

АКАДЕМИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИИ

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА В СССР

Т О М
I

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК РСФСР
Москва
1 9 5 9

*Печатается по решению
Ученого совета Института психологии
АПН РСФСР*

В настоящем труде подводятся итоги исследований советских психологов по основным разделам психологической науки. Вся работа будет состоять из двух томов. В первом томе освещаются вопросы исторического подхода к изучению психики человека и результаты исследований по проблемам ощущений и восприятий, внимания, представлений и памяти, мышления и речи. Второй том посвящен вопросам психологии личности, исследованиям по детской и педагогической психологии, психологии труда и спорта, патопсихологии и специальной психологии (сурдо- и тифлопсихологии, психологии умственно отсталых детей), сравнительной психологии, истории психологии. Каждая статья содержит библиографию советской научно-психологической литературы по излагаемым вопросам (ссылки на зарубежную литературу даются лишь в связи с изложением работ советских психологов).

В подготовке труда принимал участие широкий коллектив психологов Москвы, Ленинграда, Киева, Одессы, Харькова, Тбилиси.

Редакционная коллегия:

**Б. Г. АНАНЬЕВ, Г. С. КОСТЮК, А. Н. ЛЕОНТЬЕВ,
А. Р. ЛУРИЯ, Н. А. МЕНЧИНСКАЯ, С. Л. РУБИНШТЕЙН,
А. А. СМИРНОВ, Б. М. ТЕПЛОВ, Ф. Н. ШЕМЯКИН.**

Настоящий труд подводит основные итоги работы советских психологов по конкретным проблемам за весь период развития психологической науки в СССР.

В дореволюционной России в психологии господствовали идеалистические учения. Активную борьбу с ними вели передовые представители русской науки, успешно развивавшие материалистические взгляды на психику. Ломоносов и Радищев, Герцен и Белинский, Чернышевский и Добролюбов внесли большой вклад в разработку философских основ материалистического понимания психического в русской научной мысли того времени. Сеченов и Павлов создали естественнонаучный фундамент психологической науки. Однако только Великая Октябрьская социалистическая революция положила начало развитию психологии, основанной на диалектическом материализме.

В большой работе советских психологов по созданию марксистской психологии не всё, особенно в первые годы ее развития, шло по правильному пути. Были допущены и отклонения от марксистской методологии, в частности ошибки механистического порядка.

Однако не эти ошибки прежде всего характеризуют пути создания марксистской психологии, а те положительные достижения, которые постепенно накапливались передовыми советскими психологами. Овладевая учением Маркса — Энгельса — Ленина, советские психологи намечали правильное решение основных принципиальных вопросов, шли по все более верному пути к построению подлинно научной психологии, очищая советскую психологическую науку от всего чуждого ей.

Важную роль в решении многих теоретических вопросов психоло-

тии с позиций марксизма-ленинизма играли научные дискуссии как в психологии, так и в смежных науках: философии, биологии, физиологии. Исключительно ценная помощь советской психологии оказывалась решениями Коммунистической партии по идеологическим вопросам.

В итоге сложной и упорной борьбы выковались основные положения советской психологии.

Каковы ее теоретические позиции и важнейшие теоретические проблемы?

Советская психология исходит из марксистско-ленинской теории отражения и своей естественнонаучной основой имеет рефлекторную теорию психического, выдвинутую Сеченовым и развитую Павловым. Психика понимается советскими психологами как функция мозга, как свойство особым образом организованной материи, заключающееся в отражении действительности. Изучение психики как отражения действительности и исследование ее рефлекторной природы является одной из первостепенных задач психологии в СССР.

Отражение мира — не пассивный процесс, а активная деятельность человека. Человек — активный деятель в окружающем мире. Вся жизнь людей всегда протекает в форме какой-либо конкретной деятельности. Характер последней, ее направленность, содержание, особенности выполнения существенно определяют отражение действительности человеком. Неразрывная связь отражения мира с деятельностью людей — одно из основных положений советской психологической науки. Важной задачей советских психологов является поэтому изучение психических процессов в конкретных видах деятельности человека.

Воздействия объектов, отражением которых является психика, всегда опосредствуются и как бы преломляются особенностями личности человека. Изучение закономерностей формирования психологических особенностей личности и их опосредствующей роли во всякой психической деятельности человека должно составлять важнейшую проблему и необходимый аспект исследований советских психологов.

Являясь отражением действительности, психика выполняет ориентирующую функцию в жизни человека. Она никак не представляет собой какой-то «придаток», не играющий действительной роли в жизни людей. Чтобы действовать, надо ориентироваться в действительности. А это осуществляется лишь благодаря психике. Ориентировка в окружающем мире — важнейшая функция отражения действительности человеком и необходимое условие воздействия на мир. Изучение ориентировочной функции психики — существенное звено психологических исследований в СССР.

Одно из основных положений диалектико-материалистического понимания психики — принцип развития, которое понимается, как качественное преобразование психики. Высшая ступень ее развития (в филогенезе) — сознание человека. Предыстория человеческого сознания, или развитие психики животных, историческое развитие сознания людей, развитие психики в онтогенезе человека — таковы три основных русла изучения развития психики. Задача, которая ставится советскими психологами на этом пути, состоит не только в том, чтобы вскрыть основ-

ные этапы развития психики, те качественные изменения, которыми они характеризуются, переходы от одного из них к другому, но и выявить движущие силы психического развития, в первую очередь внутренние противоречия, лежащие в основе развития психики.

Трактуя сознание как высшую форму психики, как продукт общественно-исторического развития человека, советская психология отводит ему, по сравнению с бессознательным, ведущую роль. Бессознательное не отрицается, но занимает в понимании поведения людей подчиненное место. Сознательная деятельность составляет основной предмет исследования советских психологов.

Являясь высшей ступенью развития психики, характерной лишь для человека, живущего в обществе, сознание людей общественно обусловлено и в конечном счете определяется условиями материальной жизни общества. Общественная обусловленность сознания людей, его зависимость от конкретно-исторических условий жизни общества находит яркое выражение в особенностях личности, которыми отличаются люди разных исторических эпох и разных общественных групп. Изучение общественной обусловленности психики людей, их сознания является одной из важных проблем, которые стоят перед психологами СССР.

Вскрывая историческую природу и общественную обусловленность индивидуального сознания, советские психологи вместе с тем решительно отвергают какую бы то ни было психологизацию законов общественного развития. Советская психология четко разграничивает общественное и индивидуальное сознание, учитывая их сложные взаимоотношения.

Советские психологи смотрят оптимистически на духовное развитие каждого человека, на развитие его способностей и дарований, всех ценных качеств личности. Им чужды фаталистические концепции предопределенности психического развития людей. Поэтому основные усилия советских психологов направлены на исследование путей всемерного развития всех сил и способностей человека.

Первостепенную роль в развитии подрастающего человека советская психология придает условиям его воспитания и обучения. Исследованию психологических закономерностей воспитания и обучения советские психологи уделяют особенно большое внимание. Педагогическая психология составляет одну из наиболее широко разрабатываемых отраслей психологической науки в СССР.

Поскольку психологические особенности личности формируются в деятельности людей, основное значение в формировании качеств личности советские психологи придают организации деятельности человека, в частности ребенка. Исследование условий правильной организации жизни и деятельности людей, обеспечивающих их успешное развитие, занимает видное место в работе советских психологов.

Говоря об основных теоретических позициях советской психологии, нужно указать и на два следующих положения, относящихся к методам изучения психики людей.

Материалистическое понимание психики, неразрывно связанной с деятельностью человека, с его поведением, требует объективных

методов ее исследования. Борьба за объективность методов исследования всегда занимала видное место в советской психологии.

Значительное внимание уделяется советской психологией и другой стороне методов исследования: изучению психической деятельности в «естественных» условиях. Это никак не означает недооценки лабораторных исследований, которые должны занимать видное место в психологии. Но так как предметом психологии в конечном итоге являются психические процессы, протекающие в реальной, жизненной обстановке, и прямой перенос на эти естественные условия того, что найдено в лаборатории, далеко не всегда правомерен, то отсюда и возникает необходимость широкого изучения психической деятельности в реальных, жизненных условиях ее выполнения.

Важнейшей особенностью советской психологии является ее направленность на решение задач, выдвигаемых жизнью, помощь, которую она стремится оказывать и оказывает практике. К жизни, к практике обращены итоги исследований, в практике они находят свое применение. Практика — критерий истинности результатов научных исканий. Единство теории и практики — один из важнейших принципов советской психологии, как и всей советской науки.

Все эти положения, характеризующие основные исходные позиции психологической науки в СССР, и определили собой направление и принципы обширной исследовательской работы советских психологов по разнообразным конкретным проблемам психологии, результаты которой и составляют предмет изложения в настоящем труде.

Конечно, далеко не все эти положения достаточно конкретизированы и выявлены во всем богатстве своего содержания. Здесь предстоит еще большая работа и требуется много усилий.

* *
*

XXI съезд Коммунистической партии Советского Союза начертал величественную программу развернутого строительства коммунистического общества в нашей стране. Исключительно важную роль в решении этих исторических задач должна играть советская наука. Активное участие в выполнении намеченного плана наряду с другими науками должна принимать и психология.

Одно из важнейших мест в осуществлении грандиозных народно-хозяйственных задач, поставленных на ближайшее семилетие, занимает повышение производительности труда. Достигаться оно должно прежде всего широчайшей механизацией производства, всемерным внедрением в него новейших достижений научно-технической мысли — электроники, автоматики, радиотехники. Но управление новейшей техникой и ее использование требуют большого внимания к овладению ею человеком, к развитию у него необходимых для этого качеств, усвоению знаний, формированию навыков, умений, способностей, воспитанию определенного отношения к труду, к самой технике. В связи с этим возникает ряд важных проблем, в решении которых немалую роль должна играть и психологическая наука, одним из основных предметов исследования

которой всегда была и будет трудовая деятельность людей, участие человека в общественном труде.

Определенное место должна занимать психология в решении вопросов, связанных и с другой стороной применения техники в труде — с приспособлением как существующей, так и вновь создаваемой техники к особенностям участвующего в производстве человека, который пользуется или будет пользоваться этой техникой и управлять ею. Значение приспособления машины и даже целых агрегатов машин к особенностям труда человека, к его психофизиологическим особенностям — несомненно. Возможности в этом направлении, составляющие немалые резервы повышения производительности труда, велики; используются же они пока еще очень слабо.

Широкое поле деятельности для психологии представляют вопросы организации и режима труда.

Особенно тесна связь психологической науки в СССР с делом воспитания и обучения подрастающего поколения. XXI съезд КПСС указал на важнейшее значение идейно-воспитательной работы в осуществлении задач развернутого строительства коммунизма в нашей стране.

«Для перехода к коммунизму,— говорил Н. С. Хрущев в своем докладе на XXI съезде,— необходима не только развитая материально-техническая база, но и высокий уровень сознательности всех граждан общества. **Чем выше сознательность миллионных масс, тем успешнее будут выполняться планы коммунистического строительства.** Вот почему исключительно важное значение приобретают теперь вопросы коммунистического воспитания трудящихся, особенно подрастающего поколения».

На решение этой важнейшей задачи направлена и перестройка советской школы, которая должна готовить всесторонне развитых, образованных и сознательных участников коммунистического строительства. Укрепление связи школы с жизнью, соединение обучения с производительным трудом, подготовка учащихся к практической деятельности, трудовое воспитание и обучение — таков путь решения этой задачи. Не подлежит сомнению необходимость широкого активного участия психологической науки в исследовании многих проблем, возникающих на этом пути. Психологическая подготовка школьников к трудовой деятельности, формирование коммунистического отношения к труду, психологическое изучение различных видов труда в интересах определения содержания, методов и организации трудового обучения, исследование условий наиболее успешного овладения трудовыми навыками и умениями, культурой труда, изучение возможностей и условий переноса приобретенных навыков и умений на другие виды труда, формирование конструктивно-технических способностей, развитие творчества в труде, исследование влияния труда, его различных видов и разных форм его организации на формирование личности учащихся, режим труда, развитие умения трудиться в коллективе и для коллектива, возрастные и индивидуальные различия в труде — таков далеко не полный круг вопросов, требующих широкого изучения с необходимым участием психологов. Перед советской психологией возникают новые проблемы, богатые

возможности широкого развертывания исследовательской работы, имеющей важнейшее значение для практики, для воспитания и обучения советской молодежи — строителей коммунистического общества.

Видное место должны занять психологические исследования, посвященные разработке новых методов обучения, стимулирующих активную учебную работу учащихся, которая могла бы служить основой их широкого умственного развития и формирования их творческих способностей.

Процесс учения не может сводиться лишь к усвоению школьниками определенного круга знаний. В процессе обучения должны развиваться умственные силы учащихся, многие ценные черты личности, должно осуществляться всестороннее развитие школьника. Все это требует активной учебной работы учащихся. Психологическая наука в решении этих задач должна принимать деятельное участие.

Значительна роль психологии и в решении воспитательных задач, стоящих перед школой, в формировании у нашего подрастающего поколения тех ценнейших качеств личности, которые необходимы людям, вступающим в коммунистическое общество.

Большие задачи стоят перед психологией и в борьбе за здоровье людей, в деле оказания помощи медицинской практике. Диагностика психических и неврологических заболеваний, изучение течения болезней и эффекта лечебных мероприятий, восстановительное обучение — таковы области, в которых совершенно необходимо активное участие психологии, широкая исследовательская и практическая работа психолога.

Осуществление многообразных практических задач психологии требует углубленного изучения теоретических проблем психологической науки, широкой разработки вопросов психологической теории. Выше уже были указаны основные задачи, стоящие перед психологией в этом направлении. Решение их должно опираться на конкретные исследования, проведенные советскими психологами, на фактический материал, добытый в этих исследованиях.

Таковы огромные задачи, которые стоят сейчас перед психологической наукой в СССР. Их решение нуждается в опоре на тот большой материал, который уже накоплен советской психологией. Необходимо поэтому подвести некоторые итоги проведенных исследований. Этой цели и служит данный коллективный труд советских психологов.

ОБ ИСТОРИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ В ИЗУЧЕНИИ ПСИХИКИ ЧЕЛОВЕКА

А. Н. Леонтьев

1. НАТУРАЛИСТИЧЕСКИЕ ТЕОРИИ В ПСИХОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

Едва ли можно указать сейчас психологическое исследование, которое так или иначе не считалось бы с тем фактом, что поведение и сознание человека испытывают на себе воздействие общественно-исторических условий и изменяются вместе с изменением последних.

Даже исследования, посвященные узким психофизиологическим вопросам, вынуждены учитывать влияние социальных воздействий — словесной инструкции, оценки экспериментатором достижений испытуемого и т. п. В некоторых же областях психологии изучение обусловленности психики социальными условиями составляет главную задачу. Такова область исследований, посвященных историческому развитию психики человека и развитию психики детей, то же относится к педагогической психологии, к психологии речи и человеческих взаимоотношений, к психологии личности.

Общетеоретическое значение проблемы социальной обусловленности психики также совершенно очевидно. Другой вопрос, как именно решается эта проблема, какое *принципиальное* место отводится ей в том или другом научном психологическом направлении. Различие взглядов здесь очень велико, и оно сказывается в столкновении уже исходных теоретических позиций.

Одна из этих позиций выражает теоретическую линию, идущую от позитивистского эволюционизма Г. Спенсера [66], [67], идеи которого оказали прямое влияние, в частности, на американскую прагматическую психологию [108]. В основе этой принципиальной позиции лежит то положение, что человек, в отличие от животных, существует не только в природной, но и в «надорганической», т. е. социальной, среде, постоянно испытывает на себе ее воздействия и вынужден приспосабливаться к ней; при этом признается, что законы и механизмы этого приспособления и, в частности, механизмы приобретения индивидуального опыта при переходе к человеку принципиально не меняются. Происходит лишь их усложнение благодаря появлению новых действующих факторов, таких, как язык и разного рода социальные институты. Следовательно, при изучении человека должны быть сохранены

все основные понятия биологической эволюции: понятие приспособления к среде и выживания, понятие об интеграции и дифференциации органов и функций, понятие о двух формах опыта — наследственном (видовом) и индивидуальном. Словом, при переходе от животных к человеку создается лишь количественное усложнение процессов приспособления — и видового, и индивидуального. Поэтому большинство исследователей, стоящих на этой позиции, разрабатывая, например, проблему механизмов приобретения человеком индивидуального опыта (научения — *learning*'а), обычно безоговорочно опирается на данные опытов с животными. Хотя имеются, конечно, известные различия во взглядах на значение этих данных, но различия эти не затрагивают существа общего подхода. Так, если одни авторы прямо говорят о том, что приобретение индивидуального опыта у животных и человека одинаково (Е. Р. Газри [85]), другие видят особенности научения у человека в том, что у него этот процесс может проходить в плане речи (Б. Ф. Скиннер [106]); в крайнем случае допускается, что у человека в процесс научения вмешиваются еще и особые факторы — вроде, скажем, «воли к учению» Уэллера¹.

Чаще всего среди факторов, «человечивающих» поведение, решающее значение придается речи. Именно прибавление на этапе человека речи (и, соответственно, систем речевого — внешнего и внутреннего — поведения) принимается как удовлетворительно объясняющее специфически человеческие способности: способность выделения целей, планирования действий и управления движениями. Правда, как об этом справедливо напомнил недавно Ж. Нютэн [97], еще на заре развития идей бихевиоризма Э. Торндайк предупреждал против того, чтобы механически прибавлять речь к поведению животных для объяснения особенностей, присущих человеку. Человек, писал он в своей ранней классической монографии, так же мало является животным, к которому прибавлена речь, как слон — коровой, к которой прибавлен хобот.. Впрочем, это не помешало Торндайку далее считать, что человека характеризует только дальнейший рост психических способностей, свойственных животным, что развитие поведения вообще состоит лишь «в количественном усложнении тех же самых процессов связи между ситуацией и ответной реакцией, которые присущи всем позвоночным и даже низшим животным, начиная хотя бы с миног и кончая человеком» [72; 138].

Тот же подход, остающийся в рамках проблемы приспособления организма к среде, сохраняется во многих современных зарубежных работах даже в области такой специально человеческой проблемы, как проблема личности. Здесь этот подход выражается в том, что личность человека рассматривается как организм, как продукт интеграции совокупности приспособительных актов по отношению к физической и особенно к социальной среде, как продукт интеркоррелятивных связей, образующих целостную систему, формирующуюся в борьбе за выживание. Кратко этот подход к личности можно сформулировать так: предметом исследования в психологии личности является индивидуальный человеческий *организм*; организм же есть не что иное, как «история его приспособлений» [96].

Подход, о котором идет речь и который заключается в том, что взаимоотношения человека и общества рассматриваются натуралистически, т. е. по аналогии со взаимоотношениями животного и среды, является одним из тех, которые в теоретико-познавательном плане обосновывают прагматическую точку зрения.

¹ Обзор современных американских работ по проблеме научения см. у Е. Р. Хильгарта [87], Л. П. Торпа и А. М. Шмюллера [108], С. С. Стивенса [107; 517—788].

Если, действительно, жизнь человека сводить к осуществлению актов, единственная цель которых — выживание, то в качестве высшего основания человеческого поведения и познания нужно признать полезность его для субъекта. Успех, положительный эффект (ср. «закон эффекта») становится с этой точки зрения единственным критерием адекватности, правильности: правильно, истинно то, что ведет к успеху. А это и есть главный тезис всякого прагматизма.

Утилитаризм, прагматизм представляет собой *необходимое* следствие механического переноса на уровень человека биологических взаимоотношений; ведь животные действительно являются как бы «практическими прагматиками» — в том смысле, что для регуляции их поведения нет иных оснований, кроме биологической полезности. Но ведь для них не существует и тех проблем, которые стоят перед человеком и человечеством.

Натуралистический подход не только приводит к невозможности научно объяснить действительную специфику деятельности человека и его сознания, но ретроспективно подкрепляет ложные представления и в биологии. Возвращение к миру животных от поведения человека, особенности которого выступают при этом подходе как принципиально нераскрываемые, неизбежно закрепляет и в биологии идею существования непознаваемого начала. Такой подход поддерживают в теории эволюции — теперь как бы «сверху» — метафизические, идеалистические концепции, постулирующие то таинственное «инстинктивное» движение отростков нейронов или существование энтелехии, то универсальную тенденцию к «хорошей форме» или глубинные, извечно действующие влечения и т. п.

2. СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ПСИХОЛОГИИ

Принципиально другой подход характеризует психологические работы, которые рассматривают человека, прежде всего, как социальное существо и ищут разгадки присущих ему духовных особенностей в истории общества. Эти работы образуют социологическое, историческое направление в психологии, в отличие от направления натуралистического, биологического. Если говорить о зарубежной психологии, то это направление более всего представлено во французской научной литературе. Исходным для работ, выражающих это направление, является то положение, что природа человека формируется обществом, что, следовательно, «общество есть объяснительный принцип индивида» [80; 766].

Различия касаются здесь, прежде всего, понимания развития самого общества, которое у большинства зарубежных авторов остается идеалистическим. Другое, вытекающее отсюда важное различие касается того, как понимается процесс «социализации» индивида. Такие авторы, как Е. Дюркгейм [81], М. Хальбвакс [86] и др., представляют в соответствии со своими социологическими воззрениями этот процесс как результат духовного, речевого общения человека с окружающими людьми, как результат усвоения им общественных «концептов» или «коллективных представлений»; таким образом, общество выступает в трудах этих и близких к ним авторов, прежде всего, как *сознание* общества, а человеческий индивид — скорее как «общающееся», чем практически действующее общественное существо. Тем не менее работы, образующие эту линию, внесли большой, часто недооцениваемый вклад в психологию, особенно в проблему развития социальных форм человеческой памяти и представлений о времени, развития логического мышления в связи с развитием языка, происхождения высших чувств и так называемых «социальных поведений» — различного рода обычаев, церемоний и т. д. (П. Жане [88], [89]).

С интересующей нас точки зрения особое, на мой взгляд — двойственное, значение имеют выдающиеся исследования Ж. Пиаже, посвященные психологическому развитию ребенка [98], [99], [100]. Я имею в виду, с одной стороны, сохранение в его общей теории развития в качестве основных понятий таких, как понятия организации, ассимиляции и аккомодации, а с другой стороны — положение о психическом развитии, как продукте развития отношений индивида с окружающими людьми, с обществом, которые преобразуют, трансформируют структуры познавательных процессов, первоначально свойственные ребенку; например, важнейший этап в формировании детской логики — возникновение связанных систем интеллектуальных операций — рассматривается Пиаже как продукт перенесенного во внутренний план внешнего сотрудничества («кооперации»), возникающего в условиях социальной жизни; без кооперации с другими, пишет Пиаже, индивидуум не смог бы сгруппировать свои операции в связанное целое. Именно в результате этой двойственности воззрений Пиаже возникает ряд капитальных трудностей, одна из которых находит свое выражение в том, что социальная трансформация, о которой идет речь, по-настоящему выступает лишь на относительно поздних этапах онтогенетического развития и относится лишь к высшим процессам.

В перечисленных, как и в других многочисленных зарубежных работах, посвященных анализу социальной, исторической природы психических свойств и способностей человека, следует отметить наличие несомненно прогрессивных, материалистических тенденций. Это, во-первых, тенденция рассматривать социальное в человеке не в абстракции от его природных особенностей и от его нервно-физиологической организации, а как продукт исторического преобразования материального, телесного субъекта в единстве телесных и психологических его свойств. Тенденция эта в современной французской психологии наиболее отчетливо представлена в трудах А. Валлона [8], [111] и исследователей его школы. Во-вторых, это тенденция к преодолению в учении об историзме психики человека абстрактного идеалистического социологизма. Она представлена в работах авторов, исходящих из материалистического понимания общества и подчеркивающих конкретный и динамический характер психической деятельности человека (Ж. Полицер [101], [102]).

Еще более важной является попытка внести в современное историческое направление в психологии учение о роли труда, который, преобразуя внешнюю природу и производя мир человеческих объектов — материальных и духовных, — преобразует вместе с тем природу самого человека и создает человеческое сознание (И. Мейерсон [93], [94]).

Обе очерченные линии — линия натуралистического подхода к психике человека и линия подхода исторического, социального — на деле сохраняют, однако, в современной зарубежной психологии то разделение ее на две области, которое теоретически оправдывалось еще биологической классификацией наук, отдававшей одну часть психологии анатомо-физиологическому исследованию, а другую ее часть — социологии. Двойственность эта, как известно, затем бесконечно воспроизводилась: то в противопоставлении экспериментальной, физиологической психологии — теоретической, метафизической, то в противопоставлении «объяснительной» психологии — психологии описательной или «понимающей», то в противопоставлении психологии поведения — психологии субъективно-феноменалистической.

Конечно, взаимная оторванность в развитии психологических знаний по этим двум линиям подхода к психике человека является лишь относительной, так как фактические исследования, хотя с разных позиций и с разных сторон, все более проникали в одни и те же психологические явления, что объективно подготовляло возможность снять эту

двойственность психологии. Решение этой задачи требует, однако, еще большой теоретической работы. Ни механистический материализм, ни идеализм не в состоянии направить психологическое исследование так, чтобы могла быть создана единая наука о психической жизни человека. Эта задача может быть решена только на основе философского мировоззрения, которое распространяет научное материалистическое объяснение и на явления природы, и явления общественные. А таким мировоззрением является единственно философия диалектического материализма.

3. РАЗВИТИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ПОДХОДА В СОВЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Советская психология с первых же дней своего существования ставила перед собой задачу разрабатывать психологическую науку на основе диалектического материализма, на основе марксизма. Это определило и сознание ею решающего, ключевого значения проблемы общественно-исторической обусловленности психики человека.

Поэтому вместе с положением о психике, как о функции материального органа — мозга, выражающейся в отражении объективной реальности, уже в первых советских психологических работах настойчиво выдвигалось положение о роли социальной среды, о конкретно-исторической, классовой обусловленности психики человека [64].

Нет надобности подробно говорить о том, что эта задача, вставшая перед советскими психологами, является задачей огромной сложности и что ее решение даже в первом приближении может быть достигнуто лишь в результате длительной систематической работы. Естественно поэтому, что первые попытки строить марксистскую психологию ограничивались утверждением лишь наиболее общих принципов материалистического понимания психики и критикой воинствующего идеализма в психологии (П. П. Блонский [5], К. Н. Корнилов [28]). В работах этого периода затрагивалась и проблема социальной обусловленности поведения человека. Так, в 1924 г., оставаясь еще на реактологических позициях, К. Н. Корнилов писал: «Мы должны идти не от индивидуальной психологии к социальной, а обратно...» и «лишь на основе социальных движущих факторов нам становится понятной и та индивидуальная психология, которой занимается эмпирическая психология». Он решительно предостерегал при этом против признания в психологии «всеомогушества естественнонаучного метода» [29; 14]. Однако главный методологический вопрос — вопрос о едином подходе в изучении психики человека — оставался нерешенным. Это ярко сказалось, например, в учебнике, изданном в то время К. Н. Корниловым [30], в котором утверждался тезис о двух факторах — биологическом и социальном, определяющих поведение человека, и наивно приводились рядом с описанием элементарных реакций психологические характеристики представителей различных общественных классов в духе Зомбарта.

Новый этап разработки в советской психологии проблемы социально-исторической обусловленности психики человека создали работы Л. С. Выготского [12]. Л. С. Выготский первый у нас (1927) выдвинул положение о том, что исторический подход должен стать ведущим принципом построения психологии человека. Он дал теоретическую критику биологических, натуралистических концепций человека, противопоставив им свою теорию культурно-исторического развития. Наиболее важным при этом было то, что идею историзма природы человеческой психики, идею *преобразования* природных механизмов психических процессов в ходе общественно-исторического и онтогенетического развития он ввел в конкретное психологическое исследование. Преобразование это понималось Л. С. Выготским как необходимый результат

усвоения человеком продуктов человеческой культуры в процессе его общения с окружающими людьми.

Как известно, Л. С. Выготский положил в основу своих исследований две следующие гипотезы: гипотезу об опосредствованном характере психических функций человека и гипотезу о происхождении внутренних умственных процессов из деятельности первоначально внешней и «интерпсихологической».

Согласно первой из этих гипотез специфически человеческие особенности психики возникают вследствие того, что прежде непосредственные, «натуральные» процессы превращаются в опосредствованные благодаря включению в поведение промежуточного звена («стимула—средства»). В результате в мозге происходит объединение простых элементов в новую «единицу». Возникает целостный процесс по схеме

$$\begin{array}{c} X \\ \swarrow \quad \searrow \\ A-B \end{array}$$
 где $A-B$ символизирует оформившийся опосредствованный процесс, а $A-X$ и $X-B$ — элементарные связи, образующиеся в порядке замыкания обычных условных рефлексов. Например, при опосредствованном запоминании замыкающиеся элементарные связи структурно объединяются посредством мнемотехнического знака X ; в других случаях эта роль осуществляется словом [110].

Таким образом, своеобразие психической деятельности человека по сравнению с деятельностью животных Л. С. Выготский видел не только в количественном ее усложнении и не только в том, что меняется само отражаемое ею объективное содержание, а, прежде всего, в изменении ее *строения*.

Принципиальное значение имела и вторая гипотеза, одновременно выдвигавшаяся Л. С. Выготским, согласно которой опосредствованная структура психического процесса первоначально формируется в условиях, когда посредствующее звено имеет форму *внешнего* стимула (и, следовательно, когда внешнюю форму имеет также соответствующий процесс). Это положение позволило понять социальное происхождение новой структуры, не возникающей изнутри и не изобретающейся, а необходимо формирующейся в общении, которое у человека всегда является опосредствованным. Так, например, процесс произвольного «пуска в ход» действия первоначально опосредствуется внешним сигналом, при помощи которого другой человек воздействует на поведение субъекта, выполняющего данное действие. Опосредствованная структура характеризует на этом этапе формирования не процесс, осуществляемый самим действующим субъектом, а соответствующий «интрапсихологический» процесс, т. е. процесс в целом, в котором участвуют как человек, дающий сигнал, так и человек, реагирующий на него выполнением действия. Только впоследствии, когда в аналогичной ситуации пусковой сигнал начинает продуцироваться самим действующим субъектом («самокоманда»), опосредствованный характер приобретает процесс теперь уже «интерпсихологический», т. е. целиком осуществляемый одним человеком: возникает элементарная структура произвольного, волевого акта.

Иначе говоря, опосредствованная структура психических процессов всегда возникает на основе усвоения индивидуальным человеком таких форм поведения, которые первоначально складываются как формы поведения непосредственно социального. При этом индивид овладевает тем звеном («стимулом—средством»), которое опосредствует данный процесс — будь то вещественное средство (орудие), или общественно выработанные словесные понятия, или, например, математические знаки. Таким образом, в психологию вводилось еще одно капитальное положение — положение о том, что главный механизм развития психики человека есть механизм усвоения социальных, исторически сложившихся

видов и форм деятельности и преобразования их во внутренние психические процессы.

Следует, однако, сказать, что идеи, выдвинутые в свое время Л. С. Выготским, отнюдь не представляли собой завершенной психологической системы. Они выражали скорее подход к проблеме, чем ее решение¹.

Другой аспект принципа историзма психики человека составила разработка проблемы сознания и деятельности. Постановка этой проблемы имела своим прямым источником учение Маркса об изменении природы человека в процессе развития материальной и духовной деятельности общества. Важной вехой на пути разработки этой проблемы была появившаяся в 1934 г. статья С. Л. Рубинштейна, посвященная проблемам психологии в трудах К. Маркса [55]. К сожалению, она не привлекла к себе того внимания, которого она заслуживала².

Позднее, опираясь на известное высказывание Маркса о промышленности, как о «чувственно предлежащей перед нами психологии», С. Л. Рубинштейн выступил в «Основах психологии» (1935) с положением о том, что психология изучает психологические особенности деятельности, что она «включает в область своего изучения и деятельность, или поведение» [56; 52]. Эта формулировка, была, однако, затем изменена автором. В своей теоретической статье 1940 г. он настаивал на той мысли, что психология изучает «не психику и деятельность, а психику в деятельности», что «всякая психология, которая понимает, что она делает, изучает психику и только психику» [57; 12—13]. И, хотя в последующих работах автор неоднократно вносил разъяснения, которые предупреждали возможность упрощенного толкования этих положений [58], они все же часто понимались так, что почти полностью теряли свой принципиальный смысл. Происходила их подмена по существу другим положением, а именно, что психические процессы проявляются в деятельности и зависят от деятельности — позиция, характерная, например, для вузовских учебников того времени.

Этой позиции противостоял по преимуществу генетический, исторический подход к проблеме психической деятельности, продолжавший в этом отношении линию Выготского. Подход этот нашел свое выражение во взгляде на психическую деятельность, как на особую форму деятельности — продукт и дериват развития материальной жизни, внешней материальной деятельности, которая преобразуется в ходе общественно-исторического развития во внутреннюю деятельность, в деятельность сознания; при этом в качестве центральной оставалась задача исследования строения деятельности и ее интериоризации [35].

Нужно отметить, что в исследованиях, направленных на разработку проблемы деятельности, как, впрочем, и в большинстве других психологических работ 40-х годов, значительно меньше внимания уделялось вопросу о физиологических механизмах — меньше, чем, например, в первых «культурно-исторических» работах Л. С. Выготского. Поэтому последовавшее позже подчеркивание значения для психологии физиологии высшей нервной деятельности, созданной И. П. Павловым, поставило разработку проблемы общественно-исторической природы психики человека перед очень серьезными затруднениями, которые, естественно, сразу не могли быть преодолены.

Более того, эта основная проблема марксистской психологии оказалась как бы отодвинутой на второй план. Разработка ее была ограничена преимущественно изучением роли речи (второй сигнальной си-

¹ Более подробный анализ и оценка работ Л. С. Выготского даны во вступительной статье А. Н. Леонтьева и А. Р. Лурия к последнему изданию исследований Выготского [13]; см. также А. Н. Леонтьев [34].

² Важное принципиальное значение этой статьи отмечалось, насколько мне известно, только в одной обзорно-исторической работе (Б. М. Теплов [69]).

стемы) в поведении. При этом, конечно, общий тезис об историзме, об общественной сущности человека и его сознания сохранялся, но лишь декларативно и преимущественно по отношению к таким проблемам психологии, как проблема социальных черт личности, высших чувств, моральной воли и т. п.

Таким образом, снова возникла двоякая, но, как показывает весь опыт научной психологии, в действительности мнимая альтернатива. Во-первых, возможность психологического исследования, так сказать, «сверху», от изучения наиболее сложных, специально человеческих проблем. Однако здесь исследование неизбежно входит с самого начала в круг чисто описательных понятий, которые могут быть поставлены в связь с объяснительными понятиями, относящимися к механизмам более элементарных процессов лишь ценой совершенно произвольных толкований.

Во-вторых, это возможность двигаться «снизу», от исследования аналитически или генетически выделенных наиболее простых отношений и процессов. Таковы, если исходить из павловской физиологии, сигнальные отношения и, естественно, процессы образования условных связей, или ассоциаций. Можно, конечно, при этом требовать от исследователя, чтобы он не терял из виду, что человек является существом социальным и т. п., но это требование не может быть реально выполнено по той простой причине, что основные понятия берутся при этом из принципиально другой системы отношений, чем система отношений человек — общество. Поэтому усилия, направленные на то, чтобы усложнить и обогатить эти понятия применительно к человеку, внося, например; в понятие приспособления признак активности, а в понятие среды — качество социальности, классовости и тоже активности (имея в виду целенаправленные, воспитательные воздействия на индивидов) и т. п., не могут радикально разрешить вопроса и привести к преодолению раздвоения психологии. Последнее, кстати сказать, стало до такой степени привычным, что в одной из сравнительно недавно опубликованных статей, посвященных дискуссии по психологии, была даже сделана попытка теоретически оправдать разделение психологических проблем на два рода: на проблемы, разрабатываемые на основе учения И. П. Павлова, и проблемы, разрабатываемые на основе исторического материализма [48]. Действительная же задача состоит, наоборот, в том, чтобы распространить единый подход на все проблемы психологии человека и, таким образом, включить их в систему единой науки.

Сейчас эта задача приобретает, как я думаю, особенно актуальное значение, так как отказ от ее решения создает в психологии условия для развития таких тенденций, которые объективно обосновывают натуралистические, позитивистские концепции.

4. ИНДИВИД И СРЕДА, ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО

Нет надобности говорить о тех реальных преимуществах, которые дает подход к психологическим проблемам «снизу», со стороны элементарных механизмов. Однако подход этот, как мы видели, наталкивается на серьезные противоречия.

Главное из них возникает при попытке рассматривать поведение человека в рамках классической проблемы приспособления, уравнивания с внешней средой. Противоречие это состоит в том, что, с одной стороны, психологическое исследование, идущее в рамках проблемы взаимодействия организма и среды, дает явно ограниченные и уже в силу одного этого фактически неадекватные результаты; с другой стороны, мы не можем просто игнорировать эту проблему — ведь человек есть природное существо, и он, разумеется, не изъят из взаимо-

действия со средой. Поэтому мы не можем поставить вопрос так: сохранить или отбросить в психологии человека эту проблему? Вопрос должен стоять иначе: как вопрос о том, в чем заключается новое содержание проблемы «организм—среда» применительно к человеку, т. е. когда главным вопросом становится вопрос об отношении «человек—общество».

Однако, как показывает весь опыт усилий, направленных на то, чтобы найти новое содержание проблемы организма и среды, адекватное уровню человека, это невозможно сделать, оставаясь в пределах только данной проблемы. Для того чтобы подойти к ней на этом новом уровне, нужно в первую очередь рассмотреть проблему соотношения свойств вида и образующих его особей, индивидов.

Так как проблема вида и индивида обычно вовсе не ставится в психологии, то необходимо прежде кратко остановиться на содержании этой проблемы как общебиологической.

Наиболее простое, описательное определение вида состоит в том, что вид это — группа наиболее близких между собой существ. Эволюционная теория внесла в понимание вида, филогенетический смысл: вид есть этап развития, отражение всей предшествующей эволюции (В. Л. Комаров [26]).

Реальность существования вида, как филогенетического явления, заключается в том, что свойства вида наследственно передаются из поколения в поколение и воспроизводятся отдельными организмами данного вида. «Если бы не было наследственности, то не было бы и вида. Все особи, относимые нами к одному виду, именно потому и принадлежат к нему, что связаны некоторой суммой общих всем им свойств, унаследованной от общего родоначальника» [26; 207].

С другой стороны — со стороны организма — отдельные организмы (особи) в их отношении к своему виду представляют собой воспроизведение его свойств. Такое воспроизведение есть необходимая и общая всем организмам черта. В этом и выражается их природа [42]. Таким образом, вопрос о природе всякого живого существа есть вопрос о присущих ему свойствах, в которых выражаются особенности его вида. Иначе говоря, природа индивида определяется его принадлежностью к виду и представляет собой отражение достижений определенного этапа филогенетического развития.

С этой точки зрения, онтогенетическое развитие организмов, которое совершается в процессе их взаимодействия со средой, есть не что иное, как реализация их видовых свойств. Поэтому — что очень важно подчеркнуть, имея в виду упрощенные позиции некоторых авторов, — рассмотрение взаимодействия отдельных организмов с внешней средой безотносительно к их природе представляет собой совершенно незаконную абстракцию. Ведь то, что является для организма его средой, и то, как эта среда выступает для него, зависит от природы данного организма; от природы организма зависят и те изменения его, которые могут возникнуть онтогенетически, под влиянием среды. Только благодаря этому и сохраняется преемственность поколений, движение филогенетического развития.

Человеческий индивид, как и всякое живое существо, тоже выражает в свойственных ему особенностях черты своего вида — достижения развития предшествующих поколений.

Когда мы говорим, что человеку специфически присущи такие-то и такие-то формы поведения, речь, сознание и т. д., то мы имеем в виду именно особенности, сформировавшиеся филогенетически, в ходе развития человека как вида «человек», как человеческого рода (*Menschengattung*, Маркс [92]).

Итак, задача состоит в том, чтобы подойти к объяснению специфических особенностей индивидуального человека, его деятельности и пси-

хики со стороны анализа соотношения и связи этих особенностей с достижениями развития предшествующих поколений людей, общества.

Как известно, именно со стороны этого соотношения Маркс впервые дал научный анализ природы человека как естественного и вместе с тем общественного существа — и это было открытием, имеющим для психологии величайшее значение.

5. БИОЛОГИЧЕСКОЕ И ОБЩЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА

До сих пор еще достаточно широко распространено представление о филогенетическом развитии человека как о непрерывно идущем процессе, управляемым действием законов биологической эволюции. Описания ископаемых людей, начиная от древнейших, создают, на первый, поверхностный взгляд, достаточно убедительную картину прогрессивных морфологических изменений, которые происходят вплоть до современного человека и будут продолжаться дальше, может быть даже с перспективой появления нового вида людей — неких *Hominum futurorum*.

Такое представление связано с убеждением, что эволюция человека, подчиняющаяся биологическим законам, распространяется на все этапы его филогенетического развития, включая и этап его развития в условиях общества. Оно предполагает, что и в этих условиях продолжается отбор и наследование биологических особенностей, обеспечивающих дальнейшее приспособление человеческого организма.

Современная передовая палеантропология, однако, решительно противостоит этому представлению об антропогенезе, равно как и неизбежно вытекающим из него грубо биологизаторским выводам.

Важнейшим вкладом в научную теорию антропогенеза явилось учение о том, что филогенетическое развитие человека образует ряд сменяющих друг друга *принципиально* различных стадий, на которые действуют *разные* законы (Я. Я. Рогинский [54; 296]).

Первая из этих стадий представляет собой стадию подготовки перехода к человеку. Она начинается в позднем третичном периоде и продолжается до начала четвертичного, когда появляется питекантроп. Представители этой стадии — австралопитеки — были обезьянами, которые вели наземный и стадный образ жизни; им было свойственно прямохождение и способность к сложным ручным операциям, что делало возможным применение грубых, не обрабатываемых еще орудий. Сложные внутростадийные отношения требуют допустить у них существование также и элементарных средств общения.

Вторая стадия — стадия питекантропа (протерантропа), — как и следующая за ней стадия неандертальца (палеантропа), представляет собой стадию, которую можно назвать *переходной* к человеку современного типа (неоантропу).

Качественная грань, которая отделяет эти стадии от предшествующей подготовительной стадии, состоит в том, что у питекантропов возникает изготовление орудий и примитивная совместная деятельность с помощью орудий, т. е. формируются зачаточные формы труда и общества. А это принципиально меняет самый ход развития.

Единственными законами развития на стадии австралопитеков были законы биологической эволюции. Эти законы сохраняют свою силу также на стадиях протерантропа и палеантропа. Развитие и на этих стадиях создает целый ряд хорошо известных морфологических изменений, в частности значительные изменения эндокраниума — слепка внутренней полости мозгового отдела черепа [47; 100].

При этом те наследственно закрепляющиеся морфологические из-

менения, которые происходили в связи с развитием трудовой деятельности и речевого общения, т. е. под влиянием уже социальных факторов, также, разумеется, подчинялись собственно биологическим законам. Другое дело — развитие самого общественного производства и всех тех явлений, которые оно порождает. Здесь возникает сфера исключительного действия совершенно новых, а именно социальных, общественно-исторических законов.

Индивиды, ставшие теперь субъектами общественного процесса, подчинялись, таким образом, одновременно и действию биологических законов (в силу которых происходил дальнейшие морфологические изменения их, требуемые развитием производства и общения) и действию законов социальных (управляющих развитием самого общественного производства). Можно сказать, что на этих переходных стадиях проявление новых, социальных законов оставалось еще ограниченным успехами биологического развития, в процессе которого формировался собственно человек — *Homo sapiens*. Чем дальше шел этот процесс, тем больший простор получали для своего проявления социальные законы и тем менее темпы социального развития человека зависели от темпов его биологического развития¹.

Второй переломный момент в филогенезе человека наступает при переходе к стадии неантропа, т. е. к стадии биологически вполне сформировавшегося человека — человека современного типа. Этот перелом выражается в том, что общественно-историческое развитие человека полностью освобождается от своей прежней зависимости от его морфологического развития. Возникает эра господства единственно социальных законов.

«По ту сторону границы, т. е. у сформировавшегося человека, его трудовая деятельность имела теснейшее отношение к его морфологической эволюции. По эту сторону границы, т. е. у современного «готового» человека, его трудовая деятельность протекает без всякого отношения к его морфологическому прогрессу» (Я. Я. Рогинский [54; 319]).

Таким образом, начиная от краманьонского человека, т. е. человека в собственном смысле, люди уже обладают всеми морфологическими свойствами, которые необходимы для процесса дальнейшего безграничного общественно-исторического развития человека — процесса, теперь уже не требующего каких-либо изменений его наследственной природы. Таким, действительно, и является фактический ход развития человека на протяжении тех десятков тысячелетий, которые отделяют нас от первых представителей вида *Homo sapiens*: с одной стороны, необыкновенные, не имеющие себе равных по значительности и по все более возрастающим темпам изменения условий и образа жизни человека; с другой стороны, устойчивость его видовых морфологических особенностей, изменчивость которых не выходит за пределы *вариантов, не имеющих существенного приспособительного значения*².

Значит ли это, однако, что на уровне человека происходит остановка всякого филогенетического развития? Что природа человека, как выразителя своего вида, раз сложившись, далее не меняется?

Если признать это, тогда необходимо также признать и то, что способности и функции, свойственные современным людям, например

¹ Как это подчеркивает Я. Я. Рогинский, речь идет здесь именно о *разных* законах, действующих в разных сферах, а отнюдь не о каких-то промежуточных, смешанных биосоциальных законах [54; 316].

² Причиной остановки у человека процесса морфогенеза является, конечно, не прекращение действия законов биологической изменчивости и наследственности, а лишь прекращение отбора в борьбе за существование. «Учение о борьбе за существование, — писал К. А. Тимирязев, — останавливается на пороге культурной истории. Вся разумная деятельность человека *одна борьба — с борьбой за существование*» [70; 596].

тончайший фонематический слух или способность логического мышления и т. д., являются продуктом онтогенетических функциональных изменений (А. Н. Северцов), *не зависящих* от достижений развития вида, от достижений развития предшествующих поколений.

Несостоятельность такого допущения очевидна.

Общение посредством языка или способность применять инструменты и орудия, конечно, тоже передаются от поколения к поколению и в этом смысле представляют собой видовые человеческие свойства. Индивид, у которого в силу тех или иных причин онтогенетически не сформировались такого рода свойства (случаи вроде знаменитого Каспара Гаузера, время от времени описываемые в литературе), не может считаться выразителем черт современного человека, как бы мало он ни отличался от него своими морфологическими признаками.

Человек необходимо реализует в процессе онтогенетического развития достижения своего вида, в том числе и накопленные на протяжении общественно-исторической эры. Однако форма, в которой накапливаются и закрепляются достижения общественно-исторического развития человечества, коренным образом отличается от биологической формы накопления и фиксации филогенетически сложившихся свойств. Соответственно коренным образом отличается также и форма передачи достижений исторического развития человечества отдельным индивидам.

Таким образом, проблема соотношения свойств вида и индивида на уровне человека сохраняется, но она приобретает совершенно иное содержание. Особенности этого соотношения у человека нам и надлежит теперь рассмотреть.

6. ПРОБЛЕМА ПРИСВОЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ ОБЩЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА

На протяжении своей истории человечество развило величайшие духовные силы и способности. Тысячелетия общественной истории дали в этом отношении бесконечно больше, чем миллионы лет биологической эволюции. Достижения в развитии способностей и свойств человека накапливались, передаваясь от поколения к поколению. Следовательно, эти достижения необходимо должны были закрепляться. Но мы уже видели, что в эру господства социальных законов они не закреплялись в морфологических особенностях, в форме наследственно фиксируемых изменений. Они закреплялись в особой, а именно во внешней (экзотерической) форме.

Эта новая форма накопления филогенетического опыта оказалась возможной у человека в силу того, что, в отличие от деятельности животных, специфически человеческая деятельность имеет продуктивный характер. Такова, прежде всего, основная деятельность людей — их трудовая деятельность.

Труд, осуществляя процесс производства (в обеих его формах — материальной и духовной), запечатлевается в своем продукте. «То, что на стороне рабочего,— говорит Маркс,— проявляется в форме движения (Ungruhe), теперь на стороне продукта выступает в форме покоящегося свойства (ruhende Eigenschaft), в форме бытия» [44; 188].

Процесс превращения труда из формы деятельности в форму бытия (или предметности—Gegenständlichkeit) можно рассматривать с разных сторон и в разных отношениях. Можно рассматривать его со стороны количества затрачиваемой рабочей силы и в отношении к количеству произведенного продукта, абстрагируясь от конкретного содержания труда. Но можно рассматривать этот процесс со стороны самого содержания трудовой деятельности в его отношении к производящим индивидам, отвлекаясь от других его сторон и отношений. Тогда указанное превращение выступит перед нами как процесс воплощения,

опредмечивания в продуктах деятельности людей, их духовных сил и способностей, а история материальной и духовной культуры человечества — как процесс, который во внешней, предметной форме выражает достижения развития способностей человеческого рода. С этой точки зрения каждый шаг в усовершенствовании и уточнении, например орудий и инструментов, может рассматриваться как выражающий и закрепляющий в себе известную ступень развития психомоторных функций человеческой руки; усложнение фонетики языков — как выражение развития артикуляторных способностей и речевого слуха; прогресс в произведениях искусств — как выражение эстетического развития человечества и т. д. Даже в обыкновенной материальной промышленности под видом внешних вещей мы имеем перед собой опредмеченные человеческие способности или опредмеченные «сущностные силы» человека (*Wesenskräfte des Menschen*).

Нужно особенно подчеркнуть, что при этом речь идет о *психических* способностях людей. Хотя та совокупность способностей, которую человек пускает в ход в процессе труда и которая запечатлевается в его продукте, необходимо включает в себя также и его физические силы и способности, однако эти последние лишь практически реализуют ту специфическую сторону трудовой деятельности человека, которая выражает ее психологическое содержание. Поэтому Маркс говорит о предметном бытии промышленности как о чувственно представшей перед нами *психологии* и далее пишет: «Такая *психология*, для которой эта книга, т. е. как раз чувственно наиболее осязательная, наиболее доступная часть истории, закрыта, не может стать действительно содержательной и *реальной наукой*» [43; 595].

Эта мысль Маркса часто цитировалась в нашей психологической литературе, но ей обычно придавался суженный, по преимуществу исторический, генетический смысл. В действительности же она имеет для научной психологии общее и притом решающее значение. Значение это в полной мере выступает при рассмотрении другой стороны процесса: при рассмотрении его не со стороны *опредмечивания* (*Vergegenständigung*) человеческих способностей, а со стороны их присвоения (*Aneignung*) индивидами.

В процессе своего онтогенетического развития¹ человек вступает в особые, специфические отношения с окружающим его миром предметов и явлений, которые созданы предшествующими поколениями людей. Специфичность их определяется прежде всего природой этих предметов и явлений. Это с одной стороны. С другой — она определяется условиями, в которых складываются эти отношения.

Действительный, ближайший к человеку мир, который более всего определяет его жизнь, — это мир, преобразованный или созданный человеческой деятельностью. Однако, как мир общественных предметов, предметов, воплощающих человеческие способности, сформировавшиеся в процессе развития общественно-исторической практики, он непосредственно не дан индивиду; в *этом* своем качестве он стоит перед каждым отдельным человеком как задача.

Даже самые элементарные орудия, инструменты или предметы обихода, с которыми впервые встречается ребенок, должны быть активно раскрыты им в их специфическом качестве. Иначе говоря, ребенок должен осуществить по отношению к ним такую практическую или познавательную деятельность, которая *адекватна* (хотя и не тождественна) воплощенной в них человеческой деятельности. Другой вопрос, насколько адекватна будет эта деятельность ребенка и, следовательно, с какой мерой полноты раскроется для него значение данного предмета или явления, *но эта деятельность всегда должна быть*.

¹ Я имею в виду здесь и ниже только период постнатального развития.

Вот почему, если внести предметы человеческой материальной культуры в клетку с животными, то хотя предметы эти, конечно, и не утраят ни одного из своих физических свойств, но проявление тех специфических свойств их, в которых они выступают для человека, станет невозможным; они выступят лишь как объекты приспособления, уравновешивания, т. е. только как часть природной среды животного.

Деятельность животных осуществляет акты приспособления к среде, но никогда — акты овладения достижениями филогенетического развития. Эти достижения *даны* животному в его природных, наследственных особенностях; человеку они *заданы* в объективных явлениях окружающего его мира¹. Чтобы реализовать эти достижения в своем онтогенетическом развитии, человек должен ими *овладеть*; только в результате этого, всегда активного процесса индивид способен выразить в себе истинно человеческую природу — те свойства и способности, которые представляют собой продукт общественно-исторического развития человека. А это является возможным именно потому, что эти свойства и способности приобретают объективную предметную форму.

«Лишь благодаря предметно развернутому богатству человеческого существа,— говорит Маркс,— развивается, а частью и впервые порождается, богатство субъективной *человеческой* чувственности: музыкальное ухо, чувствующий красоту формы глаз,— короче говоря такие *чувства*, которые способны к человеческим наслаждениям и которые утверждают себя как *человеческие* сущностные силы. Ибо не только пять внешних чувств, но и так называемые духовные чувства, практические чувства (воля, любовь и т. д.), — одним словом, *человеческое* чувство, человечность чувств,— возникают лишь благодаря наличию *соответствующего* предмета, благодаря *очеловеченной* природе. Образование пяти внешних чувств — это работа всей до сих пор протекшей всемирной истории» [43; 593—594].

«Каждое из его (человека.— А. Л.) *человеческих* отношений к миру — зрение, слух, обоняние, вкус, осязание, мышление, созерцание, ощущение, хотение, деятельность, любовь,— словом, все органы его индивидуальности... являются... в своём *отношении к предмету*... присвоением последнего, присвоением *человеческой* действительности» [43; 591].

Итак, духовное, психическое развитие отдельных людей является продуктом совершенно особого процесса — процесса присвоения, которого вовсе не существует у животных, как не существует у них и противоположного процесса опредмечивания их способностей в объективных продуктах их деятельности².

Приходится специально подчеркивать отличие этого процесса от процесса индивидуального приспособления к естественной среде, потому что безоговорочное распространение понятия приспособления, уравновешивания со средой на онтогенетическое развитие человека стало чуть ли не общепринятым. Однако применение этого понятия к человеку без надлежащего анализа только заслоняет действительную картину его развития.

Можно ли, например, трактовать в терминах приспособления или уравновешивания деятельность человека, отвечающую его познавательной потребности по отношению к объективно существующему в словесной форме знанию, которое становится для него побуждением и целью — или даже только условием достижения цели? Человек, удовлетворяя свою потребность в знании, может сделать соответствующее понятие *своим* понятием, т. е. овладеть его значением, но этот процесс

¹ «Ни природа в объективном смысле, ни природа в субъективном смысле непосредственно не дана *человеческому* существу адекватным образом», — замечает Маркс [43; 632].

² Я, понятно, отвлекаюсь от случаев проявления у животных «строительных инстинктов» и т. п., так как очевидно, что они имеют совершенно другую природу.

вовсе не похож на процесс собственно приспособления, уравнивания. «Приспособление к понятию», «уравнивание с понятием» суть выражения, лишенные всякого смысла.

Не иначе обстоит дело и в том случае, когда объектами отношения человека являются материальные, вещественные предметы, созданные деятельностью людей, например орудия труда. Для человека орудие есть не только предмет, имеющий определенную внешнюю форму и обладающий определенными механическими свойствами; оно выступает для него как предмет, в котором запечатлены общественно выработанные способы действия с ним, трудовые операции (П. Я. Гальперин [15]). Поэтому адекватное отношение человека к орудию выражается прежде всего в том, что он присваивает (практически или теоретически — только в их значении) фиксированные в нем операции, развивая свои человеческие способности¹.

То же, понятно, относится и ко всем другим *человеческим* предметам.

Основное различие между процессами приспособления в собственном смысле и процессами присвоения, овладения состоит в том, что процесс биологического приспособления есть процесс *изменения* видовых свойств и способностей организма и его видового поведения. Другое дело — процесс присвоения или овладения. Это процесс, в результате которого происходит *воспроизведение* индивидуумом исторически сформировавшихся человеческих способностей и функций. Можно сказать, что это есть процесс, благодаря которому в онтогенетическом развитии человека достигается то, что у животного достигается действием наследственности, а именно: воплощение в свойствах индивида достижений развития вида.

Формирующиеся у человека в ходе этого процесса способности и функции представляют собой психологические новообразования, по отношению к которым наследственные, природные механизмы и процессы являются лишь *необходимыми* внутренними (субъективными) условиями, делающими *возможным* их возникновение; но они *не определяют* ни их состава, ни их специфического качества.

Так, например, морфологические особенности человека позволяют сформироваться у него слуховым способностям, но лишь объективное бытие языка объясняет развитие *речевого* слуха, а фонетические особенности языка — развитие специфических качеств этого слуха.

Точно так же логическое мышление принципиально не выводимо из природных мозгу человека процессов и управляющих ими внутренних законов. Способность логического мышления может быть только результатом овладения *логикой* — этим объективным продуктом общественной практики человечества. У человека, живущего с раннего детства вне соприкосновения с объективными формами, в которых воплощена человеческая логика, и вне общения с людьми, процессы логического мышления не могут сформироваться, хотя бы он встречался бесчисленное число раз с такими проблемными ситуациями, приспособление к которым требует формирования как раз этой способности.

Впрочем, представление о человеке, стоящем один на один перед окружающим его предметным миром, является, конечно, допущением совершенно искусственным. В нормальных обстоятельствах отношения человека к окружающему его предметному миру всегда опосредствованы отношением к людям, к обществу. Они включены в общение, даже когда внешне человек остается один, когда он, например, занимается научной и тому подобной деятельностью (К. Маркс [43; 390]).

«...Присвоение некоторой совокупности орудий производства равносильно развитию некоторой совокупности способностей в самих индивидах» (К. Маркс [46; 57]).

Общение — в своей первоначальной, внешней форме, как сторона совместной деятельности людей, т. е. в форме «непосредственной коллективности» или в форме внутренней, интериоризованной — составляет второе необходимое и специфическое условие процесса присвоения индивидами достижений исторического развития человечества.

Роль общения в онтогенетическом развитии человека достаточно хорошо изучена в психологических исследованиях, посвященных раннему возрасту¹. С интересующей нас стороны общий итог этих исследований может быть выражен следующим образом.

Уже в младенческом возрасте практические связи ребенка с окружающими его человеческими предметами необходимо включены в общение со взрослыми — в общение тоже, разумеется, первоначально «практическое».

Субъективной предпосылкой возникновения этих ранних обобщений является пробуждение у ребенка специфической реакции, вызываемой у него человеком, которую Д. Фигурин и А. Денисова назвали «комплексом оживления» [74]. Из этой комплексной реакции и дифференцируется далее практическое общение ребенка с окружающими людьми.

Общение это с самого начала имеет характерную для человеческой деятельности структуру опосредствованного процесса, но в ранних, зачаточных своих формах оно опосредствовано не словом, а предметом. Оно возникает благодаря тому, что на заре развития ребенка его отношения к окружающим предметам необходимо осуществляются при помощи взрослого: взрослый приближает к ребенку вещь, к которой тот тянется; взрослый кормит ребенка с ложки; он приводит в действие звучащую игрушку и т. п. Иначе говоря, отношения ребенка к предметному миру первоначально всегда опосредствованы действиями взрослого.

Другая сторона этих отношений состоит в том, что действия, осуществляемые самим ребенком, обращаются не только к предмету, но и к человеку. Ребенок, например, бросая предмет на пол, воздействует этим действием и на присутствующего взрослого; это явление, которое иногда описывается как «вызов взрослого на общение» (Е. К. Каверина [24]). Возникновение в поведении ребенка мотива общения обнаруживается в том, что некоторые его действия начинают подкрепляться не их предметным эффектом, а реакцией на этот эффект взрослого. Об этом выразительно говорят, например, данные исследования С. Фаянс, изучавшей манипулирование с предметами у детей ясельного возраста: когда взрослый скрывается из поля восприятия ребенка, то действия ребенка прекращаются; когда взрослый снова появляется перед ним, они возобновляются [82].

Таким образом, уже на самых первых этапах развития индивида предметная действительность выступает перед ним через его взаимоотношения с окружающими людьми и *поэтому* не только со стороны своих вещественных свойств и своего биологического смысла, но и как мир предметов, которые постепенно раскрываются для него человеческой деятельностью — в их общественном значении.

Это и составляет ту первоначальную основу, на которой происходит овладение языком, речевым общением.

Не касаясь сейчас того нового, что вносит в психическое развитие речь (об этом написаны многие тысячи страниц), я только хочу еще раз подчеркнуть, что хотя языку принадлежит огромная, действительно решающая роль, однако язык не является *демиургом* человеческого в человеке [38; 12]. Язык — это то, в чем обобщается и передается отдельным людям опыт общественно-исторической практики человечества;

¹ Я имею в виду работы Ф. И. Фрадкиной [75], [76], Т. Е. Конниковой [27] и Р. Я. Лехтман-Абрамович [39].

это, следовательно, также средство общения, условие присвоения этого опыта индивидами и вместе с тем форма его существования в их сознании.

Иначе говоря, онтогенетический процесс формирования человеческой психики создается не воздействием самих по себе словесных раздражителей, а является результатом описанного специфического процесса присвоения, который определяется *всеми* обстоятельствами развития жизни индивидов в обществе.

Процесс присвоения реализует у человека главную необходимость и главный принцип онтогенетического развития — воспроизведение в свойствах и способностях индивида исторически сложившихся свойств и способностей человеческого вида, в том числе также и способности понимать язык и пользоваться им.

Когда мы говорим о социальной среде, в которой живет человек, то мы вкладываем в это понятие другой смысл, чем тот, который оно имеет в биологии — как условий, к которым приспосабливается организм. Ближайшая социальная среда человека это — та общественная группа, к которой он принадлежит и которая составляет круг его непосредственного общения. Она, разумеется, оказывает на него то или иное влияние. Однако, вопреки буржуазно-психологическим представлениям об онтогенетическом развитии человека, как об «адаптации к своей среде», приспособление к ней вовсе не составляет принципа его развития. Успех развития человека может заключаться, наоборот, в выходе за ограниченность *своей* ближайшей среды, а вовсе не в приспособлении к ней, которое в этих обстоятельствах будет только препятствовать возможно более полному выражению в нем богатства подлинно человеческих черт и способностей. Вот почему понятие о приспособлении человека к окружающей его общественной среде звучит по меньшей мере двусмысленно — и в социальном, и в этическом отношениях.

Развитие, жизнь человека требуют, конечно, поддержания непрерывного взаимодействия, обмена веществ между ним и природной средой. Это взаимодействие, этот обмен веществ между человеком и природой осуществляет процесс его приспособления к природе. Однако человек не просто приспосабливается к окружающей его природе, но производит средства для своего существования. Благодаря этому, в отличие от животных, человек своей деятельностью опосредствует, регулирует и контролирует этот процесс (К. Маркс [44; 184]). При этом средства, способности и умения, необходимые для осуществления деятельности, опосредствующей его связь с природой, он находит в обществе, в том мире, который преобразован общественно-историческим процессом. Чтобы сделать их *своими* средствами, *своими* способностями, *своими* умениями, он должен вступить в отношения к людям и к предметной человеческой действительности. В развитии этих отношений и совершается процесс его онтогенетического развития. Как и развитие животных в их естественной среде, развитие человека имеет эктологический характер (т. е. зависит от внешних условий), но, в отличие от эволюции животных, оно не является процессом приспособительным в собственном, биологическом значении этого термина.

Если в условиях антагонистического классового общества большинство людей, принадлежащих к эксплуатируемым классам и угнетенным народам, вынуждено заниматься почти исключительно грубым физическим трудом, что мешает развитию у них высших духовных способностей, то это объясняется не их «неприспособленностью» к более высоким требованиям, а тем не зависящим от них самим местом в системе общественных отношений, которое выпадает на их долю. Последнее, определяя собой возможности присвоения ими человеческой действительности, определяет и возможность их «приспособления» — развития их человеческой природы, человеческих способностей и свойств.

На всем протяжении истории классового общества воплощение достижений развития совокупной деятельности человечества и совокупности человеческих способностей в развитии отдельных индивидов оставалось односторонним и частичным. Только уничтожение господства частной собственности и порождаемых им антагонистических отношений создает такие условия, которые уничтожают необходимость этой односторонности индивидов (К. Маркс [43; 592]). Этим создаются условия, при которых основной принцип онтогенетического развития человека — воспроизведение в свойствах и способностях индивида всесторонних свойств и способностей, сформировавшихся в ходе общественно-исторического процесса, — впервые получает полный простор для своего проявления.

Это значит, что проявление этого принципа уже не ограничено в этих условиях практическим «отчуждением» от человека мира человеческих достижений и что теперь впервые полностью может реализоваться «призвание, назначение, задача всякого человека — всесторонне развивать все свои способности» (К. Маркс [46; 272]).

Изучение конкретных законов процесса реализации этого призвания, этого назначения человека и составляет важнейшую задачу научной психологии нашей эпохи.

Каковы же ближайшие условия и содержание указанного процесса?

7. ОСНОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПОВЕДЕНИЯ В ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА

У животных известны совместно действующие механизмы поведения двух типов. Это, во-первых, врожденные, наследственные механизмы поведения (безусловные рефлексы, инстинкты) — механизмы, осуществляющие видовое поведение животного. Во-вторых, это механизмы поведения не наследственного, приобретаемого прижизненно (условные рефлексы и их усложнения), — механизмы поведения, осуществляющие индивидуальное приспособление.

Важная особенность врожденного видового поведения состоит в том, что его развитие тесно связано с развитием экзосоматических органов (органов, обслуживающих связи животного с внешней средой) и представляет собой как бы функциональную сторону их эволюции.

Изменения видового поведения происходят, как и все наследственные изменения, путем отбора и суммирования мелких изменений и являются процессом *весьма медленным*, отвечающим медленным изменениям внешней среды; они имеют вместе с тем *фундаментальное* приспособительное значение (А. Н. Северцов [61; 298—300]).

Другое дело — механизмы индивидуального поведения. Главное отличие этих механизмов от механизмов видового поведения в том, что в них фиксирована лишь способность к поведению, осуществляющему индивидуальное приспособление, в механизмах же видового поведения зафиксировано само поведение. Хотя они отвечают быстрым изменениям среды, но их эволюция связана тоже с медленными наследственными изменениями, однако непосредственно — только с изменениями мозга, органа с максимальным полиморфизмом функций.

Центральное значение имеет вопрос о *соотношении* этих двух механизмов в поведении индивидуального животного.

Огромный экспериментальный материал, накопленный современными исследованиями животных, свидетельствует о том, что проявления наследственного поведения, вполне независимого от влияния индивидуального опыта, практически не существует. Даже такие животные, известные подчеркнутой машинообразностью своих инстинктов, как насе-

комые, приспособливают, вопреки старым представлениям Фабра, свое поведение к изменчивым элементам внешней среды (Е. Рабо [103], А. Молитор [95], К. Б. Фриш [83]).

Не иначе обстоит дело и с такими врожденными актами, как, например, клевательные движения цыплят; экспериментальные работы ряда авторов, применявших, в частности, методику «отсрочки» начала клевательных движений, выявили, что для успешной реализации этих актов необходим известный период упражнения, в течение которого происходит их приравнивание и координирование (Ф. Шиперд и Ф. Брид [105], В. В. Крузе [79], В. М. Боровский [6]).

Наконец, известно, что у высших млекопитающих онтогенетическое проявление безусловнорефлекторной деятельности зависит не только от сроков созревания соответствующих нервных механизмов, но и от влияний внешних условий, в результате которых врожденные механизмы поведения быстро обрастают условными рефлексами (А. Д. Слоним [63]).

Таким образом, в процессе онтогенетического развития животного его наследственное поведение приспособляется, прилаживается к изменчивым элементам внешней среды. А так как в среде изменчивые элементы всегда существуют, то всегда существует и индивидуальная изменчивость видового поведения животных (И. П. Павлов [49; 182]).

С другой стороны, известно, что формирование индивидуального поведения животных зависит от свойственного им врожденного, видового поведения. Идет ли речь об отдельном условном рефлексе, о постепенно складывающемся цепном стереотипном поведении или об интеллектуальном поведении животного — во всех этих случаях одинаково необходимо наличие врожденной, инстинктивной основы.

Поэтому, для того чтобы понять индивидуальное поведение животного и возможные изменения его под влиянием внешних условий, нужно, прежде всего, учитывать свойственный данному виду животных фонд врожденного поведения. В этой связи И. П. Павлов писал: «Полный перечень, подробное описание и естественная система всех этих рефлексов (безусловных рефлексов, инстинктов.—А. Л.) есть одна из очередных и важнейших задач физиологии нервной системы» [49; 362]. «И я еще раз повторю, что в высшей степени важно иметь полный список и надлежащую систематизацию этих рефлексов, потому что вся остальная нервная деятельность организма надстраивается, как увидим дальше, на фундаменте этих рефлексов» (И. П. Павлов [50; 28]).

Сравнительно-физиологические и зоопсихологические данные согласно говорят о том, что формирование у животных индивидуального поведения находится в прямой зависимости от свойственных им инстинктов; например, животное способно решить трудные задачи, если эти задачи находятся как бы в зоне возможностей свойственного ему видового поведения, и не справляется с задачами более легкими, но не адекватными, чуждыми естественным условиям жизни его вида (И. Бойтендейк [78]).

У животных, конечно, возможно и такое поведение, которое внешне кажется не имеющим никакого отношения к их инстинктам. Если, однако, проследить процесс формирования такого поведения, то связь его с наследственным, врожденным фондом становится совершенно очевидной. Примером может служить анализ поведения дрессированных животных. Балансирование мячом, которое производит морской лев, или раскатывание лисой ковровой дорожки действительно кажутся не стоящими ни в какой связи с их видовым поведением. Тем не менее эти действия формируются именно из инстинктивных реакций (М. А. Герд [18]). Сначала у животного вызывается обычное для его вида инстинктивное поведение, включающее в свой состав нужные дрессировщику движения (стадия «наталкивания» — прямого или косвенного) Затем эти движения фиксируются при помощи безусловного под-

крепления, а движения, которые с точки зрения дрессировщика являются лишними, наоборот, оттормаживаются, отсекаются (стадия «подкрепления» и «шлифовки»). *Обязательность* обеих стадий ясно показывает, что формируемое дрессировкой якобы совершенно новое поведение является прямым дериватом видового поведения животного и представляет собой результат прилаживания, приспособления последнего к внешним условиям; необычная же форма его объясняется только крайней искусственностью этих условий, которые создаются дрессировщиком. То же относится и к особо сложному поведению животных, создаваемому в некоторых рассчитанных на внешний эффект экспериментах, вроде экспериментов Вольфа с обезьянами [113].

Нет надобности особо рассматривать с этой точки зрения приобретение индивидуального опыта в условиях, более обычных для животного. Хорошо известно, что различия, которые при этом обнаруживаются исследованием,— это различия в конкретных механизмах и в строении самих процессов поведения, а соответственно, и в том отражении среды, которое в них формируется и которое опосредствует их осуществление. Однако усложнения механизмов индивидуального поведения — от элементарных условных рефлексов до сложных интеллектуальных действий обезьян — выражают прогресс только в одном направлении: в направлении развития у животных способности реализовать свойственное им видовое поведение в конкретных условиях, все более и более отдаленных от общих условий жизни вида.

Итак, индивидуальное поведение животных всегда зависит от опыта двоякого рода: от опыта видового, фиксированного в механизмах безусловнорефлекторного, инстинктивного поведения и от опыта индивидуального, складывающегося онтогенетически; при этом *основная функция, которую выполняют механизмы формирования индивидуального опыта заключается в приспособлении видового поведения к изменчивым элементам внешней среды.*

Иначе обстоит дело у человека. В отличие от животных у человека имеется опыт еще одного рода. Это общественно-исторический опыт, которым человек овладевает в процессе своего онтогенетического развития.

Опыт этот является видовым в том смысле, что он складывается не в жизни отдельных индивидуумов, а является продуктом развития многих поколений людей и передается от поколения к поколению. Он, однако, не фиксируется наследственно, и в этом состоит его коренное отличие от видового опыта животных. Хотя он приобретает в процессе онтогенетического развития человека, его тем не менее нельзя отождествлять с индивидуальным опытом в собственном смысле слова. От индивидуального опыта он отличается не только по своему содержанию, что очевидно, но также по принципиальному механизму его приобретения, присвоения.

Присвоение общественно-исторического опыта создает изменение общей структуры процессов поведения и отражения, формирует новые способы поведения и порождает подлинно новые его виды и формы. Поэтому механизмы процесса присвоения имеют ту особенность, что *это суть механизмы формирования механизмов.* Их исследование представляет серьезные трудности, так как они маскируются общими механизмами формирования индивидуального опыта, которые лежат в их основе.

Когда взрослый делает впервые попытки поить ребенка из чашки, то прикосновение жидкости вызывает у ребенка безусловнорефлекторные движения, строго соответствующие натуральным условиям акта питья (естественный водоем, сложенные горстью руки). Губы ребенка вытягиваются, складываясь в трубку, язык выдвигается вперед, ноздри плотно сжимаются, производятся движения всасывания. Чашка еще не

выступает здесь как предмет, определяющий способ осуществления акта питья. Однако очень скоро ребенок научается правильно пить из чашки, т. е. его движения перестраиваются так, что чашка используется теперь адекватно ее назначению. Край чашки прижимается сверху к нижней губе, и рот ребенка растягивается, язык занимает положение, при котором его кончик прикасается к внутренней поверхности нижней челюсти, ноздри расширяются, и жидкость из наклоняемой чашки вытекает в рот. Возникает совершенно новая функциональная двигательная система, осуществляющая акт питья, включающая в себя новые элементы (наблюдения автора).

Формирование этой новой функциональной системы зависит от объективных свойств самого предмета — чашки, которая отличается от любого «естественного водоема» не только тем, что она способна перемещаться, но и наличием у нее тонкого края; использование ребенком ее свойств, однако, определяется не столько этими свойствами самими по себе, сколько действиями взрослого, который поит ребенка; он правильно приставляет чашку ко рту ребенка и постепенно наклоняет ее; затем, когда он дает чашку в руки самого ребенка, он первое время активно направляет и поправляет его движения. Таким образом, взрослый *строит* у ребенка новую функциональную двигательную систему, частью непосредственно навязывая ребенку движения (движения удержания чашки у рта и движения постепенного наклона ее), частью вызывая этим у него готовые рефлексy, но принадлежащие к другим натуральным «рефлекторным ансамблям».

Подобным же образом у ребенка протекает процесс усвоения и таких специально человеческих действий, как, например, пользование ложкой, лопаткой и т. п. Сначала предмет, взятый ребенком в руку, вовлекается в систему ее натуральных движений: наполненную ложку ребенок подносит ко рту так, как если бы он действовал с любым «неорудийным», естественным предметом, т. е. не считаясь, например, с необходимостью удерживать ее в горизонтальном положении. Впоследствии, опять-таки под влиянием прямого вмешательства взрослого, движения руки ребенка с ложкой радикально перестраиваются: они становятся подчиненными объективной логике употребления ложки. Меняется общий характер афферентации этих движений, которые переходят на более высокий, предметный уровень (Н. А. Бернштейн [4; 120]); у ребенка складывается функциональная двигательная система, подчиняющаяся топологическим отношениям, — система действий орудийного типа.

Сходную на первый взгляд перестройку движений можно наблюдать и у некоторых высших животных, однако это сходство является только внешним. У обезьян, например, хорошо отрабатываются действия с помощью палки, применяемой для подтягивания к себе приманки, и, как показали еще неопубликованные опыты С. А. Новоселовой, у них происходит при этом характерный сдвиг подвижности от проксимальных к преимущественно дистальным звеньям руки. Однако такого рода действия представляют собой продукт каждый раз заново отрабатывающегося приспособления, приравливания естественных движений животного к внешним метрическим и механическим отношениям, и, как это отмечал еще В. Келер [25], они не образуют никакого особого *типа* поведения. Иначе говоря, хотя у обезьян и возможна выработка отдельных действий с простейшими орудиями, но самый принцип орудийного действия остается для них недоступным, что ясно выражается, например, в характере допускаемых ими при применении «орудий» ошибок.

Другая сторона отличия «орудийных» действий животных от подлинно орудийных действий выражается в том, что они складываются под влиянием самих предметных условий (преграда, наличие в зритель-

ном поле палки и т. п.), действия же других животных или человека не играют в их формировании *решающей* роли. Они не строятся с помощью других, не заимствуются — они не могут выполняться «по образцу»¹.

Животные способны, конечно, к подражанию, но подражание не формирует у них действий нового типа. Нужно сказать, что вообще роль подражания у животных часто неправильно преувеличивается. В действительности многие реакции, появление которых относится иногда за счет подражания, возникают и без участия этого механизма. Например, голосовые реакции птиц могут возникать без какого бы то ни было подражания. На это указывал в свое время уже В. Вагнер, ссылаясь на старые наблюдения Ле-Дантека, относящиеся к выводковым птицам [7; т. II, 375]; позже этот факт был установлен строго экспериментально в опытах с цыплятами, воспитывавшимися в полной изоляции, у которых голосовые реакции тем не менее оказались ничем не отличающимися ни в количественном, ни в качественном отношении от голосовых реакций «контрольных» цыплят (Шьельдеруп-Эббе, цит. по Д. Катцу [90; 148]). Несколько иначе обстоит дело у гнездовых птиц, но и в этом случае проявляется лишь врожденный имитационный рефлекс.

Более сложную проблему представляет подражание у обезьян. Вокруг этой проблемы возникла довольно широкая дискуссия (Г. З. Рогинский [53; 175—185]). Однако главным источником разногласий является здесь не противоречивость фактов, а неодинаковость содержания, которое вкладывается разными авторами в само понятие подражания (М. Ю. Войтонис [10; 214]).

Во всяком случае, можно считать установленным, что способности к подражанию и у этих самых «подражательных» животных, а главное, та роль, которую оно играет в их поведении, являются крайне ограниченными. Об этом говорят данные исследования подражания не только у низших обезьян (Дж. Б. Уотсон [112], Н. Н. Ладыгина-Котс [32], Г. Аранович и Б. Хотин [3]), но и у антропоидов (Р. Иеркс [114], Н. Н. Ладыгина-Котс [33]).

Поучительными в этом отношении являются факты подражания у молодого шимпанзе Иони, описанные Н. Н. Ладыгиной-Котс. Иони часто имитировал действия человека, в частности действия орудийные, например забивание гвоздя молотком. Тем не менее он не схватывал объективной логики действия: то он не прилагал достаточной силы, то не удерживал гвоздя в вертикальном положении, то бил молотком мимо гвоздя. «Таким образом,— пишет автор,— в результате своей большой практики Иони все же никогда не забил ни одного гвоздя» [33; 226].

Принципиально другой характер имеет подражание у ребенка. Хотя у детей и наблюдаются явления рефлекторного подражания, вроде эхокинезий, эхомимий или эхолалий, однако в нормальных случаях они утрачивают свое значение уже на втором году жизни; одновременно с этим у них возникают специфически человеческие виды подражания — так называемое интеллектуальное подражание, подражание «по представляемому образцу». Эти высшие, прижизненно формирующиеся у детей виды подражания хорошо изучены (Р. Гьюом, [84], Ж. Пиаже [98]). Как показали опыты А. В. Запорожца, А. Г. Поляковой и С. А. Кирилловой, важная особенность подражательных действий по

¹ Возможность выработки у животного временных связей по методу «пассивных движений», разумеется, не отменяет сказанного; даже у человекообразных обезьян прямое вмешательство экспериментатора приводит лишь к тому, что у животного возникает связь соответственного движения с пищевым или ориентировочным подкреплением; например, выработанное таким методом у обезьян «писание» на доске вступает в связь с подкреплением своими кинестетическими компонентами, а не своим продуктом (Э. Г. Вацуро [9; 241]).

представляемому образцу состоит в том, что роль подкрепления в процессе их формирования выполняет не тот или другой раздражитель, воздействующий в результате их осуществления, а само совпадение действия с представлением заданного образца (А. В. Запорожец [22]) Благодаря этому подражание приобретает новую функцию: в то время как у животных оно ограничено рамками уже наличных у них возможностей поведения, у ребенка оно способно переходить эти рамки и создавать новые возможности, формировать совершенно новые типы действий. Это сближает подражание детей с обучением в его специфических формах, процессом, который *качественно* отличается от learning'a у животных.

8. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УМСТВЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Уже первоначальные, описанные выше процессы усвоения ребенком специфически человеческих действий отчетливо обнаруживают свою главную особенность — то, что они происходят в общении. Но на самых первых ранних ступенях развития общение имеет форму практического общения, что ограничивает его возможности и его функцию. Эта его ограниченность обусловлена тем, что исторически сформировавшееся содержание человеческого опыта является обобщенным и закрепленным в словесной форме; поэтому овладение им требует его передачи и усвоения в системе словесных значений и, следовательно, предполагает участие речевых, второсигнальных механизмов. Их формирование у ребенка и составляет необходимую предпосылку обучения в тесном смысле, т. е. такого процесса, который имеет в качестве своего продукта усвоения общественно накопленных знаний в форме сознательного их отражения.

На первых этапах овладения речью слово является для ребенка лишь сигналом, направляющим его ориентировочную деятельность по отношению к чувственно воспринимаемым им объектам так, что в результате происходит их сближение, приравнивание друг к другу в определенном отношении и одновременно отличие их от других, внешне сходных с ними объектов. Иначе говоря, происходит их обобщение и анализ, но уже на новом уровне — в их преломлении через опыт общественной практики, который закреплен в значении соответствующего слова.

На более высоких стадиях речевого развития, когда у ребенка возникает способность понимать и пользоваться *связной* речью, процессы обучения не только приобретают более развернутую форму, но происходит усложнение и как бы «повышение» их функции. Овладение знаниями становится процессом, который вместе с тем приводит к формированию у ребенка внутренних познавательных действий — действий и операций умственных. А это в свою очередь служит предпосылкой для овладения понятиями в их связях, в их движении.

Исследование этого чрезвычайно сложного процесса позволяет обнаружить его специфический механизм: механизм *интериоризации* внешних действий.

Как известно, явление интериоризации описывалось очень многими психологами. Его принципиальное значение в развитии особенно подчеркивалось Л. С. Выготским. Последнее время систематическое исследование этого процесса ведется у нас П. Я. Гальпериным [16], [17], В. В. Давыдовым [21], Н. С. Пантиной [52], Н. Ф. Талызиной [68], Д. Б. Элькониным [77] и др.; среди зарубежных работ следует выделить многочисленные исследования Ж. Пиаже и его сотрудников.

Не излагая сейчас содержания этих исследований и не касаясь тех различий, которые существуют в теоретическом понимании процесса

интериоризации, я остановлюсь только на вопросе о его необходимости.

Интерииоризация действия, т. е. постепенное преобразование внешних действий в действия внутренние, умственные, есть процесс, который необходимо совершается в онтогенетическом развитии человека. Его необходимость определяется тем, что центральным содержанием развития ребенка является присвоение им достижений исторического развития человечества, в том числе достижений человеческой мысли, человеческого познания. Эти достижения выступают перед ним в форме внешних явлений — человеческих предметов, понятий, знаний. Воздействие их вызывает у ребенка те или иные реакции, и у него возникает отражение этих явлений; однако первичные реакции ребенка на воздействие этих явлений отвечают лишь непосредственно вещественной стороне их, а не их специфическим качествам; соответственно и их отражение в голове ребенка остается первосигнальным, не преломленным в значении, т. е. не преломленным через призму обобщенного опыта общественной практики. Чтобы эти явления были отражены ребенком в их специфическом качестве, в их значении, он должен осуществить по отношению к ним деятельность, адекватную той человеческой деятельности, которая в них «опредмечена», воплощена. По отношению к явлениям духовным, например по отношению к тому или иному понятию, с которым впервые встречается ребенок, он должен осуществить соответствующую умственную, мыслительную деятельность. Как же первоначально складывается у него эта форма деятельности?

Отбросим прежде всего, как очевидно несостоятельное, то наивное, свойственное старой идеалистической психологии убеждение, что ребенок по самой природе своей обладает способностью к внутренним мыслительным процессам и что воздействующие на него явления лишь вызывают их к жизни и обогащают их все более и более сложным содержанием, что к этому сводится их развитие.

Другое возможное решение вопроса о развитии внутренней мыслительной деятельности ребенка правильно исходит из того, что она не является прирожденной. Вместе с тем допускается, что мыслительные, логические процессы формируются у ребенка в качестве продукта его личного, индивидуального опыта, т. е. принципиально так же, как формируются у животных, скажем, процессы отпираания проблемных ящиков или прохождения по кратчайшему пути сложных лабиринтов. Отличие состоит здесь лишь в том, что у ребенка его мыслительные процессы формируются в связи с воздействием на него явлений общественно-исторических по своей природе, в том числе явлений языковых по форме. В процессе обучения ребенок ставится перед этими явлениями, которые систематически подбираются и представляются в надлежащих связях; в результате в силу повторения и подкрепления этих связей у него постепенно формируются такие ассоциации и объединения их в сложные, перекрещивающиеся цепи, актуализация которых и представляет собой не что иное, как протекание соответствующего мыслительного процесса.

Это представление о ходе развития мышления ребенка, импонирующее своей простотой, наталкивается, однако, на серьезные затруднения. Оно вступает в противоречие с реальным темпом овладения ребенком умственными действиями. Ведь формирование мыслительных процессов путем постепенного накапливания связей, возникающих под влиянием воздействия учебного материала, по самой природе своей может быть только очень медленным, опирающимся на огромный количественный материал. В действительности же он идет очень быстро и на относительно ограниченном материале, во много раз более узком, чем минимально необходимый для самостоятельного образования у ребенка соответствующих связей, их дифференцирования и обобщения. Достаточно указать, например, на тот установленный в работе А. Г. Рузской

факт, что даже дошкольник может практически «с места» и буквально на единичных образцах научиться правильно анализировать и обобщать геометрические фигуры, если активно построить у него процесс ориентировки в их формах посредством признаков, которые экспериментатор как бы дает ребенку прямо в руки [53].

Гораздо более важное, принципиальное затруднение, на которое наталкивается рассматриваемое представление о развитии мыслительных процессов, состоит в том, что сам по себе процесс актуализации ассоциаций отнюдь не тождествен процессу умственной деятельности, а является лишь одним из условий и механизмов ее реализации. Это легко увидеть на самых простых, хорошо известных фактах. Нет, например, ничего проще, чем образовать у ребенка прочные ассоциативные связи типа $2+3=5$, $3+4=7$, $4+5=9$ и т. д. Но несмотря на то, что эти связи могут легко у него актуализоваться, *складывать* соответствующие величины он все же может не уметь, независимо от того, ассоциированы ли у ребенка элементы этих связей с соответствующими наглядными дискретными количествами. Арифметическое действие сложения создается не этими связями; оно *предшествует* их образованию. Поэтому-то обучение счету и не начинается никогда с разучивания таблицы сложения. До того как дать ребенку таблицу, его обязательно прежде учат выполнять само действие сложения с реальными предметами и затем постепенно преобразуют у ребенка это действие, доводя его до той краткой, редуцированной формы, в которой оно и зафиксировано в арифметических выражениях типа $2+3=5$ и т. д. Только в результате этого ребенок и приобретает возможность пользоваться при счете таблицей сложения, т. е. ассоциации указанного выше типа становятся *обслуживающими* у него процесс сложения «в уме».

Практическая и теоретическая несостоятельность наивно-ассоциативных концепций обучения является результатом того, что они упускают главное звено и главное условие процессов усвоения: формирование тех действий, которые образуют его действительную основу и которые всегда должны активно строиться у ребенка окружающими, так как самостоятельно ребенок выработать их не может.

Мы уже видели это по отношению к простейшим внешним предметным действиям. Вначале они *всегда* осуществляются ребенком либо при непосредственной помощи взрослого, как, например, в описанных выше случаях овладения младенцем употреблением чашки, ложки и т. п.; либо, в других случаях, они осуществляются по показу взрослого, т. е. как «действия по образцу»; либо, наконец, по указанию, по словесной инструкции. Потом по мере своего повторения они отрабатываются у ребенка и приобретают свойство приспосабливаться к широкому изменению конкретных условий. Этот дальнейший процесс их приспособления происходит уже по общим механизмам формирования индивидуального опыта, но только теперь эти механизмы обеспечивают приспособление к изменчивости конкретных условий исторически выработанных действий, усвоенных ребенком, а не наследственного видового поведения, как это имеет место у животных.

В случае, когда речь идет о формировании внутренних умственных действий — действий, соответствующих идеальным явлениям, — этот процесс является более сложным. Как и воздействие самих человеческих предметов, воздействие понятий, знаний само по себе не способно вызвать у ребенка соответствующих адекватных действий; ведь он еще только должен ими овладеть. Для этого они тоже должны быть активно построены у него другим человеком, но, в отличие от внешнего действия, внутреннее действие *непосредственно* не может быть построено извне. Строя внешнее действие, его можно показать ребенку, можно, наконец, механически вмешаться в его исполнение, например задерживать руку ребенка в требуемом положении, поправить траекторию ее

движения и т. д. Другое дело — действие внутреннее, действие «в уме». Его нельзя ни показать, ни увидеть; в процесс его выполнения ребенком нельзя непосредственно вмешаться. Поэтому для того, чтобы построить у ребенка новое умственное действие, например то же действие сложения, его нужно предварительно дать ребенку как действие внешнее, т. е. *экстериоризовать* его. В этой экстериоризованной форме, в форме развернутого внешнего действия, оно первоначально и формируется. Лишь затем в результате процесса постепенного его преобразования — обобщения, специфического сокращения его звеньев и изменения уровня, на котором оно выполняется, происходит его интериоризация, т. е. превращение его во внутреннее действие, теперь уже полностью протекающее в уме ребенка¹.

Таким образом, овладение мыслительными действиями, лежащими в основе присвоения, «наследования» индивидом выработанных человечеством знаний, понятий, необходимо требует перехода субъекта от развернутых вовне действий к действиям в вербальном плане и, наконец, постепенной интериоризации последних, в результате чего они приобретают характер свернутых умственных операций, умственных актов.

Конечно, не всегда этот процесс должен проходить через все ступени и охватывать все звенья вновь усваиваемого умственного действия. Само собой разумеется, что прежде сформировавшиеся умственные операции выступают при овладении новым действием в качестве уже готовых; мыслительных способностей, которые просто «пускаются в ход». Это обстоятельство, кстати сказать, и создает иногда иллюзию, что интериоризация внешних действий представляет собой лишь совершенно частный случай, наблюдающийся главным образом на ранних этапах умственного развития.

В действительности же это процесс, *необходимо* осуществляющийся в онтогенетическом развитии человека. Он имеет принципиальное, ключевое значение для понимания формирования человеческой психики, так как ее главная особенность состоит именно в том, что она развивается не в порядке проявления врожденных способностей, не в порядке приспособления наследственного видового поведения к изменчивым элементам среды, а представляет собой продукт передачи и присвоения индивидами достижений общественно-исторического развития, опыта предшествующих поколений людей. В дальнейшем всякое творческое продвижение мысли, которое человек делает самостоятельно, возможно лишь на основе овладения этим опытом.

Поэтому теория умственного развития, как и психология обучения, не может игнорировать глубокое своеобразие этого процесса и ограничиваться лишь представлениями об общих механизмах формирования индивидуального опыта, которые хотя и лежат в его основе, но не могут раскрыть его специфических особенностей.

9. МОЗГ И ПСИХИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Предшествующий анализ исходил из двух следующих положений: во-первых, что в ходе общественно-исторического развития у человека формируются *новые* психические способности, *новые* психические функции; во-вторых, что в эру господства социальных законов мозг человека филогенетически уже не претерпевает никаких существенных морфофизиологических изменений, что достижения исторического развития закрепляются в объективных — материальных и идеальных — продуктах

¹ Подробное описание указанного процесса преобразования дается в статье П. Я. Гальперина, публикуемой в настоящем томе.

человеческой деятельности и в этой форме передаются от поколения к поколению и что, следовательно, психологические новообразования, возникшие в ходе исторического процесса, воспроизводятся отдельными людьми, не в порядке действия биологической наследственности, а в порядке прижизненных приобретений.

Сопоставление между собой этих положений ставит очень важную проблему — проблему мозговых механизмов исторически сложившихся у человека психических способностей и функций. Проблема эта составляет критический пункт, перед которым останавливается исследование большинства психологов социологического направления. Вместе с тем она имеет совершенно принципиальное значение. Ведь именно уход от ее решения порождает разделение психологии на психологию социальную, историческую и психологию экспериментальную, естественнонаучную.

Трудность этой проблемы состоит в том, что признание общественно-исторической природы психических способностей человека ведет к парадоксальному на первый взгляд утверждению их относительной независимости от морфологических особенностей мозга. Иначе говоря, возникает вопрос о возможности существования таких психических способностей или функций, которые не имеют своих специальных органов в собственном, морфологическом значении слова.

Вопрос этот, впрочем, отнюдь не является в психологии новым. Он издавна стоял перед научными психологами как вопрос о том, что порождает тот или другой психический процесс. Когда по аналогии с биологическим понятием функции, как специфического отправления органа, в психологию было внесено понятие *психической* функции, то вопрос этот приобрел особенно отчетливую форму. Возникла задача найти органы, соответствующие определенным конкретным психическим функциям. Так как простой ссылки на мозг как орган психики вообще было явно недостаточно, усилия исследователей направились на то, чтобы возможно более точно отнести различные функции к разным мозговым структурам. Известно, однако, что попытки прямо локализовать те или иные высшие психические функции, делавшиеся в духе наивного психоморфологизма, оказались неоправданными прежде всего с фактической стороны.

Не более оправданными явились и позднейшие попытки столь же прямо связать психические функции с теми или иными физиологическими процессами в коре больших полушарий, попытки, которые возникли в результате совершенно неправильного понимания смысла павловского принципа «наложения психологического узора на физиологическую канву». Ведь, очевидно, что не существует и не может существовать таких психических процессов, из которых одни являются, скажем, специальной функцией процессов торможения, а другие — процессов возбуждения, одни — продуктом общей иррадиации, а другие — иррадиации «элективной»... Даже такое физиологическое понятие, как понятие процесса во второй сигнальной системе, относится не только к собственно речевой функции, а ко всем вообще психическим функциям на уровне сознания, т. е. и к мышлению, и к логическому запоминанию, и к сознательному восприятию, и к произвольному вниманию и т. д.

В то же время успехи экспериментально-психологического исследования и исследования физиологической деятельности мозга полностью подготовили единственно возможное положительное решение этой сложнейшей проблемы.

Уже к началу XX столетия был накоплен обширный экспериментальный и клинический материал, свидетельствующий о том, что даже относительно простые сенсорные психические функции представляют собой продукт совместной деятельности различных рецепторных и эф-

факторных аппаратов. Это и дало возможность выдвинуть общее положение, что «там, где физиологические функции приобретают специфическое значение, выраженное психологически в своеобразном качестве ощущения... там *специфический* характер такой деятельности основан не на самих элементах, а на их соединении» (В. Вундт [11; 458]). При этом подчеркивалось, что такое соединение физиологических элементов дает *новое* качество, самим этим элементам не присущее.

Вместе с тем, многочисленные данные приводили также и к другому, не менее важному общему выводу, а именно, что объединение элементарных физиологических элементов, лежащее в основе психических функций, вырабатывается прижизненно, вследствие чего, как писал Вундт, «образование этих (психических) функций всецело следует приписывать ближайшим жизненным условиям, имеющим место во время индивидуального развития» [там же; 460].

С позиций материалистического рефлексорного понимания работы мозга идея прижизненного образования и упрочения сложных связей, функционирование которых осуществляет познавательные функции, была, как известно, впервые развита И. М. Сеченовым. При этом он внес то принципиально важное положение, что решающая роль в их образовании принадлежит двигательным звеньям рефлексов, т. е. не самим ощущениям и образам, а их «двигательным последствиям» [62; 258—259, 274—275].

Однако конкретное физиологическое объяснение образования связей отдельных элементов в системе рефлексов было дано значительно позже. Я имею в виду открытый И. П. Павловым механизм образования функциональных мозговых систем.

Еще в статье «Анализ некоторых сложных рефлексов собаки» (1916) И. П. Павлов высказал ту мысль, что для понимания физиологической основы сложного поведения недостаточно представления только о деятельности отдельных центров в нервной системе, что для этого нужно допустить «функциональное объединение, посредством особенной проторенности соединений, разных отделов центральной нервной системы, для совершения определенного рефлексорного акта» [49; т. III, кн. 1, 321].

Впоследствии экспериментальная разработка этой общей идеи — идеи формирования *функциональных объединений* — шла главным образом по линии исследования динамики процессов образования и угашения систем связей на последовательно воздействующие комплексы искусственных раздражителей. Только в некоторых исследованиях на человеке идея эта была положена в основу изучения строения таких функций, которые выражают общие, простые и в этом смысле универсальные психические способности, как, например, способность зрительного восприятия объектов или способность пространственной локализации слуховых раздражителей [65], [31].

Эти исследования, показавшие, что такого рода образования имеют бесспорно условнорефлексорную природу, позволили понять с этой точки зрения более широкий круг фактов, анализ которых обнаруживает еще одну важную особенность этих образований: их большую прочность, устойчивость. Общеизвестно, например, что сформировавшиеся в онтогенезе натуральные оптико-моторные связи не угасают даже при весьма длительном их неподкреплении; для иллюстрации достаточно привести факт неугасания зрительных образов, ассоциированных с тактильными ощущениями, на протяжении десятков лет после того, как человек полностью ослеп (М. И. Земцова [23; 203—204]).

Специфическая особенность этих образований состоит также в том, что, раз сложившись, они далее функционируют как единое целое, ни в чем не проявляя своей «составной» природы, поэтому соответствующие им психические процессы всегда имеют характер простых и не-

посредственных актов, как, например, акты восприятия удаленности предметов, относительной оценки веса (феномен Шарпантье) схватывания (*insight'a*) наглядных отношений и т. п.

Указанные особенности позволяют рассматривать эти прижизненно складывающиеся образования как своеобразные *органы*, специфические отправления которых и выступают в виде проявляющихся психических способностей или функций [36], [37].

Я должен подчеркнуть, что применение здесь понятия органа является совершенно оправданным. Уже более 30 лет назад А. А. Ухтомский выдвинул мысль о существовании «физиологических органов нервной системы». В этой связи он писал: «Обычно с понятием «органа» наша мысль связывает нечто морфологически отличное, постоянное, с какими-то постоянными статическими признаками. Мне кажется, что это совершенно необязательно, и в особенности духу новой науки было бы свойственно не видеть здесь ничего обязательного» [73; 299].

Функциональные органы, о которых идет речь, ясно отличаются от таких образований, как, например, цепные условные рефлексы, лежащие в основе так называемых механических навыков. Они отличаются от них как со стороны своего формирования и динамики, так и по характеру своих отправлений.

Они формируются не в порядке образования ассоциаций, просто «калькирующих» порядок внешних раздражителей, но являются продуктом связывания рефлексов в такую целостную систему, которая обладает высокогенерализованной и качественно особой функцией. Вступающие между собой в новую связь рефлексы первоначально представляют собой относительно самостоятельные реакции с развернутыми эффекторными концами и обратными афферентациями. Когда же происходит их объединение, то их эффекторные звенья тормозятся, редуцируются и они выступают в виде внутренних, интрацентральных мозговых процессов. Хотя чисто периферические эффекты при этом полностью не исчезают и достаточно тонкое исследование всегда может их обнаружить, но так как они выступают теперь в редуцированной форме, то они лишаются самостоятельного приспособительного эффекта и, следовательно, возможности своего прямого подкрепления. Подкрепление или не подкрепление может непосредственно относиться теперь лишь к эффекту конечного звена формирующейся системы; таким образом, раз возникнув, системы эти далее регулируются уже как единое целое.

Примером таких целостных систем, которые лежат в основе функций, имеющих вид элементарных психических способностей, может служить система звуковысотного слуха.

Звуковысотный слух дифференцировался у человека как особая способность в силу того, что он составляет необходимое условие адекватного восприятия музыки, являющейся, как и звуковой язык, продуктом развития человеческого общества. Его основное отличие от слуха, способного воспринимать тончайшие различия фонем человеческой речи, состоит в том, что он выделяет в звуковых комплексах параметр высоты, т. е. как раз тот параметр, который в большинстве современных (не тональных) языков не играет прямой смыслообразительной роли; вместе с тем он позволяет, наоборот, абстрагироваться от тембральных компонентов, определяющих специфические качества речевых звуков.

Экспериментальное изучение строения звуковысотного слуха, произведенное автором и его сотрудниками (Ю. Б. Гиппенрейтер, О. В. Овчинникова), показало, что эта функция формируется онтогенетически. У отдельных людей она может находиться на разных стадиях формирования или даже вообще не сложиться, и в этом случае она компенсируется тембральным слухом. Было вместе с тем показано, что решающим звеном в структуре этой функции является ответная реакция, адек-

ватная воспринимаемому параметру звука, а именно реакция интонирования (вокализации) высоты. Это звено первоначально имеет форму внешнего пропевания, подравниваемого к высоте воспринимаемого звука. Затем, редуцируясь, оно превращается во внутреннее пропевание, участвующее в анализе высоты лишь своими кинестезиями. В результате анализ звуков по высоте звуковысотных отношений происходит путем образующегося специального механизма внутренней «компарации» (Мак-Кей), т. е. процесса сравнения, подравнивания, происходящего во внутреннем поле. Этот прижизненно формирующийся механизм, наличие которого может быть выявлено только объективным исследованием и действие которого полностью скрыто от самонаблюдения, собственно и представляет собой орган звуковысотного слуха. Хотя он складывается в онтогенезе и, как это показывает исследование, его формированием можно активно управлять, его функция на первый взгляд ничем не отличается от проявлений элементарных врожденных способностей. Но это только на первый взгляд. Более внимательный анализ легко открывает особенности такого рода системных функций.

Наиболее легко устанавливаемая особенность системных психических функций состоит в том, что их прежняя полная рефлекторная структура всегда может быть развернута и могут быть выявлены ее редуцированные моторные звенья. Благодаря этому их структура, по крайней мере в некоторых случаях, может быть перестроена путем, например, замены одного звена другим. Все это, разумеется, обстоит совершенно иначе в отношении функций, в основе которых лежат морфологически закрепленные, врожденные структуры.

Системным психическим функциям свойственна также и своеобразная динамика, которая выражается в особом действии подкрепления: в то время как положительное подкрепление конечного эффекта ведет как бы к дальнейшему сжатию функциональной системы, т. е. к торможению все большего числа ее элементов, его не подкрепление, наоборот, парадоксально вызывает их развертывание, растормаживание. Очень наглядно эта динамика выступает в речи, например, при разговоре по телефону. В случае если наступающее ухудшение слышимости вызывает со стороны собеседника неподтверждение получения информации или ответы, неадекватные переданной информации, то это автоматически ведет у говорящего к полному развертыванию артикуляции, наступающее же улучшение слышимости — к возвращению обычной скороговорки, при которой многие артикуляционные элементы редуцированы.

Экспериментально эта динамика была показана на модели формирования многозвеньевых реакций А. В. Напалковым и М. И. Бобневой. Она, по-видимому, объясняется тем, что торможение последнего исполнительного звена системы индукционно вызывает, по принципу эффекторной генерализации (Л. Г. Воронин), возбуждение прежде заторможенных ее звеньев. Можно думать, что эта же динамика лежит и в основе формирования функциональных систем, о которых идет речь: звенья, торможение которых не меняет конечного эффекта, редуцируются, и система сокращается; как только, однако, торможение захватывает звено, при редукации которого конечный эффект изменяется так, что оно перестает подкрепляться, то это, только что заторможенное звено, вновь восстанавливается. Таким образом, процесс самостоятельного («стихийного») формирования таких функциональных систем управляется действием своеобразного «естественного отбора» минимально необходимых для достижения нужного эффекта элементов.

Факты, выявляемые системным анализом онтогенетически складывающихся психических деятельности, функций и способностей человека, как и факты, характеризующие процесс их формирования, полностью согласуются с современными данными, полученными на патологическом материале.

Я имею в виду многочисленные данные, свидетельствующие о том, что нарушение процессов, наступающее вслед за поражением определенного участка мозга, должно пониматься не как *выпадение* функций, а как распад, дезинтеграция соответствующей функциональной системы, одно из звеньев которой оказывается разрушенным (П. К. Анохин [2]; Н. И. Гращенко и А. Р. Лурия [20]).

Соответственно этому решается и вопрос о локализации психических функций, а именно в том смысле, что в их основе лежит не отправление той или другой обособленной группы корковых клеток, а сложная мозговая система, элементы которой расположены в различных, часто далеко отстоящих друг от друга мозговых зонах, но которые образуют, однако, единую констелляцию.

Особенно важным с онтогенетической точки зрения являются факты, указывающие на *хроногенность* локализации функциональных систем, т. е. на зависимость патологического эффекта от возраста ребенка, в котором наступило поражение. Принцип хроногенной локализации, психологическое значение которого специально подчеркивалось Л. С. Выготским [14], дает еще одно основание для того, чтобы рассматривать эти функциональные системы как прижизненные образования, имеющие на различных этапах развития разное внутреннее строение.

Системный психологический анализ функций, расстроенных в результате очаговых поражений мозга, имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение, давая метод для их эффективного восстановления. Он состоит в том, чтобы, предварительно развернув структуру пораженной функции, заменить ее выпавшее звено другим, сохранным звеном и далее снова «свернуть» эту структуру, постепенно автоматизируя соответствующий процесс. Так, например, ранение передних отделов затылочной области коры может оставить сохранными элементарные зрительные функции, но вызвать полную неспособность читать, причем простое упражнение не дает заметного восстановления этого нарушения. Поэтому без применения специальных приемов такой дефект сохраняется иногда годами. Можно, однако, достаточно быстро восстановить утраченную способность чтения. Для этого оптико-моторное звено данной системы замещается звеном мануально-моторным: больного переобучают чтению путем обведения острием карандаша предъявляемых ему букв, затем путем «зрительного обведения»; через некоторое время система с перестроенным и восстановленным теперь звеном интериоризуется и ее функция приобретает вид обычного автоматизированного чтения (А. Р. Лурия [40], [41]).

При всем своеобразии, которое характеризует восстановление функций по сравнению с их развитием, оба эти процесса одинаково выражают их системное строение. Именно последнее делает возможной как компенсацию, основанную на замещении непосредственно пострадавшего элемента функции (так называемую внутрисистемную компенсацию), так и приспособление функций к новым задачам; не случайно поэтому, что понятию компенсации в настоящее время придается более широкое значение, так как успехи в изучении ее механизмов показали отсутствие какой-либо *принципиальной* разницы между перестройкой функций в патологических и в нормальных условиях (П. К. Анохин [2]). Гораздо большие различия в перестройке функций существуют не между нормой и патологией, а в зависимости от уровня самих функций. Если, например, по отношению к вегетативным или простейшим анимальным функциям можно говорить о процессе немедленной, автоматически происходящей перестройке их, которая осуществляется за счет «резервов» организма под влиянием периферической импульсации, то перестройка прижизненно формирующихся *психических* функций является медленным и поэтапным процессом, включающим в себя экстерниориза-

цию и развертывание функций, специфическую отработку нового звена, вводимого в ее структуру, и последующую ее интериоризацию. Иначе говоря, процесс этот происходит в порядке обучения и представляет собой его специальный «формальный» результат (в отличие от так называемого «материального» его результата, выражающегося в усвоении учебного материала в виде определенных знаний или навыков).

Возвратимся, однако, к поставленной более общей проблеме. Итак, психическое развитие человека на протяжении его общественной истории не вызвало морфологических изменений. Возникшие психологические новообразования имели в качестве своих мозговых органов формирующиеся новые нервные «функциональные объединения, посредством особой проторенности», которые вновь и вновь воспроизводились у людей каждого последующего поколения в результате специфического процесса присвоения ими человеческой действительности, человеческого бытия. Так происходило изменение высшего выражения природы человека — его духовных способностей и сил.

«Природа наша делаема» — это более всего относится к духовной природе человека, к природе его психики.

Главный прогресс в развитии мозга, совершившийся в период становления человека современного типа, по-видимому, заключался в том, что происходила постепенная кортикализация функции фиксации складывающихся динамических структур, т. е. передача коре — этому органу онтогенетического опыта — той роли, которую по отношению к накоплению видového биологического опыта играют подкорковые центры. Это и выражает физиологически то, что выше я описывал как свойственную человеку возможность прижизненно приобретать видовой опыт — опыт человеческих поколений.

Прогресс, о котором идет речь, был подготовлен всей *предысторией* человеческого мозга, в ходе которой функции его морфологически закрепленных и функциональных структур все более сближались между собой. И. П. Павлов говорил об этом как о точке зрения, «не очень распространенной», но которую он тем не менее «держит в голове». «Для меня, — продолжал Павлов, — конструкция и динамика вовсе не представляются такой противоположностью, как это обыкновенно думают. Я это очень сливаю, прямо отождествляю, для меня почти нет этой разницы... Поэтому я и понимаю: что раньше было динамическим, дальше делается конструктивным, потому что это одно и то же. Я стою на этой точке зрения и считаю, что разделение материи и функции условно и относительно. Анализ более глубокий совершенно уничтожит разницу между ними, и мне странно, когда кто-нибудь динамику строго противопоставляет конструкции» [51; 619].

Если на уровне животных речь должна идти прежде всего об образовании наследственно закрепляемых конструкций, то на уровне человека эти изменения воспроизводятся не путем биологического наследования, а в описанном выше процессе присвоения, который и составляет механизм социальной «наследственности».

Остается, наконец, еще один последний вопрос — это вопрос о принципиальном соотношении между собой развития физиологической динамики мозга и развития психических процессов. Если отвлечься от индивидуальных особенностей, которые существуют в динамике высшей нервной деятельности, то можно принять ее как существенно не изменяющуюся, во всяком случае на протяжении истории развития человека. Столь же неизменными остаются и ее наиболее общие законы, которые управляют деятельностью мозга независимо от того, какие при этом пункты коры связываются между собой и какие динамические узоры при этом образуются. «Узоры» эти зависят от содержания той деятельности субъекта, которая реализует его отношения к действительности, подчиняясь ее объективным свойствам. Развитие, изменчивость, много-

образии этой деятельности создает развитие, изменчивость, многообразие и этих узоров. Хотя они представляют собой системы, которые состоят из физиологических элементов, вступающих в связь друг с другом, и являются продуктом работы мозга, качественные особенности их функции тем не менее не могут быть выражены в физиологических понятиях. То, что они отражают, не воспроизводится в их структуре так, как, например, геометрическая форма воспроизводится в графическом изображении ее на бумаге. В своем специфическом качестве, т. е. как системы, осуществляющие отражение, они обнаруживают себя лишь актуализируясь, т. е. воспроизводя—в преобразованном виде—деятельность субъекта по отношению к отражаемой действительности, ибо именно деятельность является тем реальным процессом, в котором отражаемое переходит, «переводится» в идеальное, в отражение.

Итак, психика человека является функцией тех высших мозговых структур, которые формируются у него онтогенетически в процессе овладения им исторически сложившимися формами деятельности по отношению к окружающему его *человеческому* миру; та сторона развития людей, которая физиологически выражается в воспроизведении, изменении и усложнении этих структур у сменяющих друг друга поколений, и представляет собой процесс исторического развития психики.

Экспериментальное изучение генезиса и строения психических способностей и функций людей, формирующихся в процессе овладения ими достижениями общественно-исторического развития человечества в связи с изучением генезиса и строения соответствующих мозговых механизмов, означает собой распространение исторического подхода также и на область пограничных, психофизиологических исследований.

Сейчас такое изучение делает лишь первые свои шаги. Но уже и сейчас опыт анализа системного строения таких способностей, как способность слуха, вызываемые к жизни объективным бытием созданной человечеством действительности музыкальных звуков и действительности звуковой речи, или способности специфически человеческого восприятия цвета, дает новое экспериментальное доказательство тому, что психические свойства человека как общие, так и специальные, представляют собой не выявление неких биологически заложенных в нем особых свойств, наличие или отсутствие которых может быть только констатировано, но что эти свойства формируются в процессе развития и воспитания.

Этот опыт также показывает, что знание законов процесса их формирования позволит сознательно управлять этим процессом и увереннее идти к цели — возможно более полному и разностороннему развитию способностей всех людей.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Анохин П. К. Проблемы высшей нервной деятельности. М., изд-во АМН СССР, 1949.
2. Анохин П. К. Общие принципы компенсации нарушенных функций и их физиологическое обоснование. Доклад на сессии Ин-та дефектологии АПН РСФСР, М., изд-во АПН РСФСР, 1958.
3. Аранович Г. и Хотин Б. Подражание у обезьян. Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы, 1929, № 3.
4. Бернштейн Н. А. О построении движений. М., Медгиз, 1947.
5. Блонский П. П. Очерк научной психологии. М., 1921.
6. Боровский В. М. Поведение цыплят, выведенных в инкубаторе. Сб. «Рефлексы, инстинкты и навыки». М., Гос. соц.-эконом. изд-во, 1936.
7. Вагнер В. Биологические основания сравнительной психологии, т. II, М., 1913.
8. Валлон А. От действия к мысли. М., изд-во иностр. лит., 1956.
9. Вацуро Э. Г. Исследование высшей нервной деятельности антропоида. М., изд-во АМН СССР, 1948.
10. Войтонис Н. Ю. Предыстория интеллекта. М., изд-во АН СССР, 1949.
11. Вундт В. Основы физиологической психологии, Слб., т. I.

12. Выготский Л. С. и Лурия А. Р. Этюды по истории поведения. М., ГИЗ, 1930.
13. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. М., изд-во АПН РСФСР, 1956.
14. Выготский Л. С. Психология и учение о локализации, Тезисы I-го Всеукраинского психоневрологического съезда. Харьков, 1934.
15. Гальперин П. Я. Психологическое различие орудий человека и вспомогательных средств у животных. Канд. дисс. Харьков, 1936.
16. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по вопросам психологии. М., изд-во АПН РСФСР, 1954.
17. Гальперин П. Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа. «Вопросы психологии», 1957, № 6.
18. Герд М. А. Анализ процесса дрессировки. Материалы совещания по психологии. М., изд-во АПН РСФСР, 1957.
19. Гиппенрейтер Ю. Б., Леонтьев А. Н., Овчинникова О. В., Репкин В. В. и Репкина Г. В. Анализ системного строения восприятия. Сообщения I—VII. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4; 1958, № 1—4.
20. Гращенко Н. И. и А. Р. Лурия. О системной локализации функций в коре головного мозга. «Неврология и психиатрия», 1945, № 1.
21. Давыдов В. В. Образование начального понятия о количестве у детей. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
22. Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. Докт. дисс., 1958.
23. Земцова М. И. Пути компенсации слепоты в процессе познавательной и трудовой деятельности. М., изд-во АПН РСФСР, 1956.
24. Каверина Е. К. О развитии речи детей первых двух лет жизни. М., Медгиз, 1950.
25. Келер В. Исследование интеллекта человекоподобных обезьян. М., 1930.
26. Комаров В. Л. Учение о виде у растений. М., изд-во АН СССР, 1944.
27. Конникова Т. Е. Начальный этап в развитии детской речи. Канд. дисс. Л., 1947.
28. Корнилов К. Н. Современная психология и марксизм. Л., ГИЗ, 1924.
29. Корнилов К. Н. Психология и марксизм. Сб. «Психология и марксизм». М., ГИЗ, 1945.
30. Корнилов К. Н. Учебник психологии, изложенный с точки зрения диалектического материализма. Л., 1926.
31. Кулагин Ю. А. Попытка экспериментального исследования восприятия направления звучащего предмета. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
32. Ладыгина-Котс Н. Н. Приспособительные моторные навыки макака. М., 1929.
33. Ладыгина-Котс Н. Н. Дитя шимпанзе и дитя человека. М., 1935.
34. Леонтьев А. Н. «Л. С. Выготский». «Советская психоневрология», 1934, № 6.
35. Леонтьев А. Н. Очерк развития психики. М., 1948.
36. Леонтьев А. Н. Природа и формирование психических свойств и процессов человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
37. Леонтьев А. Н. О системной природе психических функций. Юбилейная сессия, посвященная 200-летию университета. Тезисы докладов философского факультета, 1955.
38. Леонтьев А. Н. Обучение как проблема психологии. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
39. Лехтман-Абрамович Р. Я. и Фрадкина Ф. И. Этапы развития игры и действий с предметами в раннем детстве. М., 1949.
40. Лурия А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М., изд-во АМН СССР, 1948.
41. Лурия А. Р. Психология и проблема перестройки мозговых функций. «Известия АН БССР», 1950, № 2.
42. Лысенко Т. Д. О наследственности и ее изменчивости. «Агробиология», М., Сельхозгиз, 1949.
43. Маркс К. Экономическо-философские рукописи 1844 года. К. Маркс и Ф. Энгельс, Из ранних произведений. М., 1956.
44. Маркс К. Капитал, т. I, Госполитиздат, 1949.
45. Маркс К. и Энгельс Ф., Святое семейство или критика «критической критики». К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. II, 1955.
46. Маркс К. и Энгельс Ф. Немецкая идеология. К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. III, 1955.
47. Нестурх М. Ф. Происхождение человека. М., 1958.
48. О философских вопросах психологии. «Вопросы философии», 1954, № 4.
49. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт. Полное собр. соч., т. III, кн. I. М.—Л., изд-во АН СССР, 1951.
50. Павлов И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Полн. собр. соч., т. IV. М.—Л., изд-во АН СССР, 1951.
51. Павловские клинические среды, т. I. М.—Л., изд-во АН СССР, 1954.

52. Пантина Н. С. Формирование двигательного навыка письма в зависимости от типа ориентировки в задании. «Вопросы психологии», 1957, № 4.
53. Рогинский Г. З. Навыки и зачатки интеллектуальных действий у антропоидов. Л., 1948.
54. Рогинский Я. Я. и Левин М. Г. Основы антропологии. М., 1955.
55. Рубинштейн С. Л. Проблемы психологии в трудах К. Маркса. «Психотехника», 1934.
56. Рубинштейн С. Л. Основы психологии. М., Учпедгиз, 1935.
57. Рубинштейн С. Л. Мысли о психологии. «Ученые записки Ленинградского педагогического института им. А. И. Герцена», т. XXXIV, Л., 1940.
58. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М., Учпедгиз, 1948.
59. Рузская А. Г. Ориентировочно-исследовательская деятельность в формировании элементарных обобщений у детей. Сб. «Проблемы ориентировочного рефлекса и ориентировочно-исследовательская деятельность». М., изд-во АПН РСФСР 1958.
60. Северцов А. Н. Этюды по теории эволюции. Собр. соч., т. III, М., изд-во АН СССР, 1947.
61. Северцов А. Н. Эволюция и психика. Собр. соч., т. III, М., изд-во АН СССР, 1947.
62. Сеченов И. М., Избранные философские и психологические произведения, М., 1947.
63. Слоним А. Д. Экологический принцип в физиологии и изучение инстинктивной деятельности животных. Материалы совещания по психологии. М., изд-во АПН РСФСР, 1957.
64. Смирнов А. А. Советская психология за 40 лет. «Вопросы психологии», 1957, № 5.
65. Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс, 1958.
66. Спенсер Г. Основные начала. М., 1867.
67. Спенсер Г. Основы психологии. М., 1898.
68. Талызина Н. Ф. К вопросу об усвоении начальных геометрических понятий. Материалы совещания по психологии, М., изд-во АПН РСФСР, 1957.
69. Теплов Б. М. Советская психологическая наука за 30 лет. М., 1947.
70. Тимирязев К. А. Исторический метод в биологии. Избр. соч., т. III, М., 1949.
71. Тих Н. А. Онтогенез в поведении обезьян в свете проблемы антропогенеза. Материалы совещания по психологии. М., изд-во АПН РСФСР, 1957.
72. Торндайк Э. Процесс учения у человека. М., 1935.
73. Ухтомский А. А. Доминанта как фактор поведения. Собр. соч., т. I, Л., 1950.
74. Фигурин Д. и Денисова А. Этапы развития поведения детей в возрасте от рождения до года, 1949.
75. Фрадкина Ф. И. Психология игры в раннем детстве. Дисс. М., 1950.
76. Фрадкина Ф. И. Возникновение речи у ребенка. «Ученые записки Ленинградского педагогического института», т. XII, 1955.
77. Эльконин Д. Б. Некоторые вопросы психологии усвоения грамоты. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
78. Buytendijk J. V. Psychologie des animaux, 1928.
79. Cruze W. W. Maturation and Learning in Chicks. „Journal of Comparative Psychology“, 1935.
80. Dumas G. Traité de psychologie. T. II, Paris, 1924.
81. Durkheim E. Les règles de méthode sociologique, Paris, 1895.
82. Fajans S. Die Bedeutung der Entfernung für die Stärke eines Aufforderungscharakters beim Säugling. „Psychologische Forschungen“. B. 13, H. 3 — 4, 1933.
83. Frisch, K. Bees. Cornell Univ. Press, 1950.
84. Guillaume P. L'imitation chez l'enfant. Paris, 1925.
85. Guthrie E. R. The psychology of learning. N. Y. 1935.
86. Halbwachs M. Les cadres sociaux de la mémoire. P. 1925.
87. Hilgard E. R. Theories of learning. N. Y. 1948.
88. Janet P. L'évolution de la mémoire et de la notion du temps, 1928.
89. Janet P. L'évolution psychologique de la personnalité, 1929.
90. Katz D. Animals and Men. London, 1953.
91. Leontiev A. L'individu et les oeuvres humaines. „Les études philosophiques, № 3, 1957.
92. Marx K., Engels F. Historisch-kritische Gesamtausgabe, B. 3, Berlin, 1932.
93. Meyerson I. Thèmes nouveaux de psychologie objective. „Journal de psychologie normale et pathologique“, 1954.
94. Meyerson I. Le travail, fonction psychologique. „Le travail, les métiers, l'emploi“, 1955.
95. Molitor A. Neue Versuche und Beobachtungen an Grabwespen. I—IX. „Biologisches Zentralblatt“, 1931 — 1938.
96. Murray H. A. (editor). Explorations in Personality, 1938.
97. Nuttin I. Tâche, réussite et échec. Lonvain, 1953.

98. Piaget J. La formation du symbole chez l'enfant, 1945.
99. Piaget J. La psychologie de l'intelligence, 1947.
100. Piaget J. De la logique de l'enfant à la logique de l'adolescent, 1955.
101. Politzer J. Critique des fondements de la psychologie; v. 1, 1928.
102. Politzer J. La crise de la psychologie contemporaine, 1947.
103. Rabaud E. La biologie des insectes et J. H. Fabre. „Journal de psychologie“, 1924. № 2.
104. Shannon E. E. a. Mc Carthy, Automata Studies, Princeton Univ. Press, 1956.
105. Shepard F. and Breed F. Maturation and use in the development of an instruct. „Journal of Animal Behavior“, v. 3, 1913.
106. Skinner B. F. Verbal Behavior. N. Y. 1957.
107. Stevens S. S. Handbook of experimental psychology. N. Y. 1951.
108. Thorpe L. P. and Schmueller A. M. Contemporary theories of learning. N. Y., 1954.
109. Tilney F. The brain from ape to man. V. 2. N. Y. 1928.
110. Vygot'ski L. S. The problem of the cultural development of the child. „Journal of Genetic Psychology“, 1929, № 3.
111. Wallon H. L'organique et le sociale chez l'homme. „Scientia“, 1953.
112. Watson H. Imitation in Monkeys, Psychol. Bull., 5. 1908.
113. Wolfe J. B. Effectiveness of Taken Rewards for Chimpanzees. „Comparative Psycholog. Monographs“, v. 13. 1936.
114. Yerkes R. and Yerkes A. The Great Apes, 1929.

ВКЛАД СОВЕТСКОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ В ТЕОРИЮ ОЩУЩЕНИЙ

Б.Т. Ананьев

Проблема ощущений была первой областью психологии, в которой около столетия назад начались экспериментальные исследования. Возникшая на стыке психологии, физиологии органов чувств и физики, психофизика сыграла важную роль в познании закономерностей ощущений, особенно в количественном определении их абсолютных и разностных порогов.

После вышедшего в 1860 г. труда Фехнера «Элементы психофизики», который является одной из существенных вех истории научной психологии, в 60—90-х годах XIX в. был накоплен значительный научный материал к характеристике абсолютных и разностных порогов ощущений различных модальностей, условий действия основного психофизического закона Вебера—Фехнера, источников сенсорной памяти и т. д.

Однако с самого начала экспериментального изучения ощущений возникли противоречия между объективным характером новых научных знаний об ощущениях, с одной стороны, и их идеалистической интерпретацией, с другой. Добытые психофизикой экспериментальные факты объективно льют воду на мельницу материализма, так как они свидетельствуют о причинной зависимости психического от физического, духовного от материального.

Измерителями интенсивности ощущений оказались физические величины, выражаемые в единицах того или иного вида энергии внешнего мира. Экспериментальная психофизика вызвала острую критику со стороны господствовавшей в то время идеалистической психологии и теологии. Любопытно, что Фехнеру пришлось доказывать свою непричастность к материализму, защищая положение о том, что количественные зависимости между интенсивностью внешних раздражителей и ощущений являются выражением лишь «предустановленной психофизической гармонии».

Психофизический дуализм с самого начала экспериментального изучения ощущений содержал в себе зародыш *кризиса* учения об ощущениях, который к началу XX в. все более углублялся, являясь следствием общего кризиса буржуазной науки. Одним из проявлений этого кризиса являлась махистская концепция ощущений, фальсифицировавшая основные факты естествознания и психологии. В так называемой

физиологической психологии Вундта и Цигена достигла своего крайнего выражения эмпириосимволическая концепция ощущений. Не менее типичной для этого кризиса оказалась тенденция ряда направлений идеалистической психологии XX в.—нанести удар положительным итогам учения об ощущениях вплоть до отрицания самого понятия ощущений.

Особенно разрушительной была деятельность так называемых гештальтпсихологов, которые объявили ощущения фикцией, продуктом дурной абстракции эмпирической психологии XIX в. Они постарались противопоставить «элементарной психологии» ощущений свою якобы новую строю изначальной целостности психического, ядром которой является структура восприятия.

Однако эти псевдоноваторские направления не могли остановить объективный ход развития науки. В пограничных с физикой, химией и физиологией областях психологии продолжалось изучение абсолютной и разностной чувствительности всех известных видов ощущений, были открыты ранее неизвестные разновидности проприоцептивной и интероцептивной чувствительности, закономерности взаимодействия ощущений и т. д. Но эти исследования все дальше отходили от основного русла развития психологической науки. Попытки теоретического обобщения этих новых фактов не выходят из типичных для XIX в. границ идеалистической знаковой теории.

В полном противоречии с истинной природой ощущений находятся и господствующие в современной психологии и физиологии органов чувств устаревшие представления о периферическом механизме ощущений. Все это завело в теоретический тупик психологическое учение об ощущениях, крайне ограничив его общее значение для современной науки в целом, а особенно для различных областей практики работы с людьми.

Интересно отметить, что в годы второй мировой войны многие государства, решая вопросы военной маскировки, опирались на выводы физиологической оптики и психологии, однако с различным успехом. Но только в СССР были успешно применены в практике военных госпиталей эффективные способы восстановления сенсомоторных функций (зрительных, речеслуховых, осязательных, кинестезических, вибрационных и т. д.). Это и понятно, так как зашедшее в тупик традиционное учение об ощущениях не могло стать оружием практики.

Я позволил себе сделать этот краткий экскурс для того, чтобы показать затем, какой вклад внесла советская психология в изучение ощущений и построение материалистической теории ощущений. Мне хотелось бы восстановить некоторые, почти забытые, страницы из истории советской психологической науки, имеющие важное значение для понимания ее современного состояния.

Рефлексология В. М. Бехтерева, выросшая из его объективной психологии, сыграла важную роль в разгроме идеалистической психологии. Но в ходе формирования марксистской психологии была вскрыта несостоятельность рефлексологии, механистическая сущность этой концепции. Значит ли это, что вместе с ликвидацией рефлексологии как психологической концепции потеряли свое научное значение добытые ею факты? Нет, не значит. Нередко могут иметь место острые противоречия между концепциями и фактами. Преодолевая ошибочную концепцию, нужно критически пересмотреть экспериментальные факты, отобрать и сохранить для науки наиболее ценные из них, объяснив их правильно, диалектико-материалистически.

Это положение относится и к реактологии К. Н. Корнилова.

Какие же факты, добытые в первое десятилетие советской психологии, вошли в фонд современной науки?

Известно, что Бехтерев первый применил метод условных рефлексов к изучению моторной деятельности человека. Он разработал метод условно-двигательных рефлексов, который дал возможность глубже понять ряд механизмов поведения. Благодаря этому именно в бехтеревской школе были установлены некоторые важные явления.

1) Было доказано, что любой чувствующий аппарат мозга (или, как мы говорим теперь, анализатор) является одновременно афферентным и эфферентным, благодаря чему и осуществляется проекция образа. В зрительном, слуховом, тактильном и других аппаратах были обнаружены явления обратной проводимости, которой уделяется в современной науке большое внимание.

2) Было установлено, что вследствие нейрогуморальных связей рефлекторные акты чувствующих приборов мозга сопровождаются тоническими изменениями всего организма человека в зависимости от силы раздражителя и его биологического значения. Поэтому сенсомоторные реакции нельзя отделить от сопровождающих их состояний: стенических и астенических эмоций. Применение приемов одновременной регистрации двигательных и вегетативных изменений убедительно демонстрировало эту связь между движением, ощущением и эмоциями, что принципиально важно для понимания природы ощущения.

3) Продолжая впервые начатые им исследования вестибулярного аппарата и его роли в ориентировке человека, Бехтерев выявил общее значение так называемых вестибулярных рефлексов (на тяжесть и ускорение) для всех сенсомоторных деятельности человека.

4) Начатые в бехтеревских лабораториях исследования (М. П. Денисова и Н. Л. Фигурин) впервые открыли объективный порядок возникновения ощущений разных модальностей в раннем онтогенезе — в первый год жизни ребенка.

Достаточно напомнить лишь об этих фактах для того, чтобы понять плодотворность новых научных поисков, которые, вопреки ложной рефлексологической концепции, но благодаря объективному методу условных рефлексов, обогатили научные знания об ощущениях.

Не требует доказательств, что эти поиски резко отличаются от традиционного субъективно-идеалистического представления о независимости ощущений от материальной деятельности мозга.

Обратимся к реактологии К. Н. Корнилова. Ее несостоятельность как общепсихологической концепции была признана и самим автором, который убедился, что она противоречит принципам марксизма, за которые он боролся. К сожалению, не только критики, но и сам Корнилов предал забвению ценные факты, которые были неправильно истолкованы в реактологической концепции. Между тем некоторые из экспериментальных данных Корнилова не потеряли своего научного значения и поныне. Главнейшие из них — факты, являющиеся доказательством того, что сенсорные и моторные реакции имеют общую природу, переходят при определенных условиях друг в друга и образуют целостный акт поведения. Однако Корнилов резко размежевал эти реакции в своем учении, придав большее значение тем случаям, когда между ними возникают противоречия, которые он и абсолютизировал в своем глубоко ошибочном «законе» однополюсной траты энергии.

Корнилов не придавал большого значения различиям, обнаруживаемым при сравнении сенсомоторных реакций разных модальностей. Однако именно примененный Корниловым метод изучения силы реакции в сочетании с фактором времени дает возможность выявить сигнальное значение сенсорных процессов для двигательных актов.

Все эти новые факты, вопреки концепциям авторов, но благодаря примененным ими объективным методам, подготовили почву для широкого использования в советской психологии рефлекторной теории Сеченова — Павлова.

Именно этот подготовительный путь надо учесть для понимания крутого отхода советской психологии от традиционной теории ощущений, обособлявшей ощущения от ощущающего тела человека, от функционирования мозга, производящего эти элементарные факты сознания, от деятельности человека, элементами которой являются движения и действия.

Рефлексология и реактология ушли в далекое прошлое. Но нужно помнить мудрый упрек И. П. Павлова по адресу психологов. Он говорил, что психологи забывают элементарное правило науки: присоединять новое к старому, непрерывно накапливать сумму фактов, необходимых для научного обобщения.

Нам незачем обеднять свою науку, изгоняя или предавая забвению те факты, которые подтверждаются дальнейшим ходом развития науки.

Параллельно с накоплением новых фактов стали выдвигаться проблемы, которых не знала психология. Одной из таких проблем является проблема возникновения и развития чувствительности. Напомню, что ни Дарвин, ни Спенсер, создавшие эволюционную теорию в психологии, не могли поставить эту проблему, важность которой они ясно сознавали. Поэтому Геккель и счел возможным заявить, что возникновение психического в самом элементарном виде — в виде ощущений — является одной из мировых загадок, которые призвана разгадать наука XX в.

Само собой разумеется, что разгадать эту «мировую загадку» невозможно без ответа на более общий вопрос о происхождении жизни на Земле. Лишь в настоящее время материалистическая наука, особенно в нашей стране, получила возможность решать эту проблему, как об этом свидетельствуют итоги международного симпозиума по проблеме происхождения жизни.

Однако весьма важно, не дожидаясь полного решения этой проблемы, подготавливать решение проблемы происхождения ощущений как начальной формы психического. В этой области серьезное значение имеют теоретические и экспериментальные поиски, которые имели место в психологии 20—30-х годов.

Большое теоретическое значение имеет книга П. П. Блонского «Психологические очерки». В ней сделана своеобразная проба постановки психогенетической проблемы, во многом не совершенная и спорная, но богатая ценными гипотезами о связи психогенеза с эволюцией биохимических основ жизни, филогенеза возбуждения и торможения с качественными изменениями типа бодрствования и деятельности организмов в окружающей среде. В противоположность Л. С. Выготскому, который прогресс психического развития видел лишь в смене чувственного познания логическим (предполагая своеобразный сенсорный регресс), Блонский пытался понять их совместное развитие, качественное изменение чувствительности в процессе психической эволюции, особенно в своем более позднем труде «Память и мышление», где он рассматривает вопрос о соотношении сенсорной, двигательной и словесно-логической памяти. Но более специальный вопрос о генезисе чувствительности им даже не рассматривался.

Новую пробу постановки этой проблемы предпринял А. Н. Леонтьев, который подошел к ней не только теоретически, но и экспериментально. Им были проведены в конце 30-х годов интересные опыты по экспериментальному воспроизведению генезиса чувствительности. Вместе с обширными данными сравнительной физиологии и психологии эти экспериментальные материалы позволили ему поставить проблему психического развития в целом. В отношении генезиса ощущений Леонтьев пришел к выводу о том, что с эволюцией обмена веществ живых организмов возникает новая форма приспособления, выполняющая сигнальную функцию по отношению к обмену веществ, превращающаяся постепенно в основное средство ориентации организма в окружающей среде.

Ощущение представляет собой начальную форму такой ориентации и сигнализации, которая предполагает уже образование психического или субъективного, неразрывно связанного со всем процессом жизнедеятельности организма.

Отсюда и взгляд на ощущение, как на необходимый компонент поведения, действий и движения, который приобрел особое значение в последующем развитии жизни.

Работа Леонтьева, к сожалению, опубликованная только частично, была подвергнута во многом правильной критике с позиций павловского учения. Однако недостаточно было оценено объективное значение всей его концепции психофизиологии, которая не только не противоречит рефлекторной теории Сеченова — Павлова, но в понимании сигнального значения психического вплотную приближается к этой теории. Ведь не случайно, что именно на этой работе Леонтьева основывались в последующем серии исследований ориентировочной деятельности, в том числе и ориентировочных рефлексов с разных анализаторов.

В самокритике, которая имела место после Павловской сессии, наряду с перспективными и разумными выводами имела место недооценка научного наследия прошлого. Между тем не в интересах психологии и самого павловского учения разрушать с трудом накапливаемые советской психологической наукой идеи и факты, недооценивать внутреннюю готовность нашей науки к творческому использованию павловского учения. Несомненно, что элементы такой готовности складывались в 20—30-е годы в виде системы фактов о сенсомоторном единстве и сигнальных функциях сенсорных явлений в психической деятельности человека.

Даже при самом беглом обзоре этих фактов и идей обращает на себя внимание разнообразие аспектов и связей, в которых рассматривались явления ощущений, их генезиса, механизма и динамики. Тем самым было сделано уже многое для преодоления замкнутого круга психофизики и так называемой психофизиологии ощущений.

Новые факты и гипотезы были получены при изучении ощущений различных модальностей. На основании данных из разных областей чувствительности ставились общие проблемы теории ощущений. Главным оружием в этом развитии нашей науки стала ленинская теория отражения, сформулированная в классическом труде «Материализм и эмпириокритицизм». Критика В. И. Лениным махистской концепции ощущений, физиологического идеализма и других идеалистических концепций ощущений легла в основу критики советскими психологами различных эпигонских идеалистических течений в современной теории ощущений.

Но еще большее значение имела сама теория отражения, с позиций которой велась эта критика. Понимание ощущений как образов движущейся материи, субъектом которых является сама ощущающая материя, раскрывало познавательную функцию элементарных фактов сознания как первоначального источника знаний о формах вещества, о формах движущейся материи.

Благодаря такому пониманию стало ясно, что вопрос об адекватных или неадекватных сенсорных реакциях, занимающий физиологов и психологов, отнюдь не является только специальным частным вопросом методики экспериментальных исследований. Новейший физиологический идеализм избрал inadequate раздражители и реакции в качестве общей модели ощущений. Это не случайно, так как подобная модель должна служить для доказательства того, что субъективное состояние органа чувств, обусловленное «специфической энергией», и есть ощущение, которому и придается функция знака или символа. Отождествление любой сенсорной реакции с ощущением долго маскировало подлинные цели физиологического идеализма и субъективной психологии. В нашей науке проблема адекватности, вернее, становления адекватности сенсор-

ных реакций, стала в центре экспериментальных исследований. Это было необходимой предпосылкой к исследованию ощущений как образов конкретных форм движения материи. Именно поэтому потребовалась кропотливая и тщательная экспериментальная работа по изучению ощущений различных модальностей, механизмы которых носят более или менее общий характер.

В теории отражения, полностью преодолевшей традиционную концепцию первичных и вторичных качеств, важное значение имеет взаимосвязь внешнего и внутреннего в отражательной деятельности мозга как субстрата сознания. На изучение этой взаимосвязи были направлены как физиологические, так и психологические исследования. Развитие этих исследований, вооруженных рефлексорной теорией Сеченова — Павлова, позволило все более глубоко проникать в сигнальную функцию ощущений, связывающую процесс отражения с процессом жизнедеятельности в целом, ориентировочной деятельности организма в особенности.

Исключительное значение для новых поисков в области общей теории ощущений имела марксистская концепция антропогенеза, его общественно-трудовой природы. И в «Материализме и эмпириокритицизме» Ленин обращал внимание на то, что абстрагирование человеческих ощущений от человека, который ощущает, является традиционным средством идеализма. Если Гегель превратил в свое время мышление в «ничье», а затем в абсолют, то подобную операцию с ощущениями проделал Мах. Но рассмотрение ощущений в качестве состояний человека как субъекта познания требует исторического подхода к их изучению, проникновения в органическую взаимосвязь процесса познания и практической, общественно-трудовой деятельности людей. От этого положения отправлялись плодотворные поиски в изучении преобразующего влияния труда на чувственные деятельности человеческого мозга.

Наконец, исключительно плодотворным оказалось развитие в психологии марксистско-ленинской идеи о диалектическом переходе от ощущения к мышлению, об обратном влиянии мышления на перестройку и прогресс ощущений. Эти положения теперь не только известны всем психологам, но и творчески освоены ими во многих и разнообразных исследованиях. Однако потребовалась большая идеологическая работа для того, чтобы эти новаторские идеи марксизма-ленинизма стали руководством к научному действию. Поэтому нельзя не отдать должного тем работам, которые в свое время способствовали переходу на новое теоретическое направление. К ним относятся методологические работы В. Н. Колбановского, Ф. И. Георгиева и других, а затем общетеоретические работы С. Л. Рубинштейна, Г. К. Гуртового, А. Г. Спиркина и т. д., в которых была сделана попытка обобщить результаты советских экспериментальных исследований в свете теории отражения.

Однако вскоре общетеоретические работы стали отставать от энергичного и разностороннего накопления массы новых фактов, получаемых психологами в 30—50-х годах. И в настоящее время положение таково, что ни одна теоретическая работа не обобщает основных новых фактов экспериментальной психологии ощущений. Отставание теории от роста эмпирического материала, конечно, должно быть преодолено. Это тем более необходимо, что в проблеме ощущений есть разные аспекты: гносеологический и онтологический (говоря старыми философскими терминами), генетический, прикладной и т. д., которые должны быть правильно соотношены и не абсолютизироваться в ущерб друг другу. Это особенно относится к единству гносеологического и онтологического аспектов общей теории ощущений, хотя они различны по своей структуре и методам.

В онтологическом плане центральным является вопрос о рефлексорном механизме ощущений. Учение Павлова о временных связях и ана-

лизаторах позволило физиологам и психологам глубоко проникнуть в действительный механизм ощущений, отвергнув распространенные в зарубежной науке периферические концепции. По современным воззрениям, рецепторы являются трансформаторами внешней энергии, в которых эта энергия превращается в нервный процесс. Но лишь в целостной системе анализатора возникает функциональная структура, производящая ощущение. Поэтому важное значение имеют новейшие открытия электрофизиологии афферентных путей, соединяющих эти трансформаторы с мозговыми концами анализаторов. Открытое Павловым наличие ядерных и рассеянных клеток мозговых концов анализаторов внесло коренные изменения в представления о мозговой проекции рецепторных импульсов.

Все это позволило вплотную подойти к кардинальному факту теории ощущений — проекции образа. Самый образ стал трактоваться как рефлекторный эффект работы анализатора, поскольку все больше накапливается экспериментальных фактов в пользу идеи обратной проводимости. Особенно ценными являются экспериментальные данные Е. Н. Соколова, исследующего общий механизм ощущений и восприятия. В общепсихологическом плане подобное понимание развивает и Л. М. Веккер, основополагающийся на экспериментальных работах в области теории восприятия.

Образование и дифференцировка условных рефлексов с анализаторов выявляет исключительную подвижность механизма анализаторной деятельности, пластичность чувствующих систем мозга, их изменчивость под влиянием ряда факторов, прежде всего практической деятельности человека. Это положение позволяет объяснить многие факты сенсibilизации, открытые советскими учеными. Вместе с тем все больше уясняется метафизический характер представлений психофизики о неизменности абсолютных и разностных порогов ощущений.

Таковы лишь некоторые фрагменты к характеристике прогресса того аспекта теории ощущений, который условно назван онтологическим. К этому можно добавить, что изучение нейродинамических явлений в анализаторной деятельности дает основания для понимания процессуальности ощущения, его фазового характера и динамики. При правильной постановке проблемы этот аспект естественно переходит в гносеологический — изучение становления адекватности образа, его относительного соответствия определенной форме вещества и движущейся материи. В этом плане особенно важно развивать все конкретные учения о модальностях ощущений, их видах и разновидностях, их отношении к определенным формам движения материи. В равной мере необходимо сравнительное изучение этих модальностей, закономерностей их взаимосвязей и образования единой чувствующей организации человека.

В развитии современной теории ощущений наступил такой момент, когда успехи специальных учений о зрении, слухе, тактильной чувствительности и т. д. позволяют приступить к сравнительному изучению ощущений всех модальностей, их взаимосвязей и единства чувствующих систем в целостной природе человека.

Это в свою очередь позволит на новой основе возвратиться к проблеме генезиса чувствительности и ее прогресса в дальнейшем развитии человека, которая является общей и фундаментальной проблемой современной науки.

Вместе с отечественными естествоиспытателями советские психологи внесли существенный вклад в дальнейшее развитие ряда учений об основных видах ощущений. Особенно значителен этот вклад в учение о зрении.

Экспериментальное изучение зрительных ощущений в советской психологии началось в 20-х годах, когда были проведены работы по изучению зрительных ощущений и восприятий в натуральных условиях поле-

вых наблюдений. Эти исследования Б. М. Теплова, А. А. Смирнова, П. А. Шеварева и других недостаточно известны, так как связаны прежде всего с решением некоторых практических вопросов маскировки. Однако они имеют важное теоретическое значение и для современной психологии. В них впервые была выделена группа фактов пространственной динамики зрительных ощущений и восприятий в зависимости от угла зрения, взаимодействия ощущений в общей структуре зрительного восприятия и т. д. Из этих исследований выросли затем ценные труды по теории зрения, охватывающей психологию и физиологическую оптику. Особенно важное значение имели результаты изучения Тепловым и его сотрудниками пространственных порогов видения, индукции светоощущения и т. д. В эти же годы велись исследования С. В. Кравкова и его сотрудников, многие результаты которых обобщены в ценном труде Кравкова «Глаз и его работа», ставшем настольной книгой для всех специалистов в области психологии, физиологической оптики, оптики и светотехники.

Кравков и его сотрудники сделали многое для исследования взаимодействия зрения с ощущениями других модальностей, для выяснения основных факторов сенсбилизации зрительного аппарата и т. д.

В очень широком плане эти взаимосвязи зрения и других видов чувствительности изучались также К. Х. Кекчеевым и его сотрудниками. Его исследования о факторах и условиях, определяющих динамику ощущений (зрительных, проприоцептивных, интероцептивных и других), значительно расширили область наших знаний о природе ощущений. Применение этих знаний на практике имело важное значение в годы Великой Отечественной войны (см. работы Кекчеева «Ночное зрение», «Психофизиология маскировки и разведки»).

В 30—40-е годы экспериментально-психологические исследования ощущений распространяются на многие области теории ощущений. Начатые в связи с проблемой музыкальных способностей исследования Б. М. Теплова по изучению музыкального слуха внесли много нового в научное знание о звуковысотном слухе, восприятии тембра, ладоритмическом чувстве и т. д. Впервые была показана зависимость развития слуховых ощущений от структуры деятельности, были выявлены основные направления изменчивости слуховых функций. В этом плане большую ценность представляют и исследования В. И. Кауфмана, специально изучавшего сенсбилизацию звуковысотного слуха, соотношение музыкального и речевого слуха и т. д.

Наряду с продолжавшимися работами по изучению зрения (С. В. Кравкова, А. И. Богословского, Е. Н. Семеновской, Г. К. Гуртового, Л. А. Шварц, А. И. Зотова и других) были начаты многие исследования в области теории осязания (Л. И. Шифмана, С. Н. Шабалина, Ф. С. Розенфельд, Л. И. Котляровой, Л. М. Веккера, Б. Г. Ананьева и А. Н. Давыдовой, Б. Ф. Ломова и других), позволившие обнаружить ранее неизвестные закономерности тактильных ощущений, их взаимосвязи с кинестезией и т. д.

На границе теории слуха и осязания В. С. Сверловым обнаружены новые факты так называемых ощущений препятствия у слепых, позволившие выявить их своеобразный синтез при действии инфразвуков. А. В. Ярмоленко, Д. А. Ставровой и другими были начаты исследования вибрационной чувствительности человека, весьма специфичной по своим механизмам. Экспериментально-психологические исследования Н. К. Гусева внесли ценный вклад в теорию вкусовых ощущений, их зависимости от химической структуры пищевых веществ и динамики потребности в пище. Именно им был впервые объяснен механизм так называемого органолептического метода дегустации, а также сенсбилизации вкусового аппарата человека.

В советской психологии были проведены ценные работы по изучению болевых ощущений, сочетания ощущений и эмоций в общей структуре боли. Эти работы З. М. Беркенблит, А. Н. Давыдовой и других, равно как и исследование Н. К. Гусева по проблеме вкуса, выявили ряд существенных взаимосвязей внешней и внутренней сигнализации в ощущениях человека. Этот далеко не полный перечень оригинальных исследований свидетельствует о разнообразии направлений в изучении природы и закономерностей ощущений человека. Эти исследования обогатили не только психологию, но и смежные науки (особенно физиологию и патологию органов чувств, высшей нервной деятельности, дефектологию и т. п.). Они имели важное значение для разных областей практики.

Бесспорно крупный успех был достигнут в сложном и важном деле восстановления травматических нарушений сенсомоторных функций головного мозга. Восстановление нарушенных функций ахроматического и хроматического зрения (после ранений головного мозга и контузий) было успешно достигнуто в опытах, проведенных А. И. Зотовым, Р. А. Каничевой, В. И. Кауфманом и другими. Восстановление нарушенных функций речевого слуха и артикуляционной кинестезии приобрело массовый характер в работах А. Р. Лурия, В. И. Кауфмана, Б. Г. Ананьева и других психологов, работавших в разных военных госпиталях. Восстановление движений на основе восстановления кинестезии успешно достигалось в работах А. Н. Леонтьева и А. В. Запорожца, С. Г. Геллерштейна, А. Ц. Пуни и других.

Все эти исследования обогатили научное знание о компенсации сенсомоторных функций.

Этот разносторонний госпитальный опыт восстановления сенсорных функций на практике доказал правильность новых научных концепций советской психологии, в том числе и новых представлений о пластичности абсолютных и разностных порогов чувствительности различных модальностей, об основных факторах сенсibilизации, главным из которых является практическая деятельность человека.

В 40—50-х годах экспериментальные исследования ощущений достигли большого размаха, причем теперь они велись и ведутся на более высоком уровне, с применением метода условных рефлексов и новейшей электрофизиологической техники.

Серии таких исследований, сосредоточенных преимущественно на выяснении рефлекторных механизмов сенсорных процессов и их сигнального значения для жизнедеятельности человека, проводятся на кафедре психологии Московского университета под руководством А. Н. Леонтьева и Е. Н. Соколова.

В Ленинградском университете за период 1944—1954 гг. проведено свыше 70 экспериментальных работ, преимущественно в области сравнительного изучения ощущений разных модальностей, закономерностей сенсibilизации, зависимости динамики ощущений от парной работы больших полушарий головного мозга.

Большой интерес представляют новейшие исследования Б. М. Теплова и его сотрудников в Институте психологии АПН РСФСР по изучению индивидуально-типологических различий в деятельности анализаторов человека.

Во многих областях учения об ощущениях советские исследователи восполнили существенные проблемы в знаниях о природе ощущений, открыв новые явления и закономерности, в том числе нейродинамические закономерности в деятельности анализаторов; основные виды индуктивных отношений и ассоциаций ощущений, факторы сенсibilизации и др. Особое внимание было сосредоточено на познании рефлекторных основ и жизненного значения ощущений, их взаимосвязей с процессами практической деятельности, на изучение перехода от ощущений к восприя-

тию, представлению и мышлению человека, на исследовании индивидуально-типологических различий в чувствительности и т. д. Постановка и изучение этих проблем составляют заслугу советской психологии.

Именно поэтому в настоящее время становится возможным более эффективное использование теории ощущений в практических целях воспитания и лечения людей (диагностика и терапия), рационализации труда, для нужд физической культуры и спорта, искусства и т. д.

Изученные физиологами и психологами факторы сенсбилизации и условнорефлекторного изменения деятельности различных анализаторов могут быть с успехом применены для развития физических и умственных способностей человека. Внедрение в практику достижений теории ощущений необходимо не только для разных областей работы с людьми, но и для дальнейшего развития самой теории ощущений.

Одной из ближайших задач в этой области является осуществление серии сравнительно-возрастных исследований, с помощью которых станет возможным определить возрастные особенности деятельности анализаторов внешней и внутренней среды в разные периоды созревания, зрелости и старения человеческого организма, сензитивные периоды в возрастном развитии анализаторов. Особенно важно осуществить такие циклы исследований в области изучения ясельного, дошкольного и школьного детства в целях обоснования необходимых активных методов воспитания и обучения. Поэтому надо признать весьма перспективными исследования Л. В. Занкова и его сотрудников по проблеме экспериментальной дидактики, в том числе и педагогической инструментовки взаимосвязей между словом и наглядностью в процессе обучения. Опыт Ленинградского института педагогики АПН РСФСР также показывает, что сенсорная культура в единстве с развитием речи и мышления детей имеет важное значение для общего развития учащихся в процессе их обучения и воспитания.

Использование современной теории ощущений в дидактике и методиках является неотложной задачей совместной работы психологов, педагогов и методистов.

В заключение следует кратко остановиться на одной новой и перспективной проблеме, которую призвана решать современная наука, в том числе и психология.

Успехи точных наук, техники и современного социалистического производства сделали вполне реальным освоение человеком космического пространства. Биофизика, биохимия и физиология, непосредственно связанные с авиационной медициной, вплотную приступили к разработке новых проблем, возникших в связи с возможным выходом человека за пределы нашей планеты — Земли.

Опыты на животных, как всегда это делалось в естествознании, подготавливают почву для решения антропологических проблем. Вместе с тем очевидно, что именно в этой области результаты опытов на животных должны быть переносимы на человека с особой осторожностью.

Эффект потери тяжести (невесомость организма за пределами атмосферы) имеет много общего для животных и человека. Но существенные отличия в природе животных и человека неизбежно скажутся на способах их ориентировки в условиях космического пространства. Поэтому К. Э. Циолковский в своих трудах об исследовании космического пространства реактивными приборами специально различал изменения в природе животных и человека, обращая особое внимание на важность возникающих у человека ощущений невесомости и связанной с ними перестройки всей системы поведения.

Не всем известно, что наряду с классическими трудами по реактивной технике Циолковскому принадлежат оригинальные работы по

натурфилософии и психологии. В этих работах многое представляет специальный интерес для проблемы отношений человека к Земле и ко Вселенной в процессе чувственного и логического отражения окружающего мира.

Эти работы мало известны психологам и физиологам. Однако объективный ход изучения качественных особенностей ощущений человека неизбежно приводил к постановке данной проблемы. Изучение эволюции зрения и бесконечного расширения его возможностей в связи с прогрессом оптической техники не случайно стало в центре исследований сенсорных функций человека.

Ни одно из показаний органов чувств, кроме зрения, не выводит человека непосредственно за пределы Земли. Зрительные ощущения и восприятия стали опорой теоретического мышления в исследовании Вселенной. Напомним, кстати, что не только в психологии и физиологии, но и в астрономии были найдены методы экспериментального исследования зрительных функций. Вооруженный глаз, снабженный оптической техникой, стал проводником человека по Вселенной. В свою очередь познание Вселенной, особенно электромагнитного излучения Солнца, позволило глубже понять природу зрения как отражения природы света.

С. И. Вавилов образно назвал человеческий глаз «солнечным» в том смысле, что он создан приспособлением организмов к жизненно важным для него солнечным лучам, что он является тончайшим анализатором световой энергии Солнца.

Но не менее правильно и то, что человеческое зрение «земное», так как световой анализатор человека исключительно приспособлен к условиям жизни на Земле, о чем свидетельствуют суточные колебания хроматического и ахроматического зрения, предметность зрительного восприятия, а особенно закономерности пространственного видения.

Психолого-физиологические исследования ясно показывают, что в общей динамике зрения и пространственного видения исключительную роль играют не только пространственное положение окружающих человека вещей, но и положение тела человека относительно горизонтальной плоскости земли.

Полностью оправдывается мысль Ухтомского о том, что все факты зрения определяются сложной ассоциативной цепью: зрение — кинестезия — вестибулярные ощущения (равновесия и ускорения). Но такая цепь специфична только для человека с его прямохождением и вертикальным положением, в известной мере противостоящими земному притяжению. Именно с этой цепью зрительно-вестибулярно-кинестезических рефлексов связаны координаты полей зрения человека, взаимодействие монокулярных систем и т. д.

Новейшие исследования бинаурального слуха также показали зависимость слуховой ориентировки от общего положения человеческого тела в пространстве, особенно от исторически сложившихся условных вестибулярных рефлексов.

С положением в пространстве связана вся специфическая для человека стереотипия взаимосвязей между обоими полушариями головного мозга, характерное для него отсутствие симметрии в функции парных органов чувств. Это явление функциональной асимметрии пространственного различения, обнаруженное в ряде работ, характеризует деятельность анализаторов человека, оно имеется у высших обезьян лишь в зачаточном виде. У человека подобная анализаторная асимметрия отмечена во всех областях чувствительности: зрении, слухе, тактильной и вибрационной чувствительности, кинестезии, обонянии и пр. В связи с зависимостью этих явлений от своеобразных условий парной работы больших полушарий головного мозга человека отчетливо выступает особое значение вестибулярных функций, которые еще недостаточно изуче-

ны психологически. В настоящее время известно, что стационарное возбуждение вестибулярного аппарата человека является фоном, на котором возникают временные и срочные корковые реакции на определенные раздражители, а именно: 1) тяжесть с ее направлением (рецепторные сигналы, которые идут от отолитовых органов); 2) ускорения положительные и отрицательные (рецепторные сигналы от полукружных каналов).

Возникающие корковые реакции на перемены тяжести тела человека вызывают торможение фоновой автоматической регуляции равновесия тела (включая функции мозжечка). На основе условнорефлекторной регуляции установок тела в целом и его анализаторных механизмов (в том числе и установок зрительных осей, общей позы, координации рук и т. д.) вырабатывается любое сенсорное умение: видеть, рассматривать, слышать, ощупывать и т. д.

В ассоциативной структуре любой чувственной деятельности человеческого мозга эти вестибулярные компоненты обязательны, хотя нередко находятся в скрытом и опосредствованном виде.

В теоретических и научно-фантастических произведениях Циолковского обрисована некоторая гипотетическая картина потери тяжести человеком в условиях космического полета, ее последствия для ориентировки в пространстве и поведении. Эта картина представляется отнюдь не столь фантастической, когда мы сопоставляем ее идеи и образы с итогами научного изучения системы ощущений человека. Несомненно, что именно анализаторные деятельности человеческого мозга, во всех деталях определяющиеся условиями существования и положением человеческого тела на Земле, должны быть в первую очередь приняты во внимание при подготовке человека к космическим полетам. Для этого необходимо включение психологии в комплекс научных исследований в новой области научного познания, открывающей человечеству дорогу в Космос. Несомненно, что в ходе этих исследований человек будет всесторонне изучен не только как сложнейший организм, но и как целостный субъект познания.

Нет нужды доказывать, что с прогрессом теоретического, логического мышления чувственное познание мира отнюдь не деградирует. Метафизическое противопоставление логического чувственному лишено научного основания.

Поэтому в дальнейшем развитии советской психологической науки проблема взаимосвязей чувственного и логического, ощущения и мышления будет являться одной из центральных проблем. Для решения этой проблемы потребуется много экспериментальных исследований не только в области теории мышления, но и в области теории ощущений, причем в различных сферах психологического знания: общей, генетической, патологической, специальной и дифференциальной психологии.

РЕФЛЕКТОРНЫЕ ОСНОВЫ ВОСПРИЯТИЯ

Е. Н. Соколов

1. ПУТИ РЕФЛЕКТОРНОЙ РЕГУЛЯЦИИ АНАЛИЗАТОРОВ

Говоря о восприятии, мы имеем в виду процесс рецепции, процесс построения чувственного образа, основанный на переработке в анализаторах человека раздражений разной степени сложности. Таким образом, под термином «восприятие» мы объединяем как ощущения, так и восприятия в собственном смысле этого слова.

Процесс восприятия раздражителя обычно рассматривается со стороны трансформации физического стимула, начинающейся в рецепторе и заканчивающейся в высших отделах нервной системы. С этой точки зрения деятельность анализаторов при восприятии рассматривается преимущественно со стороны центростремительного проведения возбуждения. Однако более внимательный анализ заставляет отказаться от такой упрощенной схемы и выдвинуть представление о восприятии раздражителя как непрерывном рефлекторном процессе деятельности анализаторов.

Впервые представление о рецепции как системе рефлекторных актов было развито И. М. Сеченовым. Так, процесс зрительной рецепции рассматривался им как особые «фотомоторные акты», «световые рефлексы» [72; 217]. На основе изучения условных рефлексов И. П. Павлов пришел к выводу о том, что основные факты психологической части физиологической оптики (восприятие величины, формы, рельефа) есть физиологически не что иное, как ряд условных рефлексов глазного анализатора [60; 101].

Действие светового раздражителя, начинаясь фотохимической реакцией сетчатки, влечет за собой целую систему рефлексов, являющихся необходимым условием построения изображения. Сюда относится поворот глаз в сторону источника света, сведение на нем зрительных осей, аккомодация, сужение зрачка. Под влиянием света рефлекторным путем происходит регуляция количества активно действующих фоторецепторов сетчатки (П. Г. Снякин, 1948 [74]). Таким образом, при действии раздражителя рефлекторным путем происходит существенное из-

менение свойств воспринимающей системы, а следовательно, и эффективности действия на нее раздражителя.

Рефлекторная регуляция рецептора со стороны центральных отделов нервной системы осуществляет функцию непрерывно действующей обратной связи. Обратные связи, регулирующие настройку рецепторов, могут быть как отрицательными (т. е. ослабляющими действие раздражителя), так и положительными (т. е. усиливающими действие раздражителя). Примером отрицательной связи может служить сужение зрачка при действии света. Примером положительной связи может служить рефлекторная установка глаз, возникающая при появлении в поле зрения светового раздражителя и тем усиливающая его действие на фоторецепторы. Эти две тенденции в виде адаптации и сенсibilизации, как справедливо указывает Л. А. Орбели (1949 [58; 413]), постоянно влияют на состояние анализаторных приборов, поддерживая определенный уровень чувствительности.

Проблема рефлекторных регуляций, осуществляемых в анализаторе в связи с действием на него раздражителя, является одной из наиболее важных для понимания закономерностей процесса восприятия. Анализируя данные относительно обратных влияний центральной нервной системы на рецепторы, следует выделить следующие основные пути влияния: прямой путь через эфферентные волокна, входящие в состав чувствующих нервов, путь через собственный мышечный аппарат рецепторов и путь через вегетативную нервную систему, включающий сложные нейрогуморальные регуляции.

Среди разнообразных путей влияния центров на рецептор наибольший интерес представляют прямые воздействия, поступающие из центральных отделов раздражаемого анализатора на его периферию.

Эфферентные волокна, идущие от центров к рецепторам в составе чувствующих нервов, были открыты во всех органах чувств. Мало того, сами корковые отделы анализаторов, по современным данным, построены по принципу афферентно-эфферентных аппаратов, не только воспринимающих раздражения, но и управляющих нижележащими образованиями (А. М. Гринштейн, 1956 [24]).

Особый интерес представляют данные относительно эфферентных механизмов регуляции зрительных рецепторов. Вывод о прямом влиянии центров на деятельность сетчатки вытекает из гистологических и физиологических данных. Гистологические исследования показали, что в составе зрительного нерва богато представлены эфферентные волокна, ветвящиеся в сетчатке (Рамон-и-Кахаль, [91]). В этой регуляции существенное место принадлежит, по-видимому, коре, как об этом свидетельствуют открытые в последнее время эфферентные волокна, идущие из коры в подкорковый центр зрительного анализатора (Е. П. Школьник-Ярос, 1955 [87]).

Следует, однако, отметить, что функции эфферентных волокон в процессах фоторецепции до сих пор еще достаточно не выяснены. Возможно, что прежде всего они связаны с центральной регуляцией процесса адаптации (Л. М. Гринштейн, 1947 [23]). Одним из возможных механизмов регуляции функционального состояния сетчатки могут служить нервные влияния, сказывающиеся на процессе регенерации зрительного пурпура. По данным Р. Гранита и его сотрудников, пользующихся микроэлектродной техникой, под влиянием раздражения таламуса и среднего мозга не только изменяется фоновая активность ганглиозных клеток сетчатки, но и снижается порог возбуждения сетчатки адекватным световым раздражителем (Р. Гранит, 1955 [93]).

Некоторые авторы допускают возможность периелектротонических влияний в регуляции деятельности рецепторных приборов. Так, созданный на зрительном нерве очаг парабактериального возбуждения при использовании препаратов сетчатки лягушки вызывает возникновение рит-

мики в сетчатке, хотя импульсной активности при этом с нерва зарегистрировать не удается (Д. А. Фарбер, 1953 [86]).

Данные о возможности прямого влияния коры на функциональное состояние фоторецептора подтверждаются в опытах на целом животном (кролике). Стойкая доминанта, созданная в затылочной области коры при пропускании постоянного тока, приводит к тому, что звуковой раздражитель, прежде не влиявший на электрическую активность глаза, начинает вызывать разряды в сетчатке (Л. А. Новикова и Д. А. Фарбер, 1956 [57]).

Это относится и к другим анализаторам. Изучение механизмов центральной регуляции проприоцепторов показало, что изолированное раздражение тонких волокон, регулирующих условия работы проприоцепторов, не вызывая сокращения мышц, изменяет состояние мышечных веретен. Раздражение центров слуха в продолговатом мозгу может тормозить электрический эффект кохлеарного нерва, возникающий при действии звука.

Наличие в коре восходящих и нисходящих цепей нейронов, а также двухсторонних связей между корой и подкоркой заставляет рассматривать анализаторы как саморегулирующиеся воспринимающие системы, которые не только трансформируют и передают сигналы с периферии в центр, но и через собственные эфферентные приборы определенным образом организуют свое функциональное состояние в целях отбора поступающих из внешней среды информации. Эта саморегуляция анализатора, работающего при восприятии раздражителя как рецепторно-эффекторный прибор, в известной степени протекает по принципу «рефлекторного кольца», где начальное афферентное возбуждение через систему связей оказывает обратное влияние на состояние рецептора.

Кроме прямого влияния центров на функциональное состояние рецептора, следует указать на мышечный аппарат настройки рецепторов, который существенно изменяет режим работы рецептора. Так, в зависимости от поворота глаз, действие источника света на сетчатку, имеющую разную чувствительность в различных точках, существенно изменяется.

Особое значение в связи с этим приобретает понятие проприомускулярного аппарата анализатора, который образует мышцы, непосредственно способствующие своей рефлекторной настройкой процессу рецепции (Д. Г. Квасов, 1956 [35]). Особенности развития проприомускулярный аппарат получил в органе зрения, участвуя в установочных и поисковых реакциях глаз, однако он имеется также и в органе обоняния (движения, связанные с актом принюхивания), органе слуха (поворот ушей животного). Проприомускулярный аппарат каждого рецептора представлен в области его корковой проекции. Об этом свидетельствуют движения рецепторного аппарата, вызываемые электрическим раздражением корковой проекции соответствующего анализатора при нейрохирургических операциях у человека (В. Пенфилд и Расмуссен, 1952 [98]) в хронических опытах у животных (И. И. Лагутина, 1955 [41]).

Создавая моторную установку, мышечный аппарат анализатора рефлекторным путем изменяет эффективность действия раздражителя на рецептор. Функции, сходные с проприомускулярным аппаратом анализаторов, выполняют и общие движения организма: поворот головы и тела в сторону раздражителя.

Прямое воздействие из центральных отделов анализаторов на рецептор и участие проприомускулярного аппарата дополняется влияниями, идущими из высшего вегетативного центра, расположенного в гипоталамусе, и играющими важную роль в адапционном процессе. Адапционно-трофическая функция вегетативной нервной системы состоит в том, что симпатическая (в некоторых случаях также парасимпатическая) нервная система оказывает регулирующее влияние на все возбу-

димые ткани, в том числе и рецепторы. Таким образом, создается настройка рефлекторного аппарата для выполнения его функций (Л. А. Орбели, 1949 [58]).

Данные об адаптивно-трофическом влиянии вегетативной нервной системы особенно подробно были изучены на примере влияния симпатической нервной системы на рецепторы глаза (Г. Я. Раппопорт и И. А. Робинзон, 1936 [64]; Л. Т. Загорулько, 1937; В. Н. Архангельский, Е. Т. Гольц, Н. В. Раева, 1936 [4]).

Реакции, связанные с вегетативной нервной системой, не только изменяют функциональное состояние рецепторов, но и влияют на корковые отделы анализаторов. В качестве примера можно указать, что реакция верхнего шейного узла у собаки вызывала ослабление всей условно-рефлекторной деятельности (Э. А. Асратян, 1939 [5]). Следует отметить, что вегетативная нервная система, изменяя условия функционирования коры, сама находится под ее контролем.

Влияние вегетативной нервной системы характеризуется широкой иррадиацией эффекта на различные органы чувств (К. Х. Кекчеев, 1947 [36]; С. В. Кравков, 1948 [37]).

Диффузный эффект, вызываемый действием самых различных раздражителей, включает в себя и изменения возбудимости коры больших полушарий. По современным данным, эта диффузная реакция зависит от сетевидного образования мозга, ретикулярной формации, которая, начинаясь в спинном мозге, оканчивается в промежуточном мозге и охватывает систему связей таламуса, гипоталамуса и продолговатого мозга. Ретикулярная система характеризуется диффузным строением нервной массы. При раздражении любого участка ретикулярной формации наблюдается изменение функционального состояния коры, выражающееся в изменении ее электрической активности (Маруцци и Мэгун, 1949 [97]). Каждое эфферентное раздражение по коллатеральным связям в стволе мозга и в области таламуса возбуждает ретикулярную систему, которая поддерживает тоническое состояние корковых клеток. Связь ретикулярной формации с функциональным состоянием анализаторов доказывается тем, что электрическое раздражение ретикулярной системы усиливает электрическую активность сетчатки и повышает лабильность отдельных проприоцепторов (Р. Гранит, 1956 [93]).

Одним из звеньев рефлекторной регуляции функционального состояния анализатора при участии вегетативной нервной системы является участие гуморального звена, дополнительно влияющего на разные отделы анализатора. О связи адреналинового звена с процессом регуляции рефлекторной деятельности говорят опыты, в которых производилось удаление надпочечников, вызывающее астеничность корковой деятельности (Л. А. Орбели, 1949 [58]).

О том, что нейрогуморальным влияниям принадлежит важная роль в регуляции чувствительности, говорят и другие данные. Так, действие световых раздражителей, возбуждая гипофиз, может гуморальным путем влиять на уровень темновой адаптации глаза. На уровень световой чувствительности могут влиять биогенные стимуляторы, открытые Филатовым (С. В. Кравков, 1948 [37]). Таким образом, к прямому действию вегетативной нервной системы на различные отделы анализаторов присоединяется еще и ее влияние через гуморальные механизмы. Этот сложный путь настройки анализатора можно справедливо считать нейрогуморальным путем регуляции (К. М. Быков, 1947 [12]).

Возникает вопрос о значении различных компонентов той диффузной вегетативной реакции, которая распространяется на экстерорецепторы, кору и внутренние органы. Частным проявлением диффузной вегетативной реакции, возникающей при действии различных раздражителей, является сужение периферических и расширение мозговых сосудов. Такое перераспределение кровоснабжения само способствует активной

работе мозговых клеток (П. П. Лазарев, 1947 [42]). По-видимому, некоторые компоненты диффузной реакции вегетативной нервной системы в свою очередь могут влиять на функциональное состояние анализаторов.

Таким образом, рефлекторная регуляция в анализаторах осуществляется: 1) через нисходящие эфферентные волокна, следующие в составе чувствующих нервов, 2) через проприомускулярный аппарат рецептора, 3) через вегетативную нервную систему. В последнем случае регуляция может осуществляться: а) при участии симпатической (и парасимпатической) иннервации рецептора, б) путем влияния симпатической нервной системы на функциональное состояние коры, в) нейрогуморальным путем, г) косвенно, в результате вторичного эффекта вегетативных реакций внутренних органов и прежде всего на сосудистую систему, в свою очередь влияющую на возбудимость нервной ткани. Таким образом, когда раздражитель действует на рецептор, он вызывает не только непосредственно местный эффект в рецепторе и соответствующее изменение в центрах, но при этом и данный анализатор и все другие анализаторы рефлекторно перестраивают свое функциональное состояние. В результате вовлечения целого ряда обратных связей процесс восприятия протекает как система рефлекторных актов.

2. БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ И НАСТРОЙКА АНАЛИЗАТОРОВ

Рассматривая те пути, по которым совершается рефлекторная регуляция в анализаторах, мы не касались специально их биологического значения. Следует иметь в виду, что изменение функционального состояния анализаторов является частным проявлением приспособительной реакции целого организма.

В каждом из таких целостных рефлексов как сложной функциональной системе (П. К. Анохин, 1949 [2]) представлены различные формы регуляции, обеспечивающие адекватную настройку анализатора. Исследование саморегуляции анализаторов с точки зрения биологической значимости участвующих в ней рефлексов привело нас (Е. Н. Соколов, 1957 [79]; О. С. Виноградова и Е. Н. Соколов, 1957 [13]) к предположению, что важнейшее значение имеет здесь взаимодействие ориентировочного, адаптационного и оборонительного рефлексов.

Первым рефлексом, которым отвечает организм на действие любого нового раздражителя, является ориентировочный рефлекс, обеспечивающий настройку анализатора на лучшее восприятие появившегося раздражителя (И. П. Павлов [61]).

Представление об ориентировочном рефлексе как реакции, имеющей важное приспособительное значение, исторически связано с идеями И. М. Сеченова относительно тех реакций, благодаря которым чувствующие снаряды приводятся в положение, благоприятное для восприятия предметов (И. М. Сеченов [72]).

Однако в развернутой форме понятие об ориентировочном рефлексе было сформулировано только И. П. Павловым в 1910 г. в московской речи, посвященной организации лаборатории для изучения высшей нервной деятельности (И. П. Павлов [60]).

Следует отметить, что изучение ориентировочного рефлекса сначала осуществлялось вне прямой связи с изучением механизма рефлекторной регуляции анализаторов. Впервые вопрос о связи изменений чувствительности анализатора с ориентировочной реакцией был конкретно поставлен П. Г. Снякиным (1948 [74]) и Г. В. Гершуни (1948 [17]) с сотрудниками (А. М. Марусева и Л. А. Чистович, 1951 [50]).

Ориентировочный рефлекс выражается в деятельности мускулатуры,

обеспечивающей специальное движение век, глаз, ушей, а также установку головы, туловища и других отдельных частей животного, что дает организму «силу против случайных опасностей» (И. П. Павлов [59]). Одновременно ориентировочный рефлекс тормозит условные рефлексы и другие безусловные рефлексы (И. П. Павлов [60], [61]). Таким образом, ориентировочный рефлекс выражается в возбуждении одних и торможении других систем организма.

В работах сотрудников В. М. Бехтерева был сделан важный шаг в дальнейшем изучении ориентировочного рефлекса, связанный с выделением его вегетативных компонентов (Э. О. Милявская, 1936 [51]; В. Н. Мясичев, 1926 [55], 1945 [56] и др.). Применение регистрации дыхания, зрачковых и кожно-гальванических рефлексов (И. Р. Тарханов, 1889 [83]) позволило установить связь между внешними двигательными проявлениями «реакции сосредоточения» и ее вегетативным выражением.

Характерной чертой ориентировочного рефлекса является то, что он угасает по мере повторения раздражения (И. С. Розенталь, 1929 [66]; С. И. Чечулин, 1923 [88]; Н. А. Попов, 1921 [62] и др.).

Учитывая интимную связь ориентировочного рефлекса с процессом коркового торможения и вместе с тем возможность возникновения ориентировочного рефлекса у бесполушарных собак, следует признать, что «этот рефлекс имеет своими пунктами приложения как клетки полушарий, так и нижележащих отделов головного мозга» (И. П. Павлов [61; 315]).

Важнейшим возбудителем ориентировочной реакции является новизна раздражителя (П. К. Анохин, 1941 [1]). Вместе с тем сила ориентировочной реакции прямо зависит от силы раздражителя (С. И. Чечулин, 1923 [88]; Н. А. Попов, 1921 [62]). Ориентировочный рефлекс как самостоятельная функциональная система, кроме тормозящего и растормаживающего влияния на условнорефлекторную деятельность, имеет свою систему возбуждения и характеризуется целым рядом реакций.

Прежде всего следует отметить широко изученные двигательные проявления ориентировочного рефлекса: поворот тела, ушей, глаз животного к раздражителю, появление принюхивательных движений. К системе ориентировочного рефлекса принадлежит отделение слюны как выражение активизации вкусового анализатора и такие вегетативные реакции, как расширение зрачков (К. С. Смирнов, 1953 [73]), изменение ритма дыхательных движений (П. К. Анохин, 1949 [2]), кожно-гальванические явления и смена форм электрической активности мозга (Г. В. Гершуни, 1950 [18]). Таким образом, ориентировочный рефлекс является комплексом соматических и вегетативных реакций, объединенных в целостную функциональную систему. Участие в ориентировочном рефлексе вегетативных компонентов обеспечивает широкие пределы регуляции чувствительности анализатора. Как и двигательные компоненты ориентировочного рефлекса, участвующие в настройке рецепторов, вегетативные компоненты его обеспечивают осуществление основной задачи, решаемой механизмом ориентировочного рефлекса: повышение возбудимости анализаторов (Е. Н. Соколов, 1957 [79]).

На связь между сенсорной функцией сдвига чувствительности и ориентировочным рефлексом специально указал П. Г. Снякин (1948 [74]). Описывая опыты П. А. Яковлева (1940 [90]), показавшие влияние слуховых раздражителей на расширение границ поля зрения, он проводит мысль об ориентировочной природе этой реакции.

Большой материал относительно механизмов сенсibilизации был собран С. В. Кравковым (1948 [37]) и К. Х. Кекчеевым (1947 [36]) с сотрудниками. Возможностью сенсibilизации органа зрения под влиянием звуковых, тактильных и других раздражителей, а также при произвольном напряжении внимания показала Е. Н. Семеновская (1946, 1947

[70], [71]). Повышение чувствительности в ее опытах сопровождалось изменениями дыхания и кожно-гальваническим рефлексом. Не давая анализа материала с точки зрения закономерностей ориентировочного рефлекса, она, однако, приводит факты, показывающие угашение этих реакций сенсбилизации при многократном применении раздражителей. Аналогичные факты были получены О. А. Добряковой (1947 [27]), которая также обнаружила совпадение кожно-гальванических реакций с изменением чувствительности. Постепенное исчезновение эффекта повышения чувствительности органа зрения при многократном применении температурных раздражителей отмечал К. Х. Кекчев (1947 [36]).

Прямое доказательство связи повышения чувствительности анализатора с осуществлением ориентировочной реакции было получено А. М. Марусевой и Л. А. Чистович (1951, 1954 [49], [50]). Регистрируя одновременно электрическую активность лестничных мышц, участвующих в ориентировочном повороте головы, изменение тока поляризации глазного яблока в орбите, возникающее при ориентировочном повороте глаз, они определяли порог слуховой чувствительности без предупреждения испытуемого о цели исследования и характере подаваемых звуков. Порог в этих условиях оказался высоким, а реакции в виде поворота головы и глаз характеризовались большим латентным периодом. После первого же проявления ориентировочной реакции на применяемый раздражитель порог снизился на 10—12 дБ и одновременно уменьшился латентный период указанных реакций. Опыты показали, что в результате возникновения ориентировочного рефлекса порог возбудимости анализатора падает и что, следовательно, одним из компонентов ориентировочного рефлекса является повышение возбудимости анализатора в отношении применяемых раздражителей.

В отличие от ориентировочных рефлексов, стимулом которых служит любое изменение раздражителя, существуют специальные рефлексы настройки анализаторов, которые возникают в соответствии с качеством и силой действующего раздражителя. Примером специального приспособления анализатора к силе и качеству раздражителя может служить зрачковый рефлекс на свет и темноту. Действие светового раздражителя приводит к сужению зрачка, который затем рефлекторно поддерживается в суженном состоянии, пока действует световой раздражитель. Во время действия темноты зрачок поддерживается в расширенном состоянии.

К этой группе рефлексов можно отнести некоторые стороны пищевого рефлекса как системы реакций, приспособляющих вкусовой анализатор к свойствам пищевого агента.

Рефлексы, приспособляющие анализаторы к силе и качеству раздражителя, обнаруживаются и при исследовании других проявлений деятельности анализаторов. Термин «адаптационный рефлекс» принадлежит П. О. Макарову (1955 [48]), который, изучая рефлекторные изменения возбудимости в зрительном анализаторе, пришел к выводу о необходимости выделить в специальную группу рефлексы, которые выражаются в приспособлении функциональных свойств живой системы к текущим внешним и внутренним условиям среды.

Несмотря на многочисленные исследования рефлекторных изменений возбудимости анализаторов (С. В. Кравков, 1948 [37]; К. Х. Кекчев, 1947 [36]), свойства адаптационного рефлекса как специальной системы не рассматривались. Это, в частности, относится к темновой адаптации, которая изучалась прежде всего как периферический процесс в рецепторе (П. П. Лазарев, 1947 [42]).

При достижении раздражителем значительной интенсивности возникает оборонительный рефлекс, который отличается как от адаптационного, так и от ориентировочного рефлексов. Сходство адаптационных и защитных рефлексов состоит в том, что они направлены на ограни-

чение действия раздражителя. При адаптационном рефлексе это ослабление, однако, касается одного анализатора, а при оборонительном — всего организма как целого.

Сходство ориентировочного и оборонительного рефлекса состоит в том, что они широко генерализованы и не ограничены только адекватным для данного агента анализатором. Различие их состоит в том, что ориентировочный рефлекс направлен на контакт с раздражителем, а оборонительный — на устранение от него или на ограничение действий раздражителя. Оборонительный (общий защитный рефлекс организма) может проявляться в двух формах: пассивного и активного оборонительного рефлексов. Пассивный рефлекс состоит в замирании или полном обездвиживании животного. Активная форма выражается в поведении, направленном на удаление или освобождение от разрушающего агента. Осуществление оборонительной реакции, изменяя соотношение между организмом и раздражителем, изменяет и действие раздражителя на анализаторы. Оборонительный рефлекс у человека связан с болевым ощущением. Он выражается во вздрагивании, изменении дыхания, сосудистых реакциях и ряде гуморальных сдвигов. Появление оборонительного рефлекса не только влияет на характер восприятия данного раздражителя, но и изменяет восприятие следующих за ним воздействий.

Оборонительный рефлекс тесно связан с ориентировочным рефлексом. С одной стороны, взаимоотношения ориентировочного и оборонительного рефлексов напоминают отношения, обнаруженные Хэдом (1920) [94] между тонкой (эпикритической) и грубой, диффузной (протопатической) чувствительностью, которые находятся между собой в реципрокных отношениях. Выключение тонкой, тактильной чувствительности приводит к усилению грубой, болевой чувствительности и гиперпатии. В этом случае даже слабый раздражитель вызывает нестерпимое чувство боли, сопровождающееся сильной оборонительной реакцией (отдергивание руки, вскрикивание).

Ориентировочные рефлексы отличаются от оборонительных участием корковых механизмов. Поэтому у бесполушарных собак неугасающие ориентировочные реакции носят черты оборонительной реакции. Таким образом, оборонительный рефлекс и ориентировочный рефлекс, резко различаясь на корковом уровне, сближаются по своим подкорковым механизмам.

Следует указать, что в ряде случаев в опытах на животных наблюдается торможение оборонительных рефлексов ориентировочным. Так, обследуя новое помещение, крысы преодолевают решетку, через которую пропущен ток (Н. Ю. Войтонис, 1949 [14]). Это показывает, что в известных случаях новизна раздражителя оказывается более сильным раздражителем, чем его болевое действие.

Вместе с тем оборонительный рефлекс, стимулируя ориентировочный рефлекс, может существенно влиять на чувствительность анализаторов. Так, болевое раздражение, временно вызывая снижение световой чувствительности, приводит потом к тому, что она устанавливается на более высоком уровне (Л. Т. Загорулько, А. В. Лебединский, Я. П. Турцаев, 1953 [31]; П. О. Макаров, 1952 [47]).

3. УСЛОВНЫЙ РЕФЛЕКС И РЕГУЛЯЦИЯ АНАЛИЗАТОРОВ

Современные представления относительно безусловного рефлекса предполагают то или иное участие корковых компонентов в осуществлении каждой безусловной реакции (Э. А. Асратян, 1955 [6]; А. О. Долин, 1954 [30]; П. С. Купалов, 1951 [40]). Это целиком и полностью относится и к рассмотренным нами рефлексам: ориентировочному, адапта-

ционному, оборонительному и связанным с ними рефлекторным изменениям функционального состояния анализаторов.

Участие корковых механизмов в ориентировочном рефлексе проявляется как в корковом его торможении, так и в усилении его под влиянием корковых импульсов. В силу этого можно предполагать, что ориентировочный рефлекс существенно зависит от сигнальной функции применяемого раздражителя. Действительно, раздражители, которые сами являются возбудителями специальных рефлексов (пищевое, оборонительного, полового), вызывают стойкие ориентировочные реакции. Это объясняется тем, что необходимым условием адекватной реакции является правильное восприятие и различение сигнала. Раздражители, вызывающие стойкие ориентировочные рефлексы, специфичны для каждого вида животных (шелест бумаги для зайца, плеск воды для водоплавающих птиц и т. д.) (Д. А. Бирюков, 1952 [9]). Ориентировочный рефлекс усиливается на сигнальные раздражители и у человека. В. Н. Мясищев (1926) обнаружил, что под влиянием выработки условного (сочетательного) рефлекса происходит восстановление или усиление кожно-гальванических реакций, которые можно рассматривать в качестве одного из компонентов ориентировочной реакции. То же показали опыты, проведенные на зрачковом компоненте ориентировочного рефлекса (К. С. Смирнов, 1952 [73], В. Д. Глезер, 1952, 1953 [20], [21]). О большей стойкости ориентировочной реакции на сигнальный раздражитель по сравнению с индифферентным говорят опыты Н. А. Мушкиной (1956 [53], [54]), А. М. Зимкиной (1954 [33]), С. С. Мусящиковой (1952 [52]), Л. Г. Воронина и Е. Н. Соколова (1955 [16]).

Важнейшее значение для понимания роли ориентировочного рефлекса при осуществлении условной реакции имеют опыты, показывающие связь усиления ориентировочной реакции с сенсibilизацией анализаторов. Оказалось, что пороги заметно снижаются как только звуковые раздражители приобретают для испытуемого сигнальное значение (А. М. Марусева и Л. А. Чистович, 1951, 1954 [49], [50]; Л. А. Чистович, 1955 [89]). Под влиянием словесных воздействий, обычно применяющихся в экспериментах по физиологии органов чувств, существенно изменяется уровень чувствительности слухового анализатора (Г. В. Гершуни, 1955 [19]; А. М. Марусева и Л. А. Чистович, 1954 [49]). Изменение чувствительности слухового и зрительного анализаторов, когда раздражитель становится сигналом болевой реакции, показала А. А. Гюраджан (1953 [25]). Эти изменения чувствительности можно приписать механизму стимуляции ориентировочного рефлекса на сигнальный раздражитель, который включает в себя в качестве компонента повышение чувствительности.

Усиление ориентировочного рефлекса на сигнальный раздражитель связано с выработкой условного ориентировочного рефлекса под влиянием применяемого подкрепления. Это подтверждается при изучении сочетания между собой двух индифферентных раздражителей.

Принципиальное значение в этом отношении имели опыты И. О. Нарбутовича, Н. А. Подкопаева, которые показали, что ориентировочный рефлекс может воспроизводиться условнорефлекторным путем. Исследование сочетания индифферентных раздражителей на разных видах животных подтвердило основное положение о возможности выработки условных ориентировочных рефлексов (Л. Г. Воронин, 1948 [15]; Н. А. Рокотова, 1952 [67]).

Специальные исследования условного ориентировочного рефлекса человека, начатые А. Г. Ивановым-Смоленским и его сотрудниками (А. Г. Иванов-Смоленский, 1927 [34]), позволили проследить образование условных ориентировочных рефлексов у детей.

Влияние условного ориентировочного рефлекса на чувствительность анализаторов изучено еще мало, но, как показали наши исследования,

этому механизму принадлежит важное место в рефлекторной регуляции чувствительности (Е. Н. Соколов, 1957 [79]).

Другим корковым механизмом регуляции чувствительности может служить условный адаптационный рефлекс. Впервые данные об условно-рефлекторном изменении чувствительности были получены А. О. Долиным (1935 [29]). В качестве безусловного подкрепления он использовал снижающее световую чувствительность темноадаптированного глаза действие светового раздражителя. Условным раздражителем служил стук метронома, обычно не вызывающий снижения световой чувствительности. После нескольких подкреплений метронома безусловным раздражителем — светом — метроном так же стал вызывать снижение световой чувствительности, как это делал адекватный раздражитель — свет.

Обсуждая полученные А. О. Долиным факты, И. П. Павлов высказал мысль о том, что в результате коркового синтеза клеток светового и звукового анализаторов звук стал вызывать то же действие, которое оказывал прежде свет, т. е., по-видимому, изменять содержание зрительного пурпура в фоторецепторах сетчатки. На этом основании данный тип условных рефлексов был назван условным фотохимическим рефлексом. Так как свет обычно вызывает сужение зрачка, то встал вопрос о роли условной зрачковой реакции в наблюдаемом снижении чувствительности. Опыты с применением «искусственного зрачка», проведенные под руководством С. В. Кравкова, В. И. Рождественской (1954, [65]), показали, что условнорефлекторное снижение чувствительности возникает и при постоянном размере зрачка.

Условнорефлекторным изменениям световой чувствительности посвящено большое число исследований как в макроинтервалах времени (С. В. Кравков, 1948 [37]; К. Х. Кекчеев, 1947 [36]), так и в микроинтервалах времени (П. С. Макаров, 1952 [47]).

Исследования А. И. Богословского (1936 [10]) касались условнорефлекторного изменения функционального состояния отделов зрительного анализатора, лежащих выше звена периферических фоторецепторов. Измеряя электрическую чувствительность глаза (чувствительность к электрическому току, вызывающему при прохождении через сетчатку и зрительный нерв ощущение вспышки света — фосфен), он выработал условный рефлекс на время завета находящегося в темноте глаза. Свет как безусловный раздражитель, увеличивая уровень афферентации, обычно повышает электрическую чувствительность глаза. Оказалось, что после ряда заветов, подаваемых в одно и то же время, электрическая чувствительность повышается в урочное время и при отсутствии света. Для обозначения этих рефлексов неприменимо название фотохимических рефлексов.

В литературе все случаи условнорефлекторного изменения чувствительности получили название сенсорных условных рефлексов (С. В. Кравков, 1948 [37]).

Опубликование данных относительно условнорефлекторных изменений чувствительности зрительного анализатора привлекло внимание ряда электрофизиологов. Используя метод электроэнцефалографии, Х. Джаспер и С. Шагасс (1941 [96]) выработали условнорефлекторную депрессию альфа-ритма на время применения светового раздражителя. В их опытах в момент, соответствующий обычному завету, наблюдалась блокада альфа-ритма. Сравнивая их данные с данными об условнорефлекторном повышении электрической чувствительности глаза, можно предположить, что блокада альфа-ритма связана с повышением чувствительности зрительного анализатора. Следует, однако, подчеркнуть, что после работ Х. Джаспера и С. Шагасса дальнейшее изучение условнорефлекторной депрессии альфа-ритма проводилось вне связи с изучением условных сенсорных рефлексов (И. Беритов и А. Воробьев, 1943 [7]; М. Н. Ливанов, 1952 [45]; И. И. Лаптев, 1949 [43] и др.).

К условнорефлекторной блокаде альфа-ритма затылочной области, не связанной с непосредственным измерением чувствительности анализатора, едва ли применим термин «условный сенсорный рефлекс». Но вместе с тем все описанные выше условные рефлексы, касающиеся изменений функционального состояния анализаторов, наблюдаемые при выработке условных рефлексов с использованием в качестве безусловного рефлекса адекватного раздражителя, можно объединить под названием «условных адаптационных рефлексов».

Термин «условный адаптационный рефлекс» охватывает и условнорефлекторное сужение зрачка, и условнорефлекторное снижение световой чувствительности, и условнорефлекторное повышение электрической чувствительности глаза, и условнорефлекторную депрессию альфа-ритма. Поскольку условный рефлекс отражается в изменении чувствительности, он может называться условным сенсорным рефлексом.

Значительно более широко известны условные оборонительные реакции. Применение оборонительного подкрепления (обычно в виде электрокожного раздражителя), широко используемое в практике экспериментов по выработке условных рефлексов у животных и человека, показывает, что оборонительная реакция, включая ее вегетативные и соматические компоненты, может быть воспроизведена условнорефлекторным путем. Однако, что касается функции условных оборонительных реакций в изменении чувствительности анализаторов и влияния их на процессы восприятия у человека, то этот вопрос изучен недостаточно. Известно, однако, что индифферентный раздражитель после сочетания с болевым агентом воспроизводит комплекс реакций, включая возникновение болевого ощущения. В этом отношении интересны опыты А. Т. Пшоники (1950 [63]), который показал, что нанесение тактильных болевых раздражений в одну точку руки приводит к тому, что слабое раздражение этого пункта кожи вызывает у человека болевое ощущение и сосудистую реакцию оборонительного типа.

4. ВНУТРИАНАЛИЗАТОРНЫЕ СВЯЗИ

Восприятие каждого конкретного раздражителя нельзя понять, учитывая только безусловные или только условные рефлексы, связанные с действием этого раздражителя. Реальный процесс переработки раздражителя в анализаторах протекает как совокупность условных и безусловных реакций, как своеобразная «унитарная реакция» (используя термин Л. В. Крушинского, 1948 [38]). Взаимодействие безусловных и условнорефлекторных моментов имеет место даже при действии простейших «безусловных» раздражителей, где выделить условнорефлекторные компоненты на первый взгляд почти невозможно.

Каждый из анализаторов по существу является комплексом нескольких афферентных систем, отличающихся друг от друга по своим свойствам. Так, кожный анализатор имеет тактильную, температурную и болевую афферентные системы. Пороги возбуждения этих систем, а также скорости проведения в них нервных импульсов различны. В силу этого безусловный раздражитель, даже короткое время действующий на кожный анализатор, поступает в центральную нервную систему в виде сложного комплекса (А. А. Ухтомский, 1947 [85]).

П. К. Анохин (1949 [2]) на основании морфо-физиологических и электрофизиологических исследований пришел к выводу о том, что «безусловный рефлекс представляет собой интегральное явление уже в своей рецепторной части», так что одни свойства безусловного раздражителя выступают в качестве сигналов других его свойств.

Разложение безусловного раздражителя на компоненты в микроинтервалах времени в силу различных свойств афферентных систем, участвующих в его восприятии, было специально проведено И. И. Лап-

тевым (1949 [44]). Регистрируя токи действия язычного нерва собаки, он обнаружил, что пищевой агент сначала вызывает появление быстрых тактильных импульсов, за которыми следуют температурные импульсы и, наконец, химические.

Анализируя эти опыты, П. К. Анохин (1949 [2]) указывает на возможность образования системы условных связей в анализаторе уже при действии безусловного раздражителя. Благодаря разному латентному периоду возникновения первых импульсов в их разной скорости в разных афферентных системах каждый предыдущий поток импульсов может быть условным раздражителем для последующего. Тактильные импульсы, возникающие с наименьшим латентным периодом и обладающие наибольшей скоростью проведения, могут стать сигналами следующих за ними химических импульсов. Таким образом, одни свойства безусловного раздражителя могут стать сигналами других его свойств.

Принцип сигнализации между различными афферентными системами должен быть развит и дополнен принципом сигнализации внутри одной афферентной системы, когда между импульсами, возникающими в различные промежутки времени действия «безусловного» раздражителя одной и той же афферентной системы, устанавливаются сигнальные отношения. Это означает, что каждый предыдущий момент непрерывной импульсации может стать сигналом последующих импульсаций — их усиления или ослабления. Так, момент включения раздражителя может стать сигналом его продолжительности, силы и момента последующего выключения. В многочисленных опытах по изучению сенсорных условных рефлексов изучалось только то, как условный раздражитель, например звук, вызывает эффект безусловного раздражителя, действующего на другой анализатор, например свет. Вместе с тем представление о том, что всякий даже, казалось бы, простой безусловный раздражитель, действующий только на одну афферентную систему, представляет собой сложный комплекс, позволяет использовать для объяснения механизмов его действия некоторые общие принципы образования условных связей, возникающих при применении одновременных и последовательных комплексов и цепей раздражителей, действующих на разные анализаторы (Л. Г. Воронин, 1948 [15]; С. В. Кравков, 1948 [37]).

Исходя из представлений о сложной природе всякого безусловного раздражителя, можно выдвинуть гипотезу возможности образования внутрианализаторных условных связей. Можно, далее, предположить, что безусловные ориентировочные адаптационные рефлексы, возникающие в анализаторе при действии безусловного раздражителя, осложняются и изменяются после многократных применений раздражителя в результате выработки внутрианализаторных условных рефлексов.

Следует иметь в виду, что каждый раздражитель является сложным комплексом потому, что он одновременно может вызвать в одном и том же анализаторе разные рефлексы.

Так, при действии света, с одной стороны, развивается адаптационный рефлекс, ведущий к снижению чувствительности (сужение зрачка, уменьшение концентрации зрительного пурпура). Вместе с тем включение света вызывает ориентировочный рефлекс, включающий в себя процесс сенсibilизации зрительного анализатора. Кроме того, свет, увеличивая афферентацию органа зрения, стойко повышает уровень возбудимости центров. Поэтому при действии света происходит расхождение между чувствительностью центральных и периферических органов зрительного анализатора. На фоне яркого света световая чувствительность рецептора снижена. Вместе с тем возбудимость коркового конца зрительного анализатора при действии света повышена. Оба эти процесса могут протекать параллельно, если они развиваются на разных эффекторах. Если же они вызывают противоположные реакции на одном и том же органе (как, например, свет, вызывающий в порядке ориентиро-

вочного рефлекса расширение зрачка, а в порядке специального действия сужение его), то в момент включения раздражителя происходит столкновение двух рефлексов — ориентировочного и адаптационного. Окончательный итог зависит от соотношения силы обоих рефлексов. Аналогичные явления наблюдаются при столкновении терморегуляционного и ориентировочного рефлекса в сосудистой системе (О. С. Виноградова и Е. Н. Соколов, 1957 [13]). При действии очень сильных раздражителей взаимодействие рефлексов дополняется механизмом защиты организма. Так, при увеличении интенсивности светового раздражителя, кроме сужения зрачка, включается реакция зажмуривания и отворачивание от света, что ограничивает действие света на глаз. Таким образом, оценивая окончательный итог действия раздражителя на анализатор, следует учитывать взаимодействие ориентировочного, адаптационного и оборонительного рефлексов.

Наличие систем связей — безусловных и условных — в пределах одного анализатора и в пределах одной афферентной системы составляет то, что условно можно назвать «следованием» анализатора за раздражителем. На важность этого явления указывал А. А. Ухтомский (1947 [85]).

Этот процесс можно проиллюстрировать на следующих опытах, выполненных в нашей лаборатории Л. Д. Чайновой (1956).

Когда после завершения полной темновой адаптации испытуемому подается слабый световой раздражитель, то при первом применении раздражителя испытуемый обнаруживает его только спустя некоторое время, иногда значительное — только через 20—30 сек. после включения. Световой подпороговый раздражитель постепенно, по-видимому, повышает чувствительность анализатора до тех пор, пока раздражитель не превратится в пороговый и не будет воспринят испытуемым. Спустя некоторое время после выключения световой раздражитель вновь предьявляется испытуемому. Но после перерыва испытуемый не видит раздражитель и снова требуется некоторый промежуток времени, измеряемый секундами, чтобы раздражитель стал восприниматься. Прекращение действия слабого света, разрывая связь между зрительным анализатором и стимулирующим его светом, ведет к снижению чувствительности. Поэтому после перерыва испытуемый не сразу видит слабый свет, который он только что видел. Для того чтобы его увидеть, нужно время, необходимое для стимуляции зрительной системы подпороговыми импульсами до восстановления того состояния, когда глаз снова может «следить» за слабым световым сигналом.

Следовательно, перерыв в восприятии слабого светового раздражителя снижает чувствительность. Вместе с тем сам раздражитель вызывает такие рефлекторные сдвиги в анализаторе, которые облегчают его восприятие. Эти процессы аналогичны рефлекторной настройке, развертывающейся в микроинтервалах времени (П. О. Макаров, 1952 [47]) при действии подпороговых стимулов. Итак, после действия раздражителя на рецептор в анализаторе возникает рефлекторная перестройка всего анализатора и действие раздражителя изменится в силу изменения самих свойств анализатора. Обратная связь изменяет состояние анализатора так, что в каждый последующий промежуток времени раздражитель действует на изменившийся субстрат воспринимающей системы. Так называемое стационарное состояние анализатора в постоянных условиях можно поэтому рассматривать как результат непрерывной рефлекторной саморегуляции.

Возникает вопрос: как далеко на периферию могут распространяться рефлекторные влияния? Не ограничиваются ли они межцентральными отношениями? В некоторой степени на этот вопрос могут дать ответ наши опыты по центральной регуляции уровня темновой адаптации (Е. Н. Соколов, 1956 [80]).

Методическим приемом в этих опытах служило создание разных условий световой адаптации правого и левого глаза при задаче испытуемому добиваться бинокулярного восприятия и слияния полей зрения. В этих условиях независимость адаптации каждого глаза к соответствующей яркости нарушалась. Наблюдалась парадоксальная «адаптация к темноте» светоадаптированного глаза и снижение световой чувствительности в темноадаптированном глазу. Мышечные механизмы глаз, участвующие в сливающейся конвергенции, оказались связанными с функцией рефлекторной регуляции адаптации сетчатки. Одновременное измерение электрической чувствительности глаза в этих опытах показало, что она устойчиво сохраняется или изменяется только вторично. Так как постоянство электрической чувствительности отражает неизменность функционального состояния отделов анализаторов, лежащих выше зрительного пурпура, изменение световой чувствительности приходится отнести за счет влияния центров на фоторецепторный механизм сетчатки.

При повторении световых раздражителей безусловная реакция глаза на них изменяется. Это можно объяснить тем, что внутри самой зрительной системы вырабатываются условные адаптационные рефлексы. В этом случае условный световой раздражитель одновременно служит и подкреплением, а рецептор выполняет эффекторную функцию.

Вопрос об условных рефлексах, образующихся в системе одного анализатора в результате повторения применений безусловного раздражителя, и их роли в регуляции чувствительности изучался в нашей лаборатории Э. А. Голубевой (1955 [22]).

Оказалось, что в ходе многократных применений кратковременного слабого света безусловный эффект его в виде снижения световой чувствительности ослабевает. Одновременно ослабевает и его действие на кору больших полушарий, что отражается в постепенном ослаблении депрессии альфа-ритма в ходе повторения светового раздражителя (Е. Н. Соколов, 1955 [77]).

Проверка этих закономерностей при регистрации зрачковой реакции в невидимом инфракрасном свете при многократном действии слабого точечного источника света подтвердила эту закономерность (Е. Н. Соколов, 1957 [79]).

Можно было предположить, что в основе этого ослабления лежит условная связь, когда включение света выступает в качестве сигнала скорого окончания освещения и перехода к темноте. Для проверки этого предположения методом адаптографии (автоматической записи уровня световой чувствительности), электроэнцефалографии и регистрации зрачковых реакций изучалась выработка условных связей «свет + сильный свет» и «свет + темнота» (Э. А. Голубева, 1955 [22]).

Остановимся на условнорефлекторном изменении световой чувствительности при выработке связи «свет + сильный свет» и «свет + темнота».

Оказалось, что слабый световой раздражитель, не вызывавший ранее существенных изменений в уровне чувствительности органа зрения, после сочетания с сильным светом начинает вызывать реакцию как более сильный световой раздражитель. Слабый свет, сначала сколь угодно существенно не влиявший на изменение чувствительности, после нескольких сочетаний с темнотой вызывает реакцию в виде повышения чувствительности, которая характерна для темноты.

Итак, под влиянием последовательного действия двух раздражителей в зрительной системе может сложиться такая связь, когда одно раздражение служит сигналом последующих раздражений.

Вопрос о том, как далеко на периферию зрительного анализатора распространяется действие условного раздражителя, изучался в нашей лаборатории Г. Н. Ильиной (1953). Ею был выработан рефлекс на

время — условный сенсорный рефлекс в пределах зрительного анализатора; одновременно измерялась световая и электрическая чувствительность глаза. На 20-й минуте темновой адаптации — в момент обычного действия светового раздражителя, если этот засвет в контрольном опыте пропускался, — наблюдалось условнорефлекторное улучшение электрической и ухудшение световой чувствительности глаза. Повышение электрической чувствительности, характеризующей, как уже указывалось, отделы анализатора, лежащие выше звена фоторецепторов, и снижение световой чувствительности, характеризующей весь зрительный анализатор в целом, показало, что условнорефлекторное снижение чувствительности не может быть объяснено снижением возбудимости центров, а связано с рефлекторной настройкой наиболее периферической его части — фоторецепторов.

Таким образом, действие раздражителя опосредствуется системами безусловных и условных рефлексов, развивающихся в пределах раздражаемого анализатора.

5. МЕЖАНАЛИЗАТОРНЫЕ СВЯЗИ

Не меньшее значение имеет в анализе рефлекторных механизмов восприятия взаимосвязь анализаторов, в результате которой раздражитель изменяет эффект действия раздражителей, адресованных к другим анализаторам (С. В. Кравков, 1948 [37]; Л. А. Орбели, 1949 [58]; К. Х. Кекчеев, 1947 [36]). Как и в случае внутрианализаторных связей, мы должны и здесь учитывать наличие безусловнорефлекторного и условнорефлекторного взаимодействия, которые тесно переплетаются друг с другом.

В работе С. В. Кравкова «Взаимодействие органов чувств» анализ различных связей проводился в основном по тому признаку, в каком анализаторе эти связи проявляются. Особенно подробно разобраны там изменения зрительной и слуховой функций. Важное место в объяснении механизмов взаимодействия С. В. Кравков отдает вегетативной нервной системе и сенсорным условным рефлексам.

Вопросы взаимодействия органов чувств после работ советских психофизиологов привлекают все большее внимание и за рубежом.

Представляется важным дальнейшее систематическое изучение взаимодействия анализаторов. Кроме разграничения на безусловные и условные механизмы взаимодействия, представляется целесообразным рассмотреть, в системе каких рефлексов проявляется та или иная форма взаимодействия. Особое внимание привлекают в этой связи ориентировочный, адаптационный и оборонительный рефлексы.

Так, реакции расширения зрачка, депрессии альфа-ритма зрительной области, повышения лабильности корковых нейронов зрительного анализатора и повышения световой чувствительности глаза являются компонентами ориентировочного рефлекса (Е. Н. Соколов, 1957 [78]). С этой точки зрения внешне различные реакции оказываются intimately связанными друг с другом. Существенно по-новому могут быть представлены и свойства этих связей. В отличие от инертного механизма «эфаптических» и межцентральных отношений все эти связи в соответствии со свойствами ориентировочного рефлекса подвергаются угашению, растормаживаются в новых условиях и т. д. Поэтому особое внимание в нашей лаборатории уделялось процессам адаптации в условиях взаимодействия анализаторов при длительном и многократном применении раздражителей.

Так, в работе Р. А. Рабинович (1952) изучалась адаптация зрительного анализатора к побочным звуковым раздражителям по показателю электрической чувствительности. Оказалось, что адаптация зритель-

ного анализатора к звуку разной интенсивности выражается в постепенном полном или почти полном уничтожении влияния последнего на функцию зрения. По прекращении действия звука электрическая чувствительность изменяется в направлении, противоположном тому, которое имело место в процессе адаптации.

Измерение чувствительности зрительного анализатора в процессе его адаптации к побочным звуковым раздражителям различной силы и высоты при регистрации электрической и световой чувствительности глаза производилось Н. Т. Лякишевой и Р. М. Горбачевой (1952).

Пороги световой чувствительности замерялись непрерывно с помощью самопишущего адаптометра через каждые 5—6 сек. и регистрировались на бумаге в виде кривой адаптограммы. Электрическая чувствительность измерялась каждую минуту.

Проведенные опыты показали, что характер изменения световой и электрической чувствительности глаза существенно зависит от высоты звука. При действии звуков низкой и средней частоты возникает обычно повышение световой и электрической чувствительности. Высокие звуки, вызывающие улучшение световой чувствительности, ухудшают электрическую чувствительность глаза.

Адаптация зрительного анализатора к звукам разной частоты также протекает по-разному. В случае действия низких и средних по высоте звуков к ним наблюдается отчетливая адаптация. Адаптация глаза к высоким звукам отсутствует. Отсутствие адаптации к высоким слышимым звукам говорит о большой эффективности раздражителей высокой частоты.

К звуковым раздражителям средней и слабой интенсивности наблюдалась отчетливая адаптация. К сильному звуковому раздражителю адаптация развивалась труднее. Только проведение многократных опытов обнаружило стойкую хроническую адаптацию даже к сильным звуковым раздражителям. Эта адаптация выступила лишь в отношении световой чувствительности при одновременном отсутствии адаптации по показателю электрической чувствительности.

Возможность получения стойкой адаптации по световой чувствительности глаза к звуку при одновременном отсутствии адаптации по электрической чувствительности указывает на назначение рефлекторных механизмов в адаптации световой чувствительности глаза к побочным звуковым раздражителям.

Взаимодействие анализаторов в системе ориентировочных реакций проявляется во временном изменении световой чувствительности и появлении кожно-гальванических реакций при действии звуковых раздражителей. В работе Р. П. Стекловой (1957 [82]) прослеживался характер возникновения данных реакций, изменения их по мере повторения звуковых раздражителей и восстановления реакций при введении дифференцировки звуков. Специальное внимание обращалось на установленные соотношения между сенсорным и вегетативным компонентами этой реакции. Уровень световой чувствительности регистрировался на самопишущем адаптометре. Кожно-гальванический рефлекс записывался по Фере в виде колебаний сопротивления кожи ладони к постоянному току на самопишущем электронном потенциометре. Испытание действия индифферентных звуковых раздражителей показало, что при этом наблюдается повышение световой чувствительности, которое возникает как в момент включения, так и в момент выключения звука. Это сопровождается падением сопротивления кожи ладони. Повторное применение звуковых раздражителей приводит к генерализованному угашению реакций на сходные звуки. С введением инструкции различать звуки различной частоты реакция восстанавливается и вновь угасает по мере дальнейшего предъявления раздражителей. Угашение вегетативного компонента идет быстрее, чем угашение сенсорного компонента ориен-

тировочной реакции. В результате был сделан вывод о связи изменений световой чувствительности с ориентировочным рефлексом. Эти реакции возникают на новизну раздражителя, на его включение и выключение и угасают по мере повторения раздражителя. Восстановление реакций световой чувствительности и кожно-гальванического рефлекса после введения инструкции испытуемому различать звуковые раздражители связано с растормаживанием ориентировочной реакции на раздражитель, когда последний становится сигналом ответной реакции (Е. Н. Соколов, 1955 [77]). Как и в случае действия раздражителя в пределах одной афферентной системы, безусловнорефлекторное взаимодействие органов чувств осложняется образованием условных рефлексов между разными анализаторами.

Условные ориентировочные, условные адаптационные и условные оборонительные рефлексы существенно влияют на уровень чувствительности анализаторов и в известной степени изменяют последующее действие на них безусловных раздражителей.

Многочисленные исследования сотрудников С. В. Кравкова (1948 [37]) показали, что электрическая чувствительность глаза (А. И. Богословский, 1936 [10]), критическая частота слития мельканий (Е. Н. Семеновская, 1949), уровень световой чувствительности и слуховой чувствительности (О. А. Добрякова, 1947 [28]), острота зрения (М. А. Севрюгина, 1947 [69]) рефлекторно изменяются. Условными раздражителями служили стук метронома, тоны, время нанесения раздражителя, обстановка опыта, а также словесные раздражители, которые сочетались с различными безусловными раздражителями.

Выработанные таким образом сенсорные условные рефлексы подчиняются в общем тем же законам, что и секреторные условные рефлексы, изученные в школе Павлова (С. В. Кравков, 1948 [37]).

Образование межанализаторных связей имеет место, вообще говоря, в каждом случае выработки условного, например слюнного, рефлекса, когда различные экстероцептивные раздражения вступают в связь с вкусовым анализатором и интероцепторами, сигнализирующими прохождение пищи. Говоря о сенсорных рефлексах, мы выделяем ту сторону образования связи, которая касается сдвигов чувствительности анализаторов, вступающих в связь. С этой точки зрения представляет интерес анализ того сдвига чувствительности анализаторов, который возникает при выработке условного двигательного рефлекса.

При изучении взаимодействия анализаторов (С. В. Кравков, 1948) эта проблема специально не ставилась и стала разрабатываться лишь в последнее время (Г. В. Гершуни, 1955 [19]; Л. А. Чистович, 1955 [89]; Е. Н. Соколов, 1957 [78]).

В этой связи встает вопрос о специальном исследовании тех изменений чувствительности анализатора, которые в нем происходят при переходе от восприятия индифферентного раздражителя к восприятию агента, ставшего сигналом условной реакции. Замыкание различных условнорефлекторных связей у человека изменяет восприятие как условного раздражителя, так и безусловного подкрепления. Подкрепление влияет на анализатор, воспринимающий условный раздражитель, и, наоборот, условный агент изменяет возбудимость анализатора, воспринимающего подкрепление.

Эти изменения прежде всего связаны с повышением чувствительности и реактивности анализатора к раздражителю, ставшему сигнальным. В основе этого повышения чувствительности, как показывают наши опыты, лежит процесс усиления генерализованных и локальных ориентировочных реакций, способствующих тем самым проторению и образованию новой условной связи (Е. Н. Соколов и Н. П. Парамонова, 1956 [81]). Особенно сильное повышение чувствительности происходит при задаче дифференцировать сигнальные раздражители.

Изучение проявления ориентировочного рефлекса в структуре условной связи было, в частности, выполнено в нашей лаборатории В. А. Сафоновым. В его опытах выработка условных положительных рефлексов и дифференцировок к ним проводилась посредством речевого подкрепления по методике А. Г. Иванова-Смоленского. Условными раздражителями служили звуки разной частоты. В качестве двигательной реакции на шлейфном осциллографе регистрировалась электромиограмма мышц руки с контролем в виде электрограммы нажима на пьезокристалл при подъеме груза на эргографе. Анализ электрографического выражения двигательной реакции, возникающей на положительный условный раздражитель, показал, что она состоит из двух стадий: первая, возникающая до собственно двигательной реакции, характеризуется слабыми движениями, вторая — сильная — характеризует собственно исполнительную реакцию (подъем, удержание и опускание груза). В условиях прочно выработанной условной двигательной связи первая стадия сокращается и собственно движение по подъему груза начинается там, где раньше была первая стадия. Последующее введение дифференцировочного раздражителя вновь восстанавливает первую стадию двигательной реакции, предшествуя исполнительной стадии. Реакция на положительный раздражитель в условиях дифференцировки также состоит из двух стадий: первая, возникающая на месте второй, увеличивает ее латентный период. По мере упрочения дифференцировки первая стадия снова сокращается. Отрицательный условный раздражитель в зависимости от степени упрочения дифференцировки вызывает одну из трех видов реакции: в первом случае возникают обе стадии, при этом вторая после возникновения сразу затормаживается; во втором случае возникает лишь первая стадия при отсутствии второй, исполнительной; в третьем случае и первая, и вторая стадии полностью отсутствуют. Последнее соответствует прочно выработанной дифференцировке.

Возникновение первой стадии двигательной реакции при выработке условного двигательного рефлекса и дифференцировок к нему связано с ориентировочной реакцией организма, которая вызывает общую активность двигательного анализатора с одновременным началом торможения специальной условной двигательной реакции. Соотношение первой и второй стадий двигательной реакции отражает соотношение и взаимодействие ориентировочной и специальной двигательной условной реакции в самом двигательном анализаторе при выработке условной связи. Тот факт, что появление двигательной активности связано с ориентировочным рефлексом, подтверждается специальной серией опытов, в которых изучалось соотношение периферической двигательной реакции и биотоков двигательной области коры у человека, так называемого роландического ритма, открытого Гасто (1952 [92]). Опыты, проведенные в нашей лаборатории, показали, что торможение исполнительной двигательной реакции, наблюдающееся при дифференцировке раздражителей, сопровождается возбуждением ориентировочного рефлекса, что выражается в депрессии роландического ритма (В. А. Сафонов, 1957).

Подтверждением участия ориентировочного рефлекса в сенсорных процессах, связанных с активизацией анализаторов, являются опыты О. П. Тереховой (1957 [84]), применившей комплексный световой раздражитель, состоящий из слабого и сильного света. Ориентировочные реакции в виде кожно-гальванического компонента, возникая сначала на включение света, на переход к более сильному свету и на выключение света, постепенно угасают. Будучи угашенными, они восстанавливаются при образовании условной двигательной связи на этот раздражитель и при выработке к нему дифференцировок.

* Протекание кожно-гальванических реакций (КГР) на сигнальные раздражители обнаружило несколько стадий: первая стадия — стадия генерализации КГР, когда реакции возникают на все элементы комп-

лексного раздражителя; вторая стадия — стадия избирательности реакций, когда КГР возникает только на сигнальные признаки положительного и дифференцировочного раздражителей.

Опыты, показавшие связь сдвигов чувствительности под влиянием придания раздражителю сигнального значения, ставят вопрос о сдвиге чувствительности анализатора, воспринимающего сигнал, под влиянием органов, участвующих в осуществлении ответной реакции. Учитывая роль обратной афферентации с органов движения при осуществлении каждого рефлекса (П. К. Анохин, 1949, 1955 [2], [3]), следует предположить возможность воздействия на экстероцепторы импульсации, возникающей в органах движения. В пользу такого предположения говорят данные относительно изменения световой чувствительности под влиянием мышечных сокращений (К. Х. Кекчеев, 1947 [36] и др.).

В работе С. В. Кравкова (1948 [37]) обращается внимание и на такие формы взаимодействия органов чувств, которые имеют более прямое отношение к ощущению и восприятию человека. Сюда относятся: во-первых, большая группа синестезий (соощущений) в виде возникновения неадекватного ощущения — слухового при действии света, температурных при действии звуков и т. д.; во-вторых, связи, влияющие на протекание сложных восприятий направления, светлоты, величины, удаления предметов. Примером может служить зависимость зрительного восприятия величины от показаний мышечного аппарата глаза и рецепторов вестибулярного аппарата.

В каком отношении находятся эти группы связей анализаторов с рассмотренными нами выше?

Нам представляется целесообразным говорить о двух больших группах связей, механизмы которых хотя и очень близки, но значение этих связей в процессе восприятия различно: это активизирующие и информирующие. Название этих групп связей определяется их значением в работе воспринимающих аппаратов.

Активирующие связи — это такие связи (условные и безусловные), которые обеспечивают определенный уровень активности анализаторов для восприятия раздражителя, не меняя существенно содержания восприятия.

Ярким примером такого рода связей служит ориентировочный рефлекс, активирующий одновременно целый ряд анализаторов.

Выделение активирующих связей оправдано, в частности, тем, что, по современным представлениям, кроме специфического пути проведения возбуждения в кору, существует путь через ретикулярную систему, участвующую в регуляции уровня возбуждения коры (Брейзье, 1955 [11]).

Мысль о том, что раздражитель вызывает два различных эффекта, один из которых связан с регуляцией поведения, а второй — менее очевидный, но не менее важный — с активизацией организма, разделяется Хеббом (1955 [95]), который считает, что функция регуляции поведения не может существовать без функции регуляции фона протекающей активности организма.

Одним из выражений возбуждения ретикулярной системы является ее активирующее влияние на кору, которое проявляется в депрессии альфа-ритма. Таким образом, депрессия альфа-ритма может быть использована в качестве показателя участия ретикулярной системы в процессе активирующего взаимодействия анализаторов. Измерение порогов световой чувствительности зрительного анализатора с одновременной регистрацией биотоков затылочной области (Е. Н. Соколов, Н. Н. Данилова, М. Б. Михалевская, 1955 [76]) показало, что (после полной темновой адаптации глаза) звук, вызывая депрессию альфа-ритма затылочной области, одновременно вызывает повышение световой чувствительности (Р. П. Стеклова, 1957 [82]). По мере его повторения

звук перестает вызывать депрессию альфа-ритма; одновременно исчезает сенсibilизирующее влияние звука на световую чувствительность. Если интенсивность или высота звука изменяется, то вместе со временным восстановлением реакции депрессии альфа-ритма временно восстанавливается и сенсibilизирующее действие звука. Совпадение реакций сенсibilизации с реакциями депрессии альфа-ритма при угашении и восстановлении ориентировочного рефлекса свидетельствует в пользу предположения о том, что активирующее взаимодействие анализаторов протекает при участии неспецифического пути проведения возбуждения в кору через ретикулярную систему.

Подтверждением того, что депрессия альфа-ритма затылочной области действительно отражает процесс развития возбуждения, а не является проявлением внешнего торможения, свидетельствуют опыты с применением ритмических световых раздражителей. В этих опытах изучалось действие ритмического света на биоэлектрическую активность коры затылочной области до и после действия звукового раздражителя, вызывающего ориентировочный рефлекс. Применение автоматического электронного анализатора биотоков показало, что развитие депрессии альфа-ритма совпадает с усилением «настройки» корковых нейронов на большую частоту световых мельканий, чем это было до действия звука (Е. Н. Соколов, 1957 [79]; Н. Н. Данилова, 1957 [26]). Таким образом, вместе с депрессией альфа-ритма и повышением световой чувствительности возрастает лабильность корковых нейронов.

Таковы активирующие связи анализаторов.

Информирующие связи характеризуются тем, что под их влиянием изменяется содержание восприятия, меняется поступающая извне информация.

Первой формой информирующих связей является такая связь анализаторов, когда условный раздражитель вызывает ощущение, характерное для действия подкрепления. В качестве примера можно указать на опыты А. Г. Пшоники (1952 [63]), который наблюдал появление температурных ощущений при действии звука, сочетавшегося предварительно с действием температурных раздражителей. Аналогичные данные были получены И. Т. Бжалава (1954 [8]) в области зрительных ощущений. Он наблюдал условнорефлекторное появление стойкого положительного зрительного последовательного образа. Эти условнорефлекторные ощущения следует отличать от условных сенсорных рефлексов, описанных А. О. Долиным [29], в которых неадекватное ощущение не возникает, а дело идет об условнорефлекторном снижении световой чувствительности. Появление же условнорефлекторного ощущения говорит о предельно высокой чувствительности анализатора, приводящего в возбуждение даже при действии неадекватного раздражителя.

Вторая группа информирующих связей анализаторов имеет прямое отношение к процессам возникновения сложных восприятий. Характерной чертой этих связей является их познавательное значение в отражении внешнего мира (Е. Н. Соколов, 1952 [75]).

В формировании целостного образа предмета решающая роль принадлежит взаимодействию анализаторов, складывающемуся в процессе познавательной деятельности организма путем образования системы условных связей. Поэтому восприятие, особенно сложные формы его — восприятие величины, формы, движения и т. д., должно быть понято как результат устойчивого взаимодействия различных анализаторов.

При исследовании восприятия, имеющего в своей основе взаимодействие анализаторов, на передний план должна выступить взаимосвязь анализаторов, которая складывается в процессе жизни индивида и обеспечивает адекватное отражение предметов. В ряде случаев эта связь, не выражаясь возникновением отчетливого ощущения, существенно влияет на целостное восприятие, в которое оно входит интегративной

частью. Примером может служить влияние вестибулярных импульсов на зрительное восприятие. Часто раздражение органов равновесия, не проявляясь в специфическом ощущении, вызывает кажущееся движение предметов в поле зрения, изменение величины и удаление предмета. То же относится к проприоцептивным импульсам от глазодвигательных мышц. Так, увеличение степени конвергенции, вызываемое рассматриванием стереоскопического изображения (или рассматриванием изображения в стереокино), приводит к кажущемуся уменьшению величины изображения предмета, занимающего объективно ту же величину на сетчатке.

В других случаях раздражение одного анализатора проявляется в отчетливом ощущении, изменяющем восприятие, связанное преимущественно с деятельностью другого анализатора.

Рассмотрим этот случай на примере проведенной в нашей лаборатории работы (Ю. А. Кулагина, 1956 [39]), посвященной восприятию направления звука.

В основе определения направления звучащего предмета лежит не только «бинауральный эффект» — разница во времени прихода звука в каждое ухо, но и условнорефлекторное взаимодействие слухового анализатора со зрительным; о существовании последнего свидетельствует явление кажущегося смещения звука в сторону зрительно воспринимаемого предмета, обычно служащего источником звука (С. Л. Рубинштейн, 1946 [68]).

В соответствии с предположением об условнорефлекторной природе восприятия направления звучащего предмета в работе Ю. А. Кулагина исследовались сложившиеся в опыте человека натуральные связи между звуком и видом звучащего предмета и экспериментально вырабатанные искусственные связи между звуковым и зрительным раздражителями. Сначала были определены пороги локализации звуков в пространстве при выключенном зрении. Затем порог локализации звука исследовался в условиях действия нейтральных световых раздражителей (свет лампы). Индифферентные световые раздражители заметным образом не влияли на пороги локализации звука в пространстве. Прослеживание влияния на локализацию звука зрительного раздражителя — незвучащего телефона — показало, что между воспринимаемым слухом направлением источника звука и телефоном, воспринимаемым зрительно, существует натуральная временная связь, которая проявляется в кажущемся смещении звука от невидимого источника звука к видимому, но не звучащему телефону. Систематическое «разведение» в пространстве этих раздражителей приводит к угашению натуральной связи, которая после перерыва в опытах вновь восстанавливается.

При совпадении во времени и пространстве индифферентного светового раздражителя (лампочки) со звуковым (тоном) вырабатывалась искусственная связь, которая обнаруживалась в кажущемся смещении звука в сторону ранее индифферентного зрительного раздражителя. Эта выработанная связь также угасала в результате «разведения» света и звука в пространстве, частично восстанавливаясь после перерыва. В последней серии экспериментов к ранее упроченной искусственной связи между звуком и белым светом были выработаны дифференцировки на зеленый и красный свет: световые раздражители этих цветов перестали вызывать на себя сдвиг восприятия направления.

Полученные результаты опытов позволили сделать выводы о том, что восприятие направления звука имеет в своей основе систему условнорефлекторных связей, в частности связь между зрительным и слуховым анализаторами. Эта связь носит характер натуральной связи и при неподкреплении подвержена угашению.

Обычно в целях удобства рассматривается прежде всего факт влияния одного анализатора на другой. В действительности же в процессе

восприятия участвуют системы анализаторов, натуральные связи которых установились в жизни индивида и в известной степени подготовлены уже к этому филогенетически. Примером восприятия, в котором важнейшая роль принадлежит системе зрительного, слухового, а также анализатора, участвующего в поддержании равновесия и восприятия схемы тела, служит восприятие направления положения внешних предметов. В этой связи интересно отметить многочисленные клинические наблюдения А. Р. Лурия (1949 [46]) относительно нарушения восприятия направления у лиц с поражением теменной области, тесно связанной с системой кожного анализатора.

Особенностью информирующих связей анализаторов является то, что образование их расширяет познавательные возможности чувственного восприятия в том отношении, что они позволяют отражать те свойства предметов, которые непосредственно не действуют на специальные рецепторы. Так, специальных рецепторов для зрительного восприятия величины предмета не существует. Величина изображения на сетчатке меняется вместе с изменением расстояния наблюдателя до предмета. Но связь фоторецепторов с проприоцепторами мышечных приборов глазодвигательного аппарата позволяет зрительно воспринимать величину предмета, учитывая соотношение изображения на сетчатке и усилий мышечного аппарата глаза.

Здесь проблема информирующих взаимодействий анализаторов превращается в проблему константности восприятия.

Таким образом, в основе сложного процесса построения образа восприятия лежат системы внутрианализаторных и межу анализаторных связей, обеспечивающих наилучшие условия выделения раздражителей и учет взаимоотношения свойств предмета как сложного целого.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Анохин П. К. Новизна как особый раздражитель на примере растормаживания. «Труды физиол. лаборат. им. И. П. Павлова», т. 10, 1941.
2. Анохин П. К. Узловые вопросы в изучении высшей нервной деятельности. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности». М., Медгиз, 1949.
3. Анохин П. К. Особенности афферентного аппарата условного рефлекса и их значение для психологии. «Вопросы психологии», 1955, № 6, стр. 16.
4. Архангельский В. Н., Гольц Е. Т. и Раева Н. В. Роль симпатической нервной системы в ретиномоторных явлениях у млекопитающих. «Проблемы физиолог. и патолог. органов чувств», под ред. Проппера. М., изд-во ВИЭМ, 1936.
5. Асратян Э. А. Влияние экстирпации верхних шейных симпатических узлов на пищевые условные рефлексы. «Архив биолог. наук», т. 30, 1939.
6. Асратян Э. А. Новое о безусловном и условном рефлексах. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 5, вып. 4, 1955.
7. Беритов И. и Воробьев А. О происхождении благоприятствующего действия закрывания глаз на альфа-волны у человека. Труды Ин-та физиологии им. Бериташвили, т. 5, Тбилиси, 1943.
8. Бжалава И. Т. Взаимоотношение между восприятием и установкой в свете физиологического учения И. П. Павлова. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
9. Бирюков Д. А. К сравнительной физиологии и патологии условных рефлексов. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 2, вып. 4, 1952.
10. Богословский А. И. Опыт выработки сенсорных условных рефлексов у человека. «Физиол. журн. СССР», т. 20, № 6, 1936.
11. Брейзье М. Электрическая активность нервной системы. Перевод с англ. с предисл. М. Г. Удельного. М., изд-во иностр. лит-ры, 1955.
12. Быков К. М. Кора головного мозга и внутренние органы. М., Медгиз, 1949.
13. Виноградова О. С., Соколов Е. Н. Соотношение реакций сосудов руки и головы в некоторых безусловных рефлексах у человека. «Физиол. журн. СССР», т. 43, № 1, 1957.
14. Войтонис Н. Ю. Предыстория интеллекта. М.—Л., изд-во АН СССР, 1949.
15. Воронин Л. Г. Анализ и синтез сложных раздражителей нормальными и поврежденными полушариями головного мозга собаки. М., 1948.
16. Воронин Л. Г. и Соколов Е. Н. О взаимоотношении ориентировочного и условного рефлексов у человека. «Вестник МГУ», № 9, 1955.

17. Гершуни Г. В. Рефлекторные реакции при воздействии внешних раздражителей. «Физиол. журн. СССР», № 5, 1949.
18. Гершуни Г. В. Физиологические основания объективной аудиометрии. Сб. «Проблемы физиол. акустики», т. 2, 1950.
19. Гершуни Г. В. Изучение деятельности звукового анализатора человека на основе использования разных реакций. Сб. «Проблемы физиол. акустики», т. 3, 1955.
20. Глезер В. Д. Зрачкворасширительная реакция. «Физиол. журн. СССР», т. 38, № 5, 1952.
21. Глезер В. Д. Исследование зрачкового рефлекса. «Физиол. журн. СССР», т. 39, № 5, 1953.
22. Голубева Э. А. Исследование рефлекторных механизмов действия света на зрительный анализатор человека. Автореферат канд. дисс. М., 1955.
23. Гринштейн А. М. Пути и центры нервной системы. М., 1947.
24. Гринштейн А. М. Проблема динамической локализации функций в эксперименте в клинике. «Журнал невропатологии и психиатрии», т. 56, № 12, 1956.
25. Гюрьяджан А. А. Изменение чувствительности анализатора к раздражению в результате становления последнего условнорефлекторным сигналом. Тезисы и рефераты докладов на совещании по проблемам высшей нервной деятельности. М.—Л., 1953.
26. Данилова Н. Н. Исследование влияния ориентировочного рефлекса на эффект перестройки биотоков мозга при действии мелькающего светового раздражителя. Тезисы докладов на конференции по вопросам физиологии центральной нервной системы, 1957.
27. Добрякова О. А. Об одновременном изменении чувствительности органов чувств при раздражении одного из них. «Вопросы психофизиологии». «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
28. Добрякова О. А. О некоторых возможностях условнорефлекторного изменения чувствительности зрения. «Пробл. физ. опт.», т. 6, 1948.
29. Долин А. О. Новые факты к физиологическому пониманию ассоциаций у человека. «Архив биолог. наук», вып. 1—2, 1936.
30. Долин А. О. Динамика формирования условного рефлекса. Тезисы докладов на совещании по психологии. М., 1955.
31. Загорюлько Л. Г., Лебединский А. В. и Турцаев Я. П. О влиянии болевого раздражения кожи на чувствительность к свету темноадаптированного глаза. «Физиол. журн. СССР», т. 16, № 6, 1933.
32. Загорюлько Л. Т. Анализ роли симпатической нервной системы в фото-реакциях лягушки. «Физиол. журн. СССР», т. 23, № 6, 1937.
33. Зимкина А. И. О некоторых особенностях ориентировочной реакции в трудных условиях у человека. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
34. Иванов-Смоленский А. Г. Об исследовательском или ориентировочном условном рефлексе. «Русск. физиол. журн.», т. 10, № 3—4, 1927.
35. Квасов Д. Г. Собственный мышечный аппарат анализаторов (в связи с проблемой простых ориентировочных рефлексов). «Физиол. журн. СССР», т. 42, № 8, 1956.
36. Кекчеев К. Х. О путях исследования работоспособности человека. «Известия АПН РСФСР», № 8, 1947.
37. Кравков С. В. Взаимодействие органов чувств. М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
38. Крушинский Л. В. Некоторые этапы интеграции в формировании поведения животных. «Успехи современной биологии», т. 26, № 2 (5), 1948.
39. Кулагин Ю. А. Попытка экспериментального изучения восприятия звучащего предмета. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
40. Купалов И. С. О корковом представительстве безусловных рефлексов. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 1, вып. 6, 1951.
41. Лагутина М. И. Исследование центральных механизмов пищевых оборонительных, ориентировочных и других рефлексов при прямом электрическом раздражении разных пунктов головного мозга. Всесоюз. съезд физиологов, биохим. и фарм., 1955.
42. Лазарев П. П. Исследования по адаптации. М.—Л., изд-во АН СССР, 1947.
43. Лаптев И. И. Опыт изучения условнорефлекторной деятельности собаки методом электроэнцефалографии. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности». М., 1949.
44. Лаптев И. И. Биоэлектрические явления в язычном нерве при механических и температурных воздействиях, приложенных к вкусовой поверхности языка. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности». М., 1949.
45. Ливанов М. Н. Некоторые итоги электрофизиологических исследований условнорефлекторных связей. Труды 15-го совещания по проблемам высшей нервной деятельности, посвященного 50-летию учения акад. И. П. Павлова. М.—Л., 1952.

46. Лурья А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М., Медгиз, 1948.
47. Макаров П. О. Нейродинамика зрительной системы человека. Л., изд-во ЛГУ, 1952.
48. Макаров П. О. Рефлекторные изменения возбудимости в зрительном анализаторе человека в порядке корковой индукции. Четвертое совещание по физиологической оптике, 1955, стр. 61.
49. Марусева А. М. и Чистович Л. А. Об изменении деятельности звукового анализатора человека под влиянием словесных воздействий, применявшихся в экспериментах по физиологии органов чувств. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 4, вып. 4, 1954.
50. Марусева А. М. и Чистович Л. А. Деятельность анализатора в процессе осуществления ориентировочной реакции у человека. Тезисы 14-го совещания по проблемам учения И. П. Павлова, 1951.
51. Милявская В. О. К вопросу о соотношении сосредоточения и вегетативной реактивности. «Вопросы изучения и воспитания личности», 1930.
52. Мусящикова С. С. Угасание вегетативных реакций при раздражении периферических приборов разных анализаторов. «Вопросы физиологии интероцепции», вып. 1, М.—Л., 1952.
53. Мушкина Н. А. Реакция электрических колебаний мозга на световые раздражения, имеющие различное сигнальное значение. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 7, вып. 1, 1956.
54. Мушкина Н. А. Динамика выработки наличных и следовых условных рефлексов угнетения альфа-ритма и дифференцировок к ним. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 6, вып. 1, 1956.
55. Мясищев В. Н. О соотношении внутренней и внешней реакции. Сб. «Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы». Л., 1926.
56. Мясищев В. Н. Электродермальные показатели нервнопсихического состояния у человека. Дисс., т. 1—3. М., 1945.
57. Новикова Л. А. и Фарбер Д. А. Электрофизиологическое исследование связи слухового и зрительного анализаторов при наличии доминантного очага в коре больших полушарий мозга кролика. «Физиол. журн. СССР», т. 42, № 5, 1956.
58. Орбели Л. А. Вопросы высшей нервной деятельности. М., 1949.
59. Павлов И. П. Лекции по физиологии. М., изд-во АН СССР, 1952.
60. Павлов И. П. Полное собрание трудов, т. 3. М.—Л., 1949.
61. Павлов И. П. Полное собрание трудов, т. 4. М.—Л., 1947.
62. Попов Н. А. К физиологии ориентировочного рефлекса. «Известия Бак. гос. ун-та», 1-й полумом, № 1, 1921.
63. Пшоник А. Т. Кора головного мозга и рецепторная функция организма. М., 1952.
64. Раппопорт Е. Я., Робинзон Н. А. О влиянии вегетативной нервной системы на рецепторы глаза. «Бюлл. ВИЭМ», № 11—12, 1935.
65. Рождественская В. И. К вопросу о физиологических механизмах условнорефлекторного изменения чувствительности периферического зрения. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954, стр. 165.
66. Розенталь И. С. Переход внутреннего торможения в сон при угасании ориентировочного рефлекса. «Архив биол. наук», т. 29, вып. 3, 1929.
67. Рокотова Н. А. Образование временных связей в коре головного мозга собаки при действии нескольких индифферентных раздражений. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 2, вып. 5, 1952.
68. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М., Учпедгиз, 1946.
69. Севрюгина М. А. Условнорефлекторное повышение остроты зрения. «Вестник офтальмологии», т. 12, вып. 2, 1938.
70. Семеновская Е. Н. Роль внимания и изменения чувствительности органов чувств. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
71. Семеновская Е. Н. О влиянии слухового раздражения на последующую световую чувствительность периферического зрения. «Пробл. физ. опт.», т. 3, 1946.
72. Сеченов И. М. Избранные произведения, т. 1, изд-во АН СССР, 1952.
73. Смирнов К. С. О некоторых особенностях образования зрочковых условных реакций у человека. Автореферат канд. дисс. М., 1952.
74. Снякин П. Г. Функциональная мобильность сетчатки. М., Медгиз, 1948.
75. Соколов Е. Н. Взаимосвязь анализаторов в отражении внешнего мира. Сб. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии». М., 1952.
76. Соколов Е. Н., Данилова Н. Н. и Михалевская М. Б. Исследования световой чувствительности методом электрографии. Тезисы докладов на четвертом совещании по физиол. оптике, 1955.
77. Соколов Е. Н. Высшая нервная деятельность и проблема восприятия. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
78. Соколов Е. Н. Ориентировочный рефлекс. Сб. «Ориентировочный рефлекс и вопросы высшей нервной деятельности», 1959.
79. Соколов Е. Н. Восприятие и условный рефлекс. Изд-во МГУ, 1958.

80. Соколов Е. Н. Взаимодействие частей парного зрительного анализатора. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
81. Соколов Е. Н. и Парамонова Н. П. К вопросу о роли ориентировочного рефлекса в образовании двигательных условных реакций у человека. «Журнал высшей нервной деятельности», т. 6, вып. 5, 1956.
82. Стеклова Р. П. Изменение световой чувствительности как компонент ориентировочного рефлекса. Тезисы докладов на конференции по проблемам ориентировочного рефлекса, 1957.
83. Тарханов И. Р. О гальванических явлениях в коже человека при раздражении органов чувств и различных формах психической деятельности. «Вестник клинической и судебной психиатрии и невропатологии», т. 7, 1889.
84. Терехова О. П. Роль ориентировочного рефлекса в образовании условных реакций на комплексные раздражители. Сб. «Ориентировочный рефлекс и проблемы высшей нервной деятельности», 1959.
85. Ухтомский А. А. Физиологический покой и лабильность. Собр. соч., т. II, изд. ЛГУ, 1951.
86. Фарбер Д. А. Изменение электрической активности сетчатки под влиянием парабиотического очага в зрительном нерве. «Физиол. журн. СССР», т. 38, № 3, 1952.
87. Школьник-Яррос Е. Г. Некоторые данные о структуре зрительного анализатора. Четвертое совещание по физиологической оптике, 1955.
88. Чечулин С. И. Новые материалы к физиологии угасания ориентировочного рефлекса. «Архив биол. наук», т. 23, вып. 1—3, 1923.
89. Чистович Л. А. Об изменении порога различения звукового раздражения при изменении его сигнального значения. «Физиол. журн. СССР», т. 41, № 4, 1955.
90. Яковлев П. А. Влияние слуховых раздражений на границы поля зрения для различных звуков, «Вестник офтальмологии», т. 17, № 4, 1940.
91. Ramon Cajal S. Histologie du system nerveux de l'homme et des vertebres. Paris, 1909.
92. Gastaut H. Etude electroencephalographique de la reactivite des rythmes rolandiques. Rev. neurolog., 87, 2, 1952.
93. Granit R. Receptors and sensory perception. Gale Univ. Press, 1955.
94. Head H. Studies in neurology. London, 1920.
95. Hebb D. O. Drives and the C. N. S. (conceptual nervous system). Psych. Rev. 62, № 4, 1955.
96. Jusper H. and Shagass C. Conditioning the occipital alphas in man. J. Exp. psychol., v. 28, № 1—6, 1941.
97. Moruzzi G. and Magoun H. W. Brain stem reticular formation and activation of the E. E. G. Clin. Neurophysiol., 1, 1949.
98. Penfield W. and Rasmussen T. The cortex of man. New York, 1952.

О НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ И МЕХАНИЗМАХ ЗРИТЕЛЬНЫХ ОЩУЩЕНИЙ И ВОСПРИЯТИЙ

Е. Н. Семеновская

Известно, что В. И. Ленин считал физиологию органов чувств одной из наук, лежащих в основе построения теории познания диалектического материализма. Ощущение, по Ленину, есть «непосредственная связь сознания с внешним миром, есть превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания»¹. Психология и физиология органов чувств являются теми областями знания и принадлежат к числу тех наук, «из коих должна сложиться теория познания и диалектика»².

Физиология органов чувств человека изучалась в лабораториях акад. П. П. Лазарева, акад. Л. А. Орбели, члена-корр. АН и АМН СССР С. В. Кравкова, члена-корр. АМН СССР А. В. Лебединского, проф. П. О. Макарова и других ученых Советского Союза.

Особенное развитие эта отрасль науки в Советском Союзе получила за последние 40 лет.

Восприятия и ощущения экспериментально изучались и изучаются в ряде лабораторий Института психологии (Б. М. Теплов, А. А. Смирнов, П. А. Шеварев, Ф. Н. Шемякин, Е. И. Бойко и др.), в лабораториях Института мозга им. Бехтерева (Б. Г. Ананьев и др.), в Московском университете (А. Н. Леонтьев, Е. Н. Соколов и др.), в Институте дефектологии (А. Р. Лурия с сотрудниками), в Институте психологии АН Грузинской ССР (Д. Н. Узнадзе и др.).

Изучение глаза и зрительного анализатора особенно интенсивно проводилось в лабораториях, руководимых С. В. Кравковым.

Работы, выполненные С. В. Кравковым до 30-х годов и в начале 30-х годов в Институте биофизики, возглавлявшемся акад. П. П. Лазаревым, посвящены преимущественно выяснению применимости ионной теории возбуждения, разработанной Лазаревым, к объяснению ряда явлений, протекающих в органе зрения.

В работе «О ходе затухания последовательного образа от раздражения белым светом при центральном зрении» [40] экспериментально показано, что затухание последовательного образа действительно идет по экспоненциальной кривой — факт, описанный П. П. Лазаревым.

¹ В. И. Ленин, Материализм и эмпириокритицизм, т. 14, стр. 39—40.

² В. И. Ленин, Философские тетради, 1947, стр. 297.

Уже в эти годы отчетливо определяется интерес С. В. Кравкова к проблеме цветового зрения человека.

В исследовании об адаптации глаза к цветовым раздражителям [41] автор показывает, что уменьшение яркости цветового раздражения в зависимости от продолжительности его действия на глаз идет также по экспоненциальной кривой. Проблеме цветового зрения он посвящает в дальнейшем ряд исследований и открывает ряд новых страниц в науке.

В начале 30-х годов С. В. Кравков развивает свою деятельность в прикладном направлении: в военной области, в светотехнике, в клинике, в гигиене труда и т. д.

В 1930 г. в статье «Физиологические проблемы современной светотехники» [44] автор ставит перед физиологами и светотехниками цель: путем совместного изучения органа зрения найти наилучшие условия его работы.

Статья написана в то время, когда вопросы утомления глаза в различных условиях освещения только-только начинали разрабатываться.

В статье «Физиологическая оптика за 20 лет» [46] Кравков указывает на значение физиологической оптики для исследования широкого круга вопросов. В этой статье говорится о плодотворном развитии физиологической оптики после Октябрьской революции в России. Если до Октябрьской революции у нас были лишь отдельные работы в этой области, работы, которые являлись эпизодом в деятельности наших ученых, то после Октябрьской революции было положено начало систематических исследований в области физиологической оптики академиком П. П. Лазаревым с сотрудниками.

В 1932 г. выходит книга С. В. Кравкова «Глаз и его работа» [47]. Эта книга является до сих пор единственной на русском языке по широте охвата материалов о работе зрительного анализатора человека.

Нам хочется отметить большую целеустремленность и ясность постановки задач, которая была свойственна С. В. Кравкову уже в начале его творческого пути и которая так характерна для него в течение всей его научной деятельности.

Основными вопросами, которые интересовали С. В. Кравкова, были: проблема взаимодействия органов чувств; проблема стимуляции зрительных функций; цветовое зрение; отношение между центром и периферией в зрительной системе и центральная регуляция зрительных функций; взаимоотношение между макулярной и периферической областями сетчатки и явления индукции в сетчатке; электрофизиология зрительного анализатора (электрическая чувствительность, лабильность, электроретинограмма, электроэнцефалограмма зрительных областей); применение физиологической оптики в глазной клинике и других областях. Дальнейшее изложение мы и постараемся вести по этим разделам.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНОВ ЧУВСТВ И ДЕЙСТВИЕ ПОБОЧНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ

Существует большое количество фактов, которые говорят о том, что деятельность того или иного из наших органов чувств (глаза, уха и др.) определяется не только теми процессами, которые вызываются путем прямого раздражения данного органа чувств, но что она в значительной мере может зависеть и от изменений, происходящих в других чувствующих системах.

Еще в XVII в. датский анатом Томазиус Бартоликус писал, что, по его наблюдениям, тугоухие лучше слышат на свету, чем в темноте. Освещение усиливает громкость звука. Известен опыт П. П. Лазарева,

который заключается в том, что если во время звучания, например, камертона включать и выключать свет, то звук будет казаться пульсирующим по громкости [61]. Можно привести очень много фактов взаимодействия органов чувств [23], [26], [77], [39]. Они достаточно полно изложены в книге С. В. Кравкова «Взаимодействие органов чувств» [59].

В первой работе этой серии [42], как и в предшествовавшей ей [43], С. В. Кравков впервые показывает количественную зависимость зрительных функций не только от состояния самого глаза, сетчатки, фотореагирующих веществ в ней, но и от состояния другого глаза и даже другого органа чувств — органа слуха, т. е. от воздействий на организм человека, идущих через центральную нервную систему.

Острота зрения при различении белых объектов на черном фоне ухудшается под влиянием звука, в то время как острота зрения при различении черных объектов на белом фоне улучшается под влиянием того же звука, причем действие побочного раздражителя длится дольше, чем действует он сам; впервые действие звука на зрение показано Урбанчиком (Urbantschitsch V., 1888, [136]) и Лазаревым (1918 [61]). Данные С. В. Кравкова об улучшении остроты зрения при различении черных объектов на белом фоне подтверждены японскими исследователями Гото и Тамура и в Америке Гартманом¹.

Такое же действие оказывало и освещение другого глаза: оно улучшало остроту зрения при различении черных объектов на белом фоне и ухудшало при различении белых объектов на черном фоне. Но это действие имело место лишь тогда, когда освещению в другом глазу подвергались корреспондирующие точки, т. е. точки того же полушария. При освещении диспаратных точек сетчатки другого глаза, имеющих представительство в другом полушарии, никакого влияния не наблюдалось.

В 1933 г. С. В. Кравков находит объяснение этим различиям в действии побочных раздражений. Раздражение другого глаза или звуковое раздражение увеличивает эффект иррадиации белого на черное в исследуемом глазу; в силу этого под влиянием центрального возбуждения острота зрения для белых объектов на черном фоне ухудшается, т. е. черный промежуток между белыми полосами делается уже. Для различения же черных объектов на белом фоне, наоборот — белый промежуток делается шире и соответственно улучшается острота зрения [59], [40], [41].

Кравковым, Семеновской, Вишневским было установлено, что во время слуховых раздражений звуками (с частотой около 800 и около 200 Hz) или шумами средней и большой громкости (С. В. Кравков, А. И. Богоеловский [54]) световая чувствительность палочкового аппарата, как правило, снижается. Это снижение может быть весьма значительным. Под влиянием звукового раздражения снижается также и различительная чувствительность [31], [59].

По Строжецкой [103], под влиянием побочного звукового раздражения изменяется эффект светового контраста, а именно при определении светлоты серого кольца на белом фоне обнаружилось увеличение контраста, если он до звука был велик, если же контраст был мал, то от звука он уменьшался еще больше.

Подобную же зависимость действия побочного раздражителя от интенсивности прямого С. В. Кравков наблюдал и на критической частоте (КЧ) слияния мельканий.

Если КЧ определялась при ярком свете, то от звука она повышалась, при слабом же свете она понижалась. «Добавочное возбуждение при большой яркости мелькающего света падает на поля, сильно отличающиеся по своей яркости, и увеличивает еще больше это различие

¹ Цитировано по Кравкову — «Взаимодействие органов чувств», 1948, стр. 31.

в яркостях; отсюда увеличение критической частоты слияния мельканий. При малой же яркости мелькающего света добавляющееся от побочного раздражителя возбуждение накладывается на оба периода (вспышка света и его затемнение) более или менее равномерно и тем самым снижает критическую частоту слития мельканий [59].

С. В. Кравков находит, что описанное явление усиления действия побочного раздражителя при более интенсивном основном возбуждении роднит это явление с принципом доминанты А. А. Ухтомского. Согласно последнему «главенствующий очаг возбуждения... накапливает в себе возбуждения из отдаленных источников»¹.

Как выяснилось из дальнейших работ, на характер реакции влияет и сила побочного раздражителя, что вполне соответствует закону «оптимума» (ор) и «пессимума» (ps) Н. Е. Введенского.

В пределах одного органа зрения Б. М. Теплов [104] и Л. П. Галочкина наблюдали, что слабое световое раздражение одной точки сетчатки повышает чувствительность другой удаленной от первой на некоторое расстояние; при средней интенсивности индуцирующих раздражителей чувствительность реагирующей точки не изменяется; при дальнейшем же усилении индуктора наблюдается инверсия (ps — Введенского): чувствительность реагирующей точки начинает снижаться.

В лаборатории Кравкова А. И. Богословским [11] было установлено, что звуки малой громкости повышают электрическую чувствительность, а достаточно громкие, наоборот, снижают.

В качестве одной из причин явления пессимума силы раздражения С. В. Кравков признает иррадиацию торможения из сильно возбужденного очага раздражения, которое может сказаться и на реагирующем органе. Еще одно качество побочного раздражителя отражается на характере его влияния — это длительность его действия.

С. В. Кравков показал, что критическая частота слияния световых мельканий под влиянием звука сначала повышается в течение 15 минут, а затем в течение последующих 15 минут снижается [59]. Подобное же явление на электрической и световой чувствительности отмечено в ряде работ А. И. Богословского, С. В. Кравкова, Е. Н. Семеновской ([4], [53], [8], [89] и др.).

Очень важен и интересен факт последствия побочных раздражителей. Так, если во время действия звука понижалась световая чувствительность периферического зрения, то в период последствия на протяжении десятков минут развивалась фаза сверхнормально повышенной возбудимости [51], [81], при этом, как и после света, наблюдается ускорение периода темновой адаптации.

Подобные явления на других зрительных функциях наблюдали Кравков и Галочкина (1945, 1946), Кравков и Шварц (1948), Рубинштейн и Термен (1935).

В качестве дополнительного фактора во взаимодействии органов чувств С. В. Кравков отмечает роль эмоционального состояния. Шварц изучала влияние звука и эмоционального состояния на цветовое зрение. Ее опыты в этом направлении мы упомянем в разделе «Цветовое зрение», а здесь укажем на наблюдения Догеля, описанные Кравковым. Догель описывал изменение в кровенаполнении сосудов (плетизмография) под влиянием звуковых и музыкальных раздражений. Оказалось, что у одного из подопытных — татарина — особенно сильная реакция наступала при звучании татарских, родных ему мелодий.

Обстоятельство, которое радикально изменяет характер реакции, это тот «физиологический фон», которым характеризуется состояние организма в данный момент. Эмоциональные состояния относятся к

¹ А. А. Ухтомский, Принцип доминанты. Новое в рефлексологии и физиологии центральной нервной системы. Л.—М., 1925, стр. 60.

этой категории, но если обобщить все возможные влияния такого «фонового» характера, то придется говорить о роли коры, ее влиянии на вегетативные подкорковые центры, о соотношении между возбуждением и торможением, о тонизирующей роли подкорки, в частности ретикулярной формации ствола мозга.

Заметное повышение чувствительности периферического зрения в последствии звукового раздражителя описано также Кекчевым и Островским, применявшими даже неслышимые ухом очень высокие звуки (с частотой тона около 33 000 Hz).

Обонятельные, температурные, вкусовые, болевые и осязательные раздражители также изменяли уровень световой чувствительности (П. О. Макаров, Г. Х. Кекчев, С. М. Дионесов, А. В. Лебединский, Я. П. Турцаев, О. А. Добрякова). В лаборатории Л. А. Орбели А. Г. Загорулько, А. В. Лебединский и Я. П. Турцаев наблюдали снижение световой чувствительности от болевых ощущений, что подтверждено работой С. А. Харитонова и А. П. Анисимовой. Вкусовые раздражения, по О. А. Добряковой, изменяли электрическую чувствительность глаз и языка. Световая чувствительность снижалась при стоянии (Кекчев и Дубинская), при раздражении вестибулярного аппарата (Е. М. Белоостоцкий и С. А. Ильина). Н. Н. Лифшиц из лаборатории Л. А. Орбели нашла изменение уровня световой чувствительности (в 100—150 раз) под влиянием облучения мозжечка ультравысокой частотой и рассматривала эти факты в связи с учением Орбели о мозжечке, как важном регуляторе состояния симпатической нервной системы¹.

С. В. Кравковым и Л. П. Галочкиной [55] найдены изменения световой чувствительности под влиянием адекватного раздражителя в виде пропускания через глаз слабого постоянного тока (силой 0,02—0,2 μ A). При этом оказалось, что под влиянием анода на глазном яблоке (анэлектрон) световая чувствительность сумеречного зрения повышается, при катоде же на глазном яблоке (катэлектрон) — понижается.

Изучению действия постоянного тока на зрительный анализатор были посвящены наши опыты. Мы считали важным изучить действие постоянного тока на зрительный анализатор, потому что постоянный ток издавна часто применяется в терапевтических целях в практике глазной клиники. Поэтому было важно знать его действие на основные физиологические параметры, определяющие состояние глазного анализатора.

Постоянный ток оказывал своеобразное действие на зрительную систему [91]. В темноте катод снижал электрическую чувствительность и повышал лабильность, на свету же происходило обратное явление — под влиянием катода повышалась электрическая чувствительность и понижалась лабильность. Таким образом, условия адаптации могли совершенно противоположно изменить направление воздействия катодической поляризации на возбудимость и лабильность оптического анализатора. Это вполне соответствует представлению Н. Е. Введенского о важнейшей роли физиологического состояния исследуемого аппарата.

Действие анода также было противоположным в зависимости от световой или темновой адаптации глаза и противоположно действию катода. В темноте анод повышал электрическую чувствительность глаза и понижал лабильность, на свету же, наоборот, чувствительность понижалась, а лабильность повышалась. Эти опыты заставили С. В. Кравкова проверить факт влияния условий адаптации на действие поляризующего тока в отношении колбочковой чувствительности. Оказалось, что анод повышал чувствительность к зеленому (520 $m\mu$) в темноте и понижал на свету.

¹ Цитировано по С. В. Кравкову — «Глаз и его работа», 1950

В серии опытов, выполненных ранее, мы наблюдали устранение анодом того угнетения световой чувствительности, которое было вызвано в отношении периферического зрения «засветом» макулярной области. В наших опытах анод, наоборот, вызывал значительное повышение ее (рис. 1). Здесь следует вспомнить многочисленные работы Л. Л. Васильева [24], [25] о снятии анодом катодической депрессии.

Мы привлекли к объяснению полученных фактов гипотезу, высказанную С. В. Кравковым об изменении ионного равновесия, которое вызвано воздействием на глаз катода и анода постоянного тока.

Контрольные опыты, в которых изучалось действие на глаз ионофореза калия и кальция, показали, что калий действует подобно катоду в обстановке наших опытов, а кальций подобно аноду — на электрическую чувствительность и лабильность [91].

В 1947 г. мы изучали световую различительную чувствительность и глубинное зрение под влиянием напряжения и отвлечения внимания и запоминания слов [83].

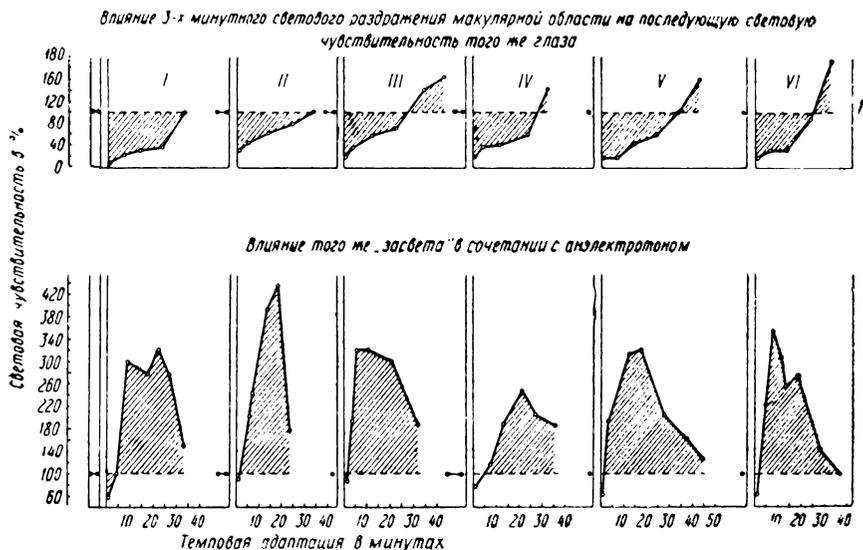


Рис. 1. Изменение световой чувствительности периферического зрения в последствии «засвета» макулярной области и в сочетании с одновременным воздействием на глаз анодотрона.

I — VI — разные подопытные лица.

1-й ряд (нумерация справа) показывает снижение световой чувствительности после освещения макулярной области у всех испытуемых на 25 — 35 мин.

Период освещения в течение 10 мин. показан слева столбиком и там же уровень световой чувствительности до «засвета» двумя точками на горизонтальной линии.

2-й ряд — снятие анодом тормозящего последствия «засвета» макулярной области и сверхнормальное повышение световой чувствительности

Предлагая испытуемому смотреть очень внимательно, оказалось возможным значительно повысить уровень световой и различительной чувствительности и глубинного зрения. Такое же действие оказывал процесс запоминания слов. Испытуемая сначала воспринимала 7 из 10 слов, а по мере повторения в ряде опытов она уже запоминала 20—25 из 30 слов. Уровень световой чувствительности в этом случае иногда повышался в 7 раз.

Эти работы представляют интерес и для патологии центральной нервной системы. Было показано [84], что фиксация зрительного внимания и запоминание слов при ранениях зрительных, лобных, базальных и височных областей мозга ведет к снижению световой чувствительности. Эти факты объясняются с позиций учения Н. Е. Введенского о парабиозе. Как известно, извращение реакций возникает в парадоксальной стадии парабиоза.

В этих исследованиях нам удалось показать взаимную связь разных областей мозга при акте светового восприятия и степень их влияния в случае нормальной и патологической реакции.

Состояние электрической активности коры головного мозга вдали от очага поражения в затылочных и лобных областях при фиксации внимания изменялось нормально (наблюдалась реакция остановки альфа-ритма), в то время как вблизи от очага наблюдались отклонения от нормальной реакции [86].

В дальнейших экспериментах было обнаружено, что снижение электрической чувствительности глаза в темноте под влиянием катода может быть устранено как напряжением внимания, так и запоминанием слов — возбуждением второй сигнальной системы. Действительно, только у той испытуемой, которая запоминала слова, катод не снижал электрическую чувствительность (рис. 2). У той испытуемой, которая сидела тут же и слышала слова, но не запоминала их, электрическая чувствительность снижалась от катода в темноте, как обычно. Здесь показано распространение процесса возбуждения в коре и устранение тормозящего периферического воздействия катода на глаз, т. е. суммация процессов, идущих с периферии к центру, с процессами, развивающимися в центрах.

В ряде работ, выполненных Кравковым вместе с его сотрудниками А. И. Богословским, О. И. Никифоровой, Е. Н. Семеновской, изучалась проблема повышения световой чувствительности глаза предшествующим раздражением.

В этих работах показано, что предшествующее световое раздражение глаза может длительно повысить последующую световую чувствительность периферического зрения. 1,5—10-минутное освещение левого глаза яркостью около 220 люксов на белое создавало повышение световой чувствительности другого глаза больше чем вдвое. Максимум достигался через 1,5 часа, но еще через 3 часа чувствительность другого глаза не спускалась до нормального уровня.

Наличие такого длительного изменения возбудимости в другом глазу говорит с несомненностью, что этот процесс происходит в центрах.

Кроме того, в этих работах показано значительное ускорение процесса темновой адаптации в период последействия светового раздражения и оптимальной интенсивности «засвета» около 500 люксов.

В дальнейшем нами было проведено систематическое изучение лабильности в зрительной системе [98].

Следовое повышение возбудимости закономерно зависит от длительности предшествующего «засвета» и от его яркости. В этих случаях, как и в ранее описанных опытах Кравкова, наблюдается оптимум на средних величинах как длительности, так и яркости. Эти закономерности соответствуют общефизиологическим данным об оптимуме силы раздражения, установленным Н. Е. Введенским и А. А. Ухтомским.

Особенно значительное повышение возбудимости оказывает предварительное освещение красным светом [81], действующим преимущественно на колбочки, — здесь отсутствует период первоначального снижения чувствительности, который имеет место после белого света.

Эти данные подтвердили американские авторы Роулэнд и Слоан (Rowland W. a. Sloan L. [130]) Гехт и Хсия (Hecht S. a. Hsia y. [147]), писал С. В. Кравков «без ссылки, однако, на работу Семеновской»¹.

Последующее повышение световой чувствительности периферического (палочкового) зрения особенно значительно после раздражения колбочкового аппарата, его можно понять как проявление «реципрокной зависимости» палочкового и колбочкового аппарата зрения, наблюдавшееся впервые в лабораториях Л. А. Орбели и подтвержденное за-

¹ С. В. Кравков. Взаимодействие органов чувств, 1948.

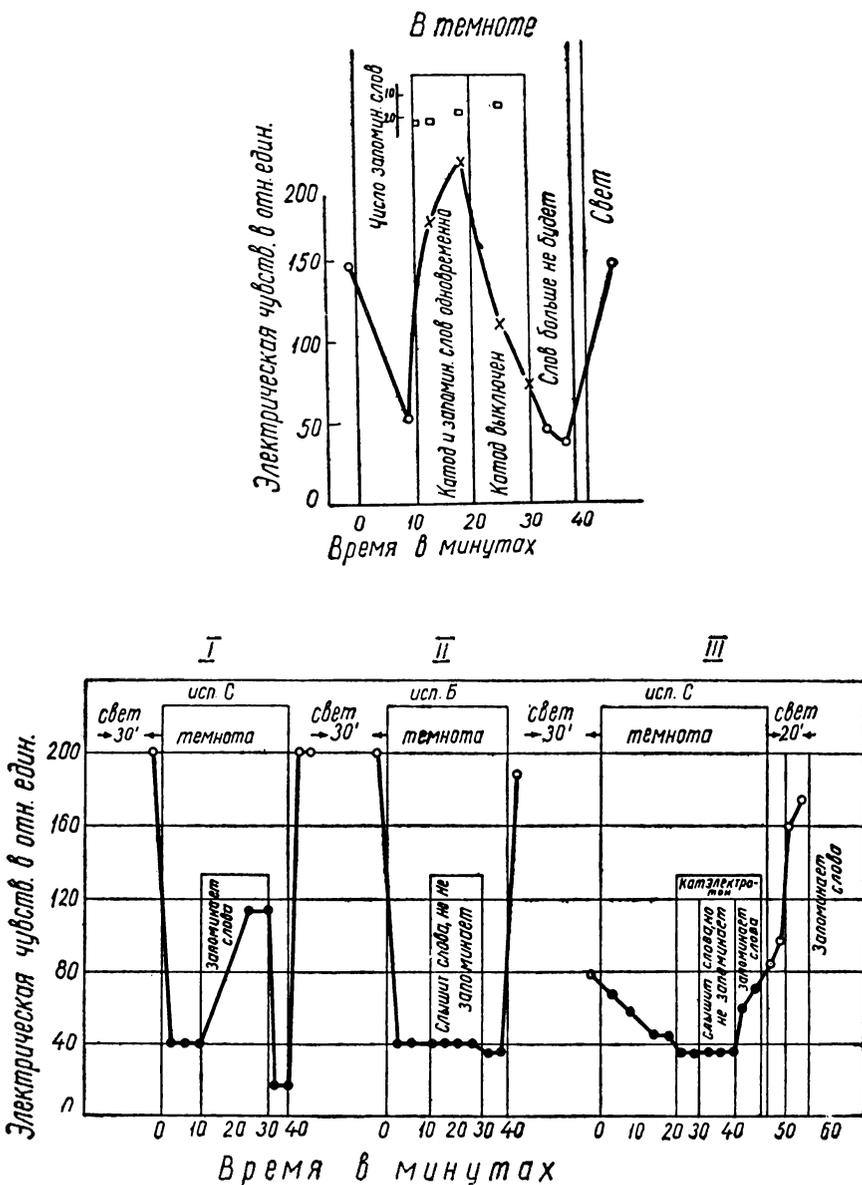


Рис. 2. Взаимодействие катэлектротона и возбуждения второй сигнальной системы: снятие катодического угнетения электрической чувствительности (ЭЧ) в темноте возбуждением при запоминании слов:

I — снизившаяся электрическая чувствительность на 10-й мин. темновой адаптации затем повышается при двойном воздействии (катода на глаз и запоминания слов). На 20-й мин. катод выключается и ЭЧ снижается, на 30-й мин. прекращается запоминание слов и ЭЧ еще снижается. Значит, повышение ЭЧ было вызвано обоими факторами — и катодом, и запоминанием слов. При включении света на 45 мин. ЭЧ достигает исходного светового уровня.

2 — I. Исп. С. запоминает слова, и ЭЧ повышается в темноте между 10-й и 30-й мин.
II. Исп. Б. слышит, но не запоминает слова — ЭЧ не повышается, а остается на сниженном темновом уровне между 12-й и 28-й мин.

III. — Пока исп. С. слышит, но не запоминает слова, ЭЧ остается на темновом уровне до 40-й мин. Как только она начинает запоминать слова — ЭЧ повышается между 40-й и 45-й мин. На свету запоминание слов (45 — 60 мин.) повышает ЭЧ выше исходного светового уровня.

тем в лабораториях С. В. Кравкова. Эти экспериментальные данные используются на практике в условиях работы сумеречного зрения.

Чувствительность палочек, заторможенная под влиянием возбуждения светом колбочек, во второй фазе последствий испытывает сверхнормальное повышение — эффект растормаживания и экзальтации. Так как подобное явление наблюдалось и при засвете другого глаза, то взаимодействие между палочками и колбочками носит, вероятно, центральный характер.

В книге «Современные успехи физиологии зрения» (1952) Г. Хартридж писал, что «если бы удалось убедительно показать, что световая адаптация одного глаза влияет на пороговую чувствительность и скорость восстановления другого, то существование нервного фактора было бы несомненно» (стр. 54). Неосведомленность автора о работах, опубликованных в международной печати 20 лет назад, вызывает недоумение.

Невозможно в статье перечислить и изложить все те многочисленные опыты и вызванные ими мысли и гипотезы, которые изложены в статьях и книгах С. В. Кравкова и его сотрудников о взаимодействии органов чувств. Теоретическое их значение заключается в том, что эти факты распространяют и на область физиологии зрительного анализатора основной тезис классической павловской физиологии «о целостности нашего организма, все части которого функционально друг с другом связаны». Открываемые и анализируемые наукой факты взаимодействия органов чувств, конечно, значительно помогают нам приблизиться к познанию «всех условий ежеминутно наблюдаемой нами связи ощущений с определенным образом организованной материей» (о необходимости чего писал В. И. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме»).

В зарубежной печати, где постоянно цитируются работы С. В. Кравкова и его сотрудников¹, отмечается большое значение этого раздела работ о взаимодействии органов чувств для теории информации [132].

Цветовая чувствительность (или цветное зрение)

Особенно много времени и внимания уделил С. В. Кравков проблеме цветового зрения.

В предисловии к книге «Цветное зрение» С. В. Кравков формулирует свою задачу как стремление выяснить то место и положение, которое занимает вопрос о цветовом зрении в системе марксистско-ленинской гносеологии. С другой стороны, автор хотел показать, что дальнейший прогресс науки о цветовом зрении представляет собой в сущности уточнение и развитие трехкомпонентной теории цветового зрения, впервые сформулированной Ломоносовым.

В книге конкретизируются, применительно к цветовому зрению, идеи ионной теории возбуждения, развивавшейся в свое время П. П. Лазаревым, и излагаются новые и нигде ранее не описанные данные о действии побочных раздражителей на цветное зрение. Таким новым фактом является противоположная реакция цветоощущающего аппарата глаза человека на ряд раздражителей, а именно: адреналин, звук, электрон, запахи. Работы эти были начаты в 1936 г.

¹ G. Studnitz, *Physiologie des Sehens*, 1952.

J. London. *Research on sensory interaction in the Soviet Union Psycholog. Bull.*, v. 51, № 6, 531 — 586, 1954.

A. Du Bois Poulisin. *Le Champ visuel*, 1953.

Y. Segal. *Mechanismus der Farben Sehens*, 1957.

Ive Le Grand. *Optique Physiologie*, 1948.

Измеряя цветовую чувствительность на монохроматоре для темно-адаптированного глаза, Кравков нашел, что под влиянием адреналина, звука и анэлектротона повышается чувствительность к излучениям коротковолновой части спектра и понижается чувствительность к длинноволновой части спектра, т. е. повышается чувствительность к зелено-синим лучам и понижается к оранжево-красным.

То же наблюдалось при измерении критической частоты слития мельканий для спектральных цветов.

При обонятельных раздражениях критическая частота слития мельканий для зеленых лучей снижалась, а для красных повышалась. Добрякова [31] в результате применения вкусовых (сладкое) и температурных раздражений (тепла на руку) получила такие же взаимнопротивоположные изменения в коротко- и длинноволновой части спектра критической частоты слития мельканий для слабых яркостей, при которых она равнялась 12—18 кол/сек, для больших же яркостей, порядка 26—30 кол/сек, наблюдалась обратная картина — повышение критической частоты для зеленых и понижение для красных лучей.

Исследуя одновременно в одном опыте цветовую чувствительность и критическую частоту, Кравков нашел, что повышению чувствительности к зеленому цвету соответствует снижение критической частоты слития мельканий.

Следовательно, описанное выше снижение критической частоты в зеленых лучах от запахов, тепла и вкусовых раздражителей нужно понимать как повышение чувствительности к зеленым лучам, так же как от звука, анэлектротона и адреналина.

В работах Л. И. Селецкой [77] было показано, что под влиянием размарина и индола противоположно меняются поля зрения для красного и зеленого цвета.

Под влиянием размарина граница поля зрения для зеленого суживается, а для оранжево-красного расширяется.

Под влиянием индола, наоборот, суживаются поля для красного, а для зеленого расширяются.

При запрокинутой голове чувствительность к зеленому снижается, чувствительность к красному — повышается [107].

В чем же здесь дело?

Оказалось, что первая группа раздражителей — слуховые, запах гераниола и др. — возбуждает по преимуществу симпатическую нервную систему, подобно адреналину, кардиамину и т. п. (Кравков, Шварц). Вторая же группа раздражителей — запах индола, запрокидывание головы — возбуждает по преимуществу парасимпатическую нервную систему, подобно пилокарпину, карбохолину, китайскому лимоннику (Кравков, Селецкая, Галочкина, Шварц).

Таким образом, все вышеописанные работы говорят о противоположной вегетативной природе красно- и зеленоощущающего аппаратов глаза.

Это подтвердили и опыты Кравкова и Галочкиной [55], [56] с действием ан- и катэлектротона и ионофореза кальция и калия на ахроматическое и цветное зрение.

Анод и кальций, по этим данным, повышали чувствительность к зеленому, а катод и калий — к красному, т. е. симпатикотропные вещества действовали подобно аноду и Са, а парасимпатикотропные — подобно катоду и К.

Эти факты имеют общность с фактами других авторов, полученными другими путями на других объектах. Так, Тинель (Tinel J. [135]) пишет: «Известно, что соли Са повышают тонус симпатической нервной системы... и увеличивают активность адреналина. Отсутствие кальция может устранить или даже извратить эффект адреналина... соли калия, наоборот, антагонистичны действию симпатического нерва: они повы-

шают тонус блуждающего нерва и эффект ацетилхолина... Можно сказать, что кальций действует как симпатический нерв, а калий, как блуждающий»¹.

Это же в итоге анализа ряда физиологических функций подчеркивают Цондак (Zondak S. [137]) и другие авторы. Кроме того, известно, что при отсутствии ионов не подействует и раздражение соответствующего нерва. «Ионы — орудия, посредством которых нерв осуществляет свою функцию»².

В том же направлении действуют ионы натрия и магния: первый — по типу калия и катода, магний — по типу кальция и анода [68], [69], [70].

Таким образом, можно сказать, что порогу возбудимости зелено- и синеощущающего аппарата глаза соответствует меньшая величина отношения,

$$\frac{\text{в котором в числителе стоят } (K) + (Na)}{\text{а в знаменателе } (Ca) + (Mg)}$$

а порогу возбудимости красноощущающего аппарата — большая величина этого отношения.

Опыты Поликаниной [69], [70] показали, что в гоматропинизированном глазу почти незаметны реакции цветоощущающего аппарата на ионофорез Na- и Mg-ионов.

Из фармакологии известно, что гоматропин препятствует соединению ацетилхолина с химическим веществом рецептивной субстанции эффекторной клетки. Эти опыты показывают, что в цветоощущающих клетках изменение содержания ацетилхолина перестает иметь значение, если в глаз введен гоматропин. Эти опыты подтверждают подобные наблюдения на ангиоскотоммах и слепом пятне, впервые описанные Рославцевым [73], [74].

Поликаниной показано также, что звуковое центральное раздражение, повышавшее чувствительность к зеленому, сводится на нет идущим с периферии влиянием натрия (подобно только что описанным нашим опытам с нейтрализацией катодического угнетения возбуждением второй сигнальной системы).

Таким образом, вновь наблюдается отчетливое взаимодействие центральных и периферических раздражений.

Если мы внимательно всмотримся в ~-образную кривую реактивности (Кравкова), выражающую спектральную чувствительность к побочным раздражениям, то увидим в ней 3 неподвижные точки, это крайне фиолетовая 430—420 *mμ*, крайне красная 680—700 *mμ* и средняя желтая около 570 *mμ* (рис. 3).

Реактивность на раздражение имеет место только там, где затрагивается зеленоощущающий аппарат глаза, который занимает в нашем цветовом зрении особое положение. Приемником побочных раздражений является преимущественно он.

В желтой точке нейтрализуется возбуждение зеленого и угнетение оранжево-красного — здесь ординаты для кривых возбуждения красного и зеленого равны, поэтому эта точка неподвижна. Особенность крайне красной точки — ее полная инертность в ответ на раздражение — зависит от отсутствия в крайних лучах спектра зеленого возбуждения, так же как и в области 430—420 *mμ*.

По мысли С. В. Кравкова, изменение возбужденного зеленоощущающего аппарата, связанное с повышением или понижением его возбудимости, оказывает влияние на возбудимость остальных двух цветоощущающих аппаратов нашего зрения: синего и красного.

Это экспериментально подтверждено в опытах Медведевой (66).

Она исследовала реакцию крайне красно- и фиолетовоощущающего аппарата глаза при пропускании через глаз постоянного тока в

¹ С. В. Кравков. Цветовое зрение. Изд-во АН СССР, 1951, стр. 141.

² Там же.

обычных условиях монокулярного смотрения на цветовой раздражитель, при затемнении одного глаза и в других опытах при освещении его зеленым светом. Опыты показали, что чувствительность к излучениям в 700 и 425 $m\mu$ не остается неизменной, если другой глаз освещен зеленым светом, а реагирует как обычно, чувствительность к фиолетовому коротковолновому излучению повышается от звука и анода, а к красному понижается. «Таким образом, решающее значение возбужденности именно зеленоощущающего аппарата в реакциях цветовой чувствительности на непрямые раздражители можно считать доказанным», — пишет С. В. Кравков¹.

Так как зеленый свет действовал на другой глаз, то можно сказать, что антагонистические отношения зелено- и красноощущающих аппаратов глаза лежат выше сетчатки.

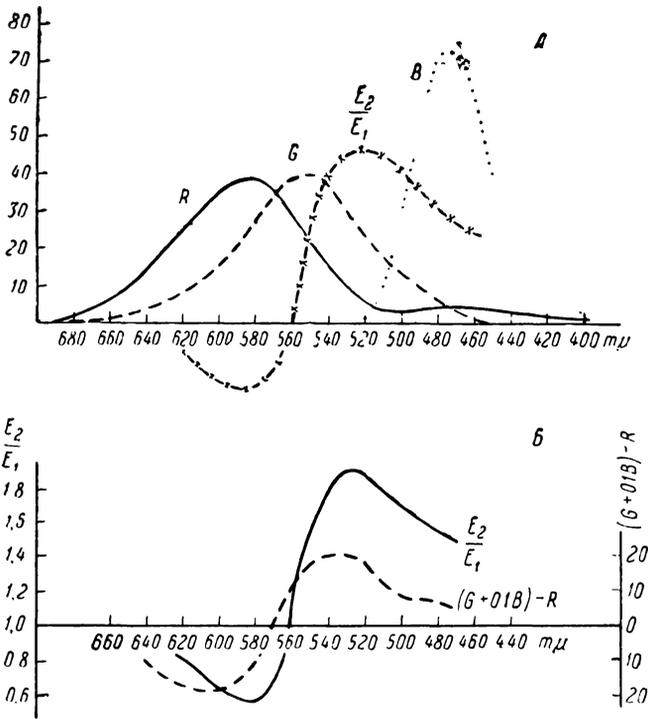


Рис. 3. Противоположные изменения цветовой чувствительности к длинно- и коротковолновым лучам под влиянием звука в отношении к кривым основных цветовых возбуждений.

А — E_1 — чувствительность до звукового раздражения; E_2 — чувствительность во время звукового раздражения.

Кривая, обозначенная крестиками, показывает изменение отношения $\frac{E_2}{E_1}$, которое в длинноволновом участке снижается (чувствительность понижается к оранжево-красным лучам), а в коротковолновом повышается (чувствительность к зеленым и зелено-голубым лучам повышается). Показаны кривые основных цветовых возбуждений R (для красного), G (для зеленого), B (для голубого) (по Федорову).

Б — Кривая изменения цветовой чувствительности под влиянием звука (обозначенная пунктиром) есть функция $(g + 0,1 B) - R$ и подобна кривой $\frac{E_2}{E_1}$, таким образом, цветовая чувствительность (кривая $\frac{E_2}{E_1}$) под влиянием звука особенно повышается там, где наиболее высоко возбуждение от зеленого света — около 530 $m\mu$ (по С. В. Кравкову — Acta ophthalmol. 14, 1936).

¹ С. В. Кравков. Цветовое зрение. Изд-во АН СССР, 1951, стр. 54.

Попытка подойти к разрешению вопроса о том, где же именно — в коре или в подкорке—протекает по преимуществу взаимодействие цветоощущающих аппаратов, была сделана Л. А. Шварц [108]. Она испытывала действие возбудителей преимущественно коркового — кофеина и преимущественно подкоркового — кордиамина и угнетателей преимущественно коркового — хлоралгидрата и преимущественно подкоркового — веронала на чувствительность к излучениям с длинами волн 435, 460, 520, 570, 625 и 700 $m\mu$.

Автор показал, что кофеин повышал чувствительность ко всем длинам волн, а хлоралгидрат, наоборот, понижал чувствительность ко всем длинам волн. Подкорковые же фармакологические препараты на чувствительность к коротко- и длинноволновым излучениям оказывали противоположное действие, стимулятор кордиамин понижал чувствительность в области длинноволновых излучений и повышал в области коротковолновых, угнетатель — веронал оказывал противоположное действие.

Отсюда С. В. Кравков делает вывод, что «физиологические механизмы, обуславливающие антагонистическую связь зеленоощущающего аппарата с красноощущающим, лежат, по-видимому, в подкорке»¹.

До сих пор мы рассматривали различные влияния на цветоощущающий аппарат органа зрения. Но возбуждение цветоощущающего аппарата не только расширяет наши познания об окружающем мире, но и перестраивает физиологическое состояние организма и влияет на некоторые его реакции.

В связи с нашими данными [82] о противоположном влиянии световой и темновой адаптации на кат- и анэлектротонический эффект в отношении электрической чувствительности глаза С. В. Кравковым и Р. Б. Зарецкой было проведено исследование ан- и катэлектротона на чувствительность к зеленому и красному цвету в темноте и на свету. В большинстве опытов (27 из 40) анэлектротон повышал чувствительность глаза к лучам с $\lambda = 520 m\mu$ в темноте и понижал ее на свету. В отношении красных лучей чувствительность также изменялась противоположным образом на свету по сравнению с темнотой под влиянием поляризующего тока.

Изменение «физиологического фона» при помощи цветовых раздражителей наблюдалось и в изменении внутриглазного давления, которое, по Р. Б. Зарецкой [35], снижалось в зеленом свете и повышалось в красном. Эти данные были использованы в глазной клинике при изучении и лечении глаукомы (в работах Р. Б. Зарецкой, Р. И. Бронштейн, А. В. Рославцева, Т. А. Алексидзе).

Р. Б. Зарецкой [36] было показано, что слепое пятно сужается в зеленом свете и расширяется в красном. А. В. Рославцевым [74] наблюдалось сужение в зеленом свете и расширение в красном ангиоскопом, т. е. тех мелких слепых мест в поле зрения, которые обуславливаются тенями кровеносных сосудов, находящихся перед светочувствительным слоем сетчатки. Зеленый свет — антагонист катоду — мог снимать действие последнего на слепое пятно, в зеленом свете от катода слепое пятно не расширялось (Зарецкая).

Е. Н. Семеновской [92] показано повышение электрической чувствительности в зелено-желтых лучах в большей степени, чем в синих и красных. В крайне красных она даже часто снижалась, в то время как лабильность (критическая частота исчезновения фосфена) повышалась в красном и снижалась в зеленом свете. Данные эти подтверждены Р. Б. Зарецкой и в отношении электрической чувствительности — Г. К. Гуртовым.

¹ С. В. Кравков. Цветовое зрение. Изд-во АН СССР, 1951, стр. 156.

По данным Л. А. Шварц [109], зеленый свет повышает слуховую чувствительность, а красный—понижает. В. К. Шеварева [110] нашла у всех испытуемых повышение мышечной работоспособности при зеленом освещении.

С. В. Кравков, анализируя перечисленные выше результаты экспериментальных наблюдений, пришел к выводу, что, действуя на глаза, цветной свет действует на вегетативную нервную систему. Это следует из того, что физиологическая регуляция внутриглазного давления, границ слепого пятна, мышечной работоспособности и т. п. является функцией вегетативных корковых и подкорковых центров, действующих на сосудистую систему. Действие же вегетативной нервной системы часто бывает подобно действию полюсов постоянного тока и определенными ионными сдвигам — преимущественно в соотношении ионов калия и кальция, необходимых для возбуждения симпатического и блуждающего нервов. Ионные же сдвиги связаны с изменением ацетилхолинового медиаторного обмена.

В частности, зеленый свет в качестве симпатикотропного (как это следует из всего вышеизложенного) должен действовать в реагирующей системе в направлении относительного увеличения ионов кальция (и соответственно — уменьшения ацетилхолина). Красный же свет в качестве ваготропного должен увеличивать баланс калия (и соответственно ацетилхолина). Эти гипотетические положения С. В. Кравкова были подтверждены работами А. Я. Бунина [19], [20] и А. В. Рославцева [75].

А. Я. Бунин показал, что при адаптации к красному свету в сетчатках глаз лягушек ацетилхолина больше, чем при адаптации к зеленому свету.

А. В. Рославцевым отмечено, что красный и зеленый свет не оказывает никакого действия на границы слепого пятна и ширину ангиоскотом, если глаза подверглись атропинизации. Это указывает на участие ацетилхолина в реакциях ангиоскотом и слепого пятна.

А. В. Рославцев показал [75], что при потере крови (у доноров, у женщин в период *menstris*) реакции ангиоскотом извращаются: сужение их происходит не от зеленого, как в норме, а от красного света.

Мы уже приводили выше мысль С. В. Кравкова, что объяснение описанным фактам следует искать в нарушении ионного равновесия $\frac{(K) + (Na)}{(Ca) + (Mg)}$. Это отношение уменьшается под влиянием зеленого света и увеличивается под влиянием красного света.

В 1956 г. в Неаполитанском журнале (*Acta neurolog. Napoli*, 11,3, 501—511) появился ряд интересных сообщений Парианте и Серра с соавторами, в которых авторы обнаружили снижение содержания калия в сыворотке крови и снижение активности холинэстеразы при раздражении глаз человека белым и зеленым светом, а также уменьшение соотношения K/Ca . При вспышках красного и желтого света наблюдалось обратное соотношение этих показателей. Авторы ссылаются на работу С. В. Кравкова и Л. П. Галочкиной [55], которая вероятно и явилась поводом для проведения подобного исследования. Таким образом, прямым биохимическим анализом крови была подтверждена гипотеза Кравкова о значении соотношения K/Ca для объяснения противоположных реакций аппаратов, воспринимающих длинно- и коротковолновые излучения на побочные раздражители.

В № 5 (стр. 865) те же авторы описывают наибольший гликемический эффект от красного и желтого света прямо пропорциональный длине волны, связывая его с торможением механизма регуляции содержания сахара в крови, который, как известно, связан с симпатической системой. Кравков же возбуждение красноощущающего аппарата связывал с возбуждением парасимпатической нервной системы, а зеленоощущающего — с симпатической нервной системой.

В данном случае описанный процесс локализуется выше сетчатки, так как изменения изучавшихся функций происходили под влиянием освещения другого глаза.

В доказательство этой мысли С. В. Кравков [48] ссылается на наши исследования [92], подтвержденные Г. К. Гуртовым (1950 [29]), об электрической чувствительности глаза ахроматов, т. е. полностью цветослепых, и ее изменений под влиянием раздражения их зрительного аппарата зеленым и красным светом.

Как оказалось, электрическая чувствительность у ахроматов способна, так же как и у нормальных трихроматов, повышаться от зеленого света и понижаться от красного, даже если эти цветовые раздражители действовали на другой глаз.

«Поскольку же коркового представительства цветного зрения в мозгу у ахроматов нет (и соответствующих цветовых ощущений они не имеют)... есть основание считать, что влияние цветности света сказывается здесь через посредство процессов, разыгрывающихся в подкорковой области головного мозга» (Кравков, 1952 [49]).

Импульсы возбуждения при действии на те или иные цветоощущающие аппараты красного или зеленого цвета распространяются в различные области подкорки.

Вполне вероятно, что у нормального трихромата «противоположные эффекты, вызываемые освещением глаз зеленым и красным светом, обуславливаются вегетативными реакциями противоположного знака, которые возникают в результате различного раздражения подкорки при действии на глаз света различного спектрального состава. Косвенным аргументом в пользу подобного понимания может явиться и то, что при некоторых заболеваниях, когда есть основание предполагать ненормальное состояние подкорки (как, например, при глаукоме), наблюдаются ненормальные реакции глаза на цветной свет» [49].

А. В. Рославцев показал, что ангиоскотомы у больных глаукомой в красном свете не расширяются, а сужаются, как при действии зеленого света, Е. Н. Семеновская и Л. А. Скворчевская наблюдали извращение реакции электрической чувствительности и лабильности у этих больных на красный свет [98].

Помимо теоретического значения, итоги работ С. В. Кравкова имеют и прямое практическое значение. Так, в глаукомном отделении Института им. Гельмгольца разрабатываются рациональные условия освещения, в том числе и зеленым светом, для больных глаукомой.

Следует указать на еще одну важную проблему в области цветового зрения, которая разрабатывалась в лабораториях Кравкова. Это— проблема индукционных отношений внутри сетчатки и внутри зрительного анализатора между цветоощущающими аппаратами.

В работе Л. П. Галочкиной [28] показано, что при реагирующей и индуцирующей точках зеленого, синего или фиолетового цвета положительная индукция (т. е. повышение чувствительности в реагирующем участке) почти отсутствует и, наоборот, сильно выражена отрицательная индукция (т. е. понижение чувствительности в реагирующем участке). Если же оба раздражителя оранжево-красного цвета, то сильнее выражена положительная индукция.

В работе установлены многие важные и новые факты не только для нормального трихроматического зрительного органа, но и для случаев с цветной аномалией.

Отрицательная индукция выражена особенно сильно при бинокулярной индукции.

Автор анализирует полученные результаты с теоретических позиций И. П. Павлова и Н. Е. Введенского.

Л. И. Селецкая исследовала особенности красноощущающего аппарата при индукционных отношениях в зрительной системе [79]. Показана

ареактивность красноощущающего аппарата в области около 760 $m\mu$ при индуцирующих цветах любой длины волн.

Этот факт подтверждает особенность красноощущающего аппарата, описанную С. В. Кравковым.

К работам, посвященным проблеме индукционных отношений, следует отнести и работу С. В. Кравкова и Е. Н. Семеновской [57], где показано, что после освещения макулярной области сетчатки красным или зеленым светом изменение возбудимости в периферическом палочковом аппарате обнаруживает сложные индукционные отношения между палочками, расположенными на 10° и на 40° к периферии. В то время как световая чувствительность после красного «засвета» повышается в области, лежащей на 10° к периферии, в области, лежащей на 40° к периферии, она понижается. После зеленого «засвета» наблюдаются обратные соотношения. Здесь подмечена и разная скорость распространения индукционного влияния — большая для красного и меньшая для зеленого света.

Позднее Е. Н. Семеновской (1950—1954) показана разная лабильность в зрительной системе при освещении глаз красным и зеленым светом и сделано допущение, что в явлении индукционных отношений большую роль играет разная лабильность взаимновлияющих друг на друга систем.

СЕНСОРНЫЕ УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

Большое место в трудах лаборатории С. В. Кравкова занимают исследования сенсорных условных рефлексов в зрительном анализаторе, начатые в 1936 г.

Вот что писал С. В. Кравков об этих работах в статье «Учение И. П. Павлова об условных рефлексах в офтальмологии» («Вестник офтальмологии», № 6, 1949).

«Учение Павлова об условных рефлексах, зародившееся во время специальных опытов с пищеварением, выросло в широкую физиологическую концепцию, являющуюся гордостью русской и мировой науки.

Первоначально исследования условных рефлексов охватывали лишь реакции секреторного и двигательного характера. Однако Павлов писал: «Временная нервная связь есть универсальнейшее физиологическое явление в животном мире и в нас самих». Нет поэтому никакого основания полагать, что законы, открытые Павловым применительно к деятельности слюнной железы, не могут быть применены и при изучении зрительного анализатора».

В 1936 г. были впервые описаны сенсорные условные рефлексы, конечным выражением которых являлась уже не секреторная или двигательная реакция, а определенные изменения возбудимости органов чувств (в лаборатории С. В. Кравкова А. И. Богословский, независимо от них А. И. Долин, а также Г. Х. Кекчеев [33]).

В работах А. И. Богословского (1936) было отмечено, что после ряда опытов со световым раздражением («засветом») одного глаза на определенной минуте темновой адаптации, которое всегда влечет за собой повышение чувствительности другого глаза к электрическому току, электрическая чувствительность глаза повышается на тех же минутах темновой адаптации и в последующих опытах, в которых никакого светового раздражения другого глаза (безусловного раздражителя) уже не применяется. Возникал условный рефлекс «на время», подобный тому, который в лаборатории Павлова описан Феокрытовой (1912) применительно к деятельности слюнной железы.

Наблюдавшиеся факты заставили автора провести специальные опыты по выработке условнорефлекторного изменения электрической чувствительности глаза.

Возникновение условных рефлексов на время отчетливо наблюдалось А. И. Богословским также на функции слияния световых мельканий при центральном и периферическом зрении.

Условнорефлекторное изменение остроты зрения получено М. А. Севрюгиной [76], А. И. Богословским [5], [6], [12]; различительной чувствительности, световой чувствительности — В. И. Рождественской [72].

Все эти опыты показали, что сенсорные условные рефлексы глаза подчиняются закономерностям павловских условных рефлексов. При неподкреплении их безусловными раздражителями они угасают: можно вырабатывать дифференцировку одного условного раздражителя от другого. Было установлено, что сенсорные условные рефлексы у человека возникают быстрее, чем слюнные условные рефлексы у собаки. Достаточно бывает 1—7 сочетаний, чтобы образовался условный рефлекс. Вырабатываемые дифференцировки могут быть очень тонки (Богословский, 1940). Достаточно сказать, что электрическая чувствительность глаза может изменяться в ответ на условный раздражитель — стук метронома с частотой 120 раз в минуту и не изменяться при частоте 118 раз в минуту. Автор полагает, что в основе элементарного узнавания и различения по памяти лежит дифференцировочное торможение.

После того как было обнаружено, что чувствительность глаза может изменяться по законам условных рефлексов, круг раздражителей, способных так или иначе влиять на зрение, можно считать в сущности безграничным.

«Не нужно большого воображения,— писал Павлов,— чтобы сразу увидеть, какое прямо неисчислимое множество условных рефлексов постоянно практикуется сложнейшей системой человека, поставленной в часто широчайшей не только общеприродной среде, но и в специально-социальной среде»¹.

Если в силу законов временной связи любой раздражитель может оказывать влияние на зрение, естественно было ожидать, что подобный же эффект может наблюдаться и в том случае, если у нас возникает лишь достаточно яркий воображаемый образ (представление) действующего раздражителя. Ведь между таким представлением и наличием самого раздражителя всегда имелось совпадение во времени, т. е. в нашей нервной системе существовала лежавшая в основе условного рефлекса временная связь.

Выполненные впервые в лаборатории Кравкова работы (А. И. Богословский [6], [7], О. А. Добрякова [30], А. А. Дубинская, Е. Н. Семеновская [83]) показали, что, действительно, функции зрения (электрическая чувствительность глаза) могут изменяться и под влиянием лишь представлений, возникающих у испытуемого.

Так, например, воображение того, что перед глазами находится большой освещенный экран, влекло за собой заметное повышение уровня электрической чувствительности глаза. После того как испытуемый переставал воображать светлый экран, чувствительность возвращалась к исходному уровню. Отмечено также, что не только представление тех или иных раздражителей может оказывать такое действие, но и произнесенное вслух название этих раздражителей.

Такой эффект понижения электрической чувствительности наблюдался в опытах Добряковой [30], когда испытуемому показывали лишь написанные слова: «кислый, как лимон».

Таким образом, мы видим, что чувствительность органов чувств и, в частности, зрения изменяется и при возбуждении второй сигнальной системы.

В опытах Л. А. Шварц было выяснено, что у человека при использовании слов как условных раздражителей в нормальных условиях иг-

¹ И. П. Павлов, Полн. собр. сочинений. Изд-во АН СССР, 1951, III, 2, 325.

рает роль не чисто звуковой их образ, а заключающийся в них смысл. Так, слова-синонимы, применяемые в качестве условных раздражителей, несмотря на различие в своем звучании, действуют на зрение одинаково, хотя с безусловным раздражителем сочеталось до того лишь одно из этих слов.

Экспериментально было установлено также, что условным раздражителем может стать вся окружающая обстановка, в которой находится испытуемый.

Условнорефлекторные изменения электрической чувствительности на ситуацию наблюдала Добрякова, а изменение электрической чувствительности и лабильности — Семеновская.

№ 4 30.III.53г исп Т-а

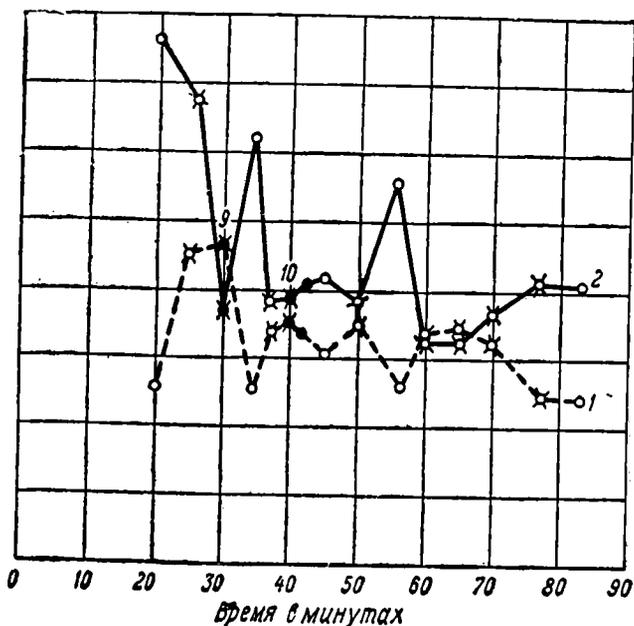


Рис. 4. Условнорефлекторное изменение электрической чувствительности (2) и лабильности (1) под влиянием метронома (100 кол/мин), до этого дня 8 раз сочетавшегося с темнотой.

Условные обозначения:

Цифры 9 и 10 — обозначают 9-е и 10-е сочетания метронома с темнотой в течение 30 сек.

На 25-й мин. видно, что после 8 сочетаний метроном сохранил свое условное значение — электрическая чувствительность понизилась, а лабильность повысилась, как в темноте. На 6-й мин. метроном начинает угасать. На 75-й мин. для лабильности метроном утратил свое условное значение, уровень ее равен световому исходному уровню (85 мин.). Для электрической чувствительности тоже, но сам световой уровень еще не достиг исходного

Е. Н. Семеновская, сочетая метроном с темнотой, получила условнорефлекторное повышение лабильности и понижение электрической чувствительности, возникающее обычно при реальном переходе со света в темноту (рис. 4). Сочетая же два разных метронома (или касалки), один с красным, а другой с зеленым светом в течение 30 сек., тот же автор обнаружил совершенно тождественное действию красного света повышение лабильности и понижение электрической чувствительности под влиянием первого метронома (или касалки) и совершенно тождественное действию зеленого света повышение электрической чувствительности и понижение лабильности при звучании второго метронома, сочетавшегося ранее с зеленым светом.

Эффект условного раздражителя мог угасать в течение одного опыта без подкрепления соответствующим светом, мог иногда снова возникнуть на другой день (рис. 5).

Угасание условного значения метронома можно было ускорить, выработав, например, торможение на звонок.

Если же метроном сочетался с цветовым раздражителем длительно (10—20 мин.), то его условное действие могло длиться месяцами.

Наблюдалась хорошо выраженная дифференцировка метрономов, сочетавшихся с разными цветами. Условный раздражитель может воспроизводить процесс, протекавший во времени, а не одномоментное состояние зрительного анализатора. Описанной методикой можно было определять типологические особенности высшей нервной деятельности, но в данной работе мы не могли этим заниматься.

Переделка метрономов оказалась, как этого и нужно было ждать, гораздо более трудной работой. При переделке М-120, сочетавшегося с красным светом и вызывавшего «красную» реакцию электрической чувствительности и лабильности, на «зеленый лад» путем сочетания его с зеленым светом потребовалось вместо 1—3 сочетаний 12—15 сочетаний, причем довольно длительно тянулся период нулевых реакций, когда метроном не вызывал никаких сдвигов ни электрической чувствительности, ни лабильности. Но когда переделка удалась и М-120 стал вызывать «зеленую» реакцию обоих параметров, то обнаружилось, что у испытуемого сам безусловный красный свет стал действовать как зеленый, т. е. стал понижать лабильность и повышать электрическую возбудимость оптического анализатора. Потребовалось много месяцев, чтобы вернуть реакцию на красный свет к нормальному ее виду. У этой испытуемой, как по нашим данным, так и по данным других экспериментаторов, работавших по другим методикам, возбудительный процесс отличался большой стойкостью [100].

Краткие сочетания условного раздражителя с безусловным привели к угашению рефлекса в тот же день в течение опыта, после того как он продержался 30—40 мин. Однако иногда на другой день в начале опыта рефлекс мог возникнуть снова.

Описанные опыты устанавливают, что в механизме физиологической противоположности красно- и зеленоощущающих аппаратов, открытой С. В. Кравковым, и в механизме индукционных отношений принимают обязательное участие противоположные сдвиги электрической чувствительности и лабильности зрительного анализатора, которые выражают собой фазность процессов, возникающих в зрительной системе при адаптации глаз к красному и зеленому свету, и связанные, по-видимому, с индукционными отношениями между красно- и зеленоощущающими аппаратами. Краткость его делает очень удобным применение этого метода во всех тех случаях, где длительность опыта или утомительна для испытуемого, как, например, в клинике, или может нивелировать действие изучаемой обстановки на человека, что может произойти при изучении физиологического состояния человека в условиях производства, спорта и т. п.

На рисунках 4 и 5 показаны некоторые протоколы наших опытов с условными рефлексами. В них, как нам кажется, особый интерес представляет тот факт, что условный раздражитель в сенсорной области вызывает целую серию сдвигов различных функций. Эти сдвиги могут быть взаимно противоположно направлены, как, например, электрическая чувствительность и лабильность, точно так же, как это имеет место при действии безусловного раздражителя.

А. В. Рославцевым [73], [74] показаны очень интересные наблюдения об условнорефлекторных изменениях ангиоскотом и слепого пятна, а также внутриглазного давления (последнее наблюдала и Р. И. Бронштейн [18]).

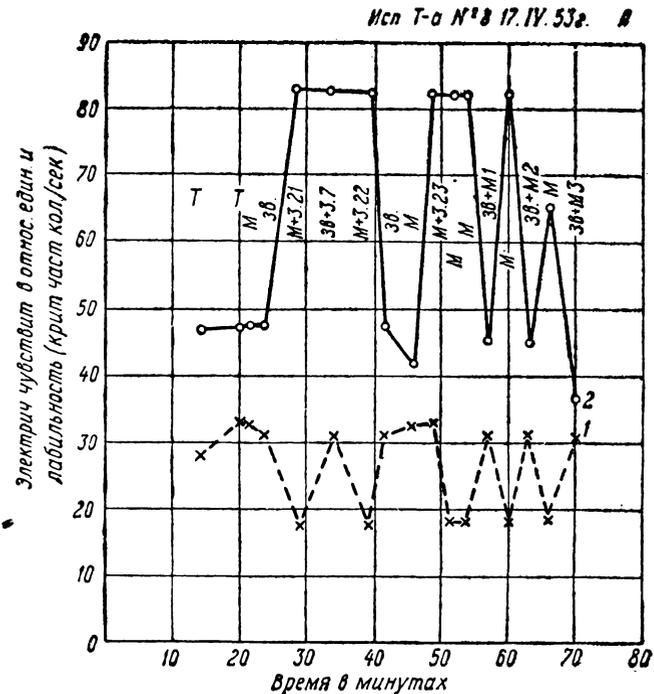
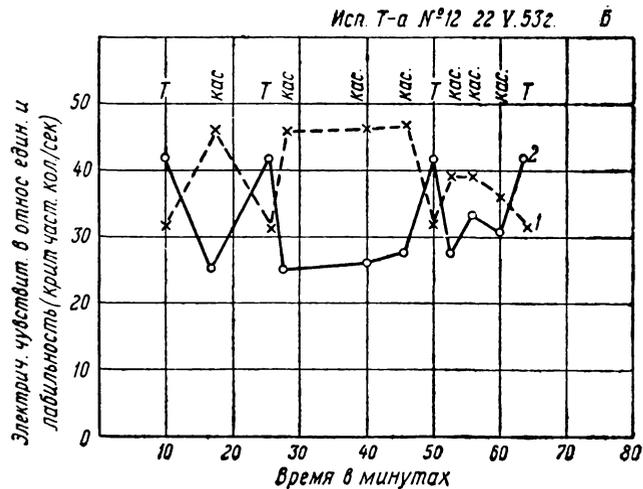


Рис. 5. Условнорефлекторное изменение электрической чувствительности (2) и лабильности (1) после сочетания метронома 80 кол/мин и звонка с зеленым светом. Выработка тормозного значения звонка путем его неподкрепления зеленым светом. Исп. Т-а, оп. № 8, 17/IV 1953 г. А — Условные обозначения: т — темнота; м — метроном; зв — звонок; з — зеленый свет; м + з — метроном сочетается с зеленым светом (цифра сбоку — порядок сочетания); зв + з — сочетание звонка с зеленым светом; зв + м — сочетание тормоза звонка с метрономом.

Показаны нейтральные м и зв до 25-й мин. После 21-го подкрепления (1-го в этом опыте) метронома зеленым светом на 25-й мин. сразу понизилась лабильность и повысилась электрическая чувствительность (ЭЧ). Ранее выработанный из звонка тормоз при 7-м подкреплении зеленым светом поддерживает на повышенном уровне ЭЧ, но для лабильности сильнее оказался следовой тормоз, и она на звонок не снижается. 22-е подкрепление метронома на 40 мин. вызывает нормальный эффект. Звонок же оказался тормозом, и следовое его влияние сказалось на отсутствии „зеленого“ влияния от метронома на 46-й мин. 23-е подкрепление метронома создает с 50-й по 55-ю мин. „зеленый“ эффект. Тормоз-звонок снижает ЭЧ и повышает лабильность на 58-й мин. На 60-й мин. метроном оказывает, свое нормальное „зеленое“ влияние.

Сочетание тормоза (зв) с метрономом на 63-й мин. вызывает преобладание тормоза, и ЭЧ снижается в отличие от влияния зеленого света и метронома, а лабильность повышается. Один метроном на 65-й мин. еще сохраняет свое возбуждающее действие по типу зеленого света. Сочетание звонка с метрономом его уничтожает, Исп. Т-а, оп. №12, 22/V 1953 г. Б — Показано, что после двух подкреплений накануне сохраняется условнорефлекторное значение касалки (кас), сочетающейся с красным светом. Под влиянием касалки, как и под влиянием красного света, ЭЧ понижается (в сравнении с темновым уровнем т), а лабильность повышается. На 70-й мин. условное значение касалки угасает.

Автор ранее наблюдал их расширение при действии красного света. Оказывается, что если сочетать красный свет со звуком мотора, то после очень небольшого количества сочетаний происходит расширение ангиоскотом и слепого пятна на один звук мотора.

На звук другого мотора другой тональности возникает дифференцировка и рефлекс не возникает. Он, как и все условные рефлексы, затухает при отсутствии подкрепления.

Нам остается сказать несколько слов еще об одном большом разделе работ, проводившихся в лаборатории С. В. Кравкова,— об электрофизиологических исследованиях зрительной системы в более широком смысле, чем электрическая чувствительность и действие поляризующего тока.

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Электрическая чувствительность глаза

Самостоятельное направление в лабораториях С. В. Кравкова представляют исследования А. И. Богословского по электрической чувствительности глаза, обобщенные в главе его докторской диссертации [14]. Автор исследовал проблему локализации фосфена, влияния адаптации, побочных раздражителей, суточной периодики, возраста, работы, утомления, некоторых фармакологических веществ и впервые показал условно-рефлекторные изменения электрической чувствительности глаза, как это сказано выше. В совместных исследованиях с д-ром Розенблюмом и д-ром С. Я. Фридманом [16] он применил данные исследований электрической чувствительности в клинике.

О. А. Добрякова продолжала это направление работ, изучая однозначное влияние ряда побочных раздражителей на электрическую чувствительность глаза и языка. Эти исследования были изложены в ее кандидатской диссертации и опубликованы [30].

Исследуя электрическую чувствительность глаза на свету и темноте у черепно мозговых раненых, С. В. Кравков и А. Н. Мурзин нашли при абсцессах мозга нарушение адаптационных сдвигов в темноте и на свету, Е. Н. Семеновская нашла эти нарушения при гипертонической болезни (1947).

Исследование лабильности в зрительной системе

Дальнейшее развитие наших работ, начатое при жизни С. В. Кравкова, можно сформулировать как стремление найти в деятельности зрительного анализатора общефизиологические закономерности, открытые Н. Е. Введенским.

Как мы уже сказали выше, фактор времени в физиологических явлениях, протекающих в зрительном анализаторе, выступил еще в ранних работах 30-х годов с последствием света и позднее звука и влияния второй сигнальной системы. Возникла настоятельная потребность изучить временной параметр, по возможности приблизившись к классическому методу Введенского, и изучить, как изменяется в зрительной системе важнейшее свойство живой ткани—ее лабильность. Мы определяли лабильность по критической частоте исчезновения фосфена близко к тому методу, который предложил Введенский, а именно определять лабильность «для простоты» способностью ткани воспроизвести ритм электрического раздражения в точном соответствии с максимальным раздражением. Этот метод был ближе к ритмической природе возбуждения, открытой И. М. Сеченовым и Н. Е. Введенским, чем одиночное раздражение, при помощи которого измеряется хронаксия — метод, определяющий скорость возникновения возбуждения.

Метод ритмического раздражения позволяет определять скорость протекания возбуждения в более сложной обстановке, когда, как и в жизни, нервная система бывает вынуждена быстро возбудиться и вернуться в исходное состояние.

В работе с В. К. Ждановым [34]¹ мы впервые на человеке показали, что на раздражение глаз прерывистым током кора отвечает воспроизведением ритма раздражения.

Перестройку исходного ритма коры на новый ритм можно было вызвать условнорефлекторно, сочетая звук с прерывистым током.

На протяжении более 10 лет мы изучали параметр лабильности в зрительной системе и пришли к выводу, что электрическая чувствительность и лабильность зрительного анализатора в своеобразных соотношениях изменяются под влиянием возраста, времени суток, работы, условий адаптации к свету, темноте, зеленому и красному цвету, под влиянием поляризации глаза током, ионофореза калия и кальция и, наконец, под влиянием таких патологических состояний, как полная цветовая слепота, невриты и атрофия зрительного нерва, пигментная дегенерация сетчатки, косоглазие, глаукома.

Мы обнаружили для периферического зрения меньшую критическую частоту исчезновения фосфена, чем для центрального (макулярного) зрения. Обычно на малых частотах прерывистые мелькания при силе, трехкратной к порогу, были видны на всем поле зрения до некоторой частоты около 20—30 кол/сек., после чего при дальнейшем увеличении частоты раздражения мелькания концентрировались в середине поля на площади около 4° и исчезали около 40—45 кол/сек.

Так как мы всегда определяли эту наибольшую частоту исчезновения фосфена, то мы определяли преимущественно лабильность макулярной области и ее представительства в высших отделах центральной нервной системы.

Сопоставляя характер реакций электрической возбудимости и лабильности, мы получили два типа своеобразных сдвигов этих параметров:

- 1) однозначное повышение или понижение возбудимости и лабильности;
- 2) разнонаправленное изменение обоих параметров, повышение одного и понижение другого.

Однозначное повышение мы наблюдали в процессе развития человека от детского (6 лет) к молодому возрасту (20—25 лет), а затем обе кривые, образовав плато в среднем возрасте, плавно снижались к преклонному возрасту около 60 лет (Семеновская и Верхутина, 1940).

Снижение лабильности в детском возрасте мы наблюдали и по данным электроэнцефалограмм (Е. Н. Семеновская, В. И. Рождественская и А. И. Васютина-Верхутина [97]). Семенова и Горбач также наблюдали снижение электрической активности коры головного мозга в старческом возрасте.

Однозначно снижались электрическая возбудимость и лабильность ночью в период сна, достигая наименьшей величины около 4—6 часов, и повышались, достигая максимума около 14—16 часов. Такой же путь проделывала и кривая частоты пульса (Е. Н. Семеновская и Л. Л. Лихтенбаум [85]).

Своеобразные данные получены на школьниках: при утомлении у них снижались к концу уроков и лабильность и электрическая возбудимость, в период же экзаменов, особенно в начале, выделялась группа с повышением обоих параметров — она составляла 33%, после же обычных школьных занятий в такой группе было всего 5% детей. Группа со

¹ Решение технической задачи — записи биотоков мозга человека во время действия прерывистого тока на глаз — принадлежит В. К. Жданову.

снижением обеих величин после экзаменов составляла 5%, после школы — 34%. Остальные школьники распределялись по группам с разнонаправленным изменением электрической чувствительности и лабильности, которые характеризуют переходные состояния между двумя крайними возбуждениями по типу доминанты, когда оба параметра повышаются, и торможением по сигналу утомления, когда оба параметра понижаются (Семеновская, 1954 — диссертация).

Очевидно, эмоциональный подъем и собранность в период экзаменов влияли на повышение обеих величин по типу доминанты у большего числа детей, чем это было после обычных школьных занятий.

Нам представляется возможным и разумным такое толкование разнообразных данных обследования около 300 детей, которые, будучи расклассифицированы по описанному методу, поддаются физиологическому пониманию.

Этот метод использован в лаборатории физиологии т/уа Института гигиены труда и профзаболеваний З. М. Золиной и другими и, судя по материалам II съезда по физиологии труда, дал более интересные результаты с физиологической точки зрения, чем дает изменение одной возбудимости, потому что он дает возможность улавливать сдвиги в состоянии центральной нервной системы еще до наступления утомления.

Известно, что А. А. Ухтомский неоднократно говорил и писал, что возбудимость и лабильность вовсе не всегда должны изменяться однозначно, их разнонаправленные изменения в ряде случаев могут быть биологически целесообразны и выражать переходные фазы в физиологических состояниях нервной системы. В других системах, преимущественно двигательной, разнонаправленные изменения возбудимости и хронаксии или лабильности наблюдали Инджикян [38], Н. В. Голиков [27], Д. А. Лапицкий [64], Кардо и Ложье (Cardot H. et Laugier H.) [118] и др. А. А. Ухтомский [105] и И. П. Разенков [71] считали анализ таких фазных сдвигов многообещающим для психологии и педагогики.

Такие разнонаправленные изменения мы наблюдали под влиянием света, темноты [95], зеленого и красного цвета [96], как это сказано выше.

Следует сделать вывод, что переменная лабильность является обязательным участником во всех сложных изменениях зрительного анализатора человека в процессе взаимодействия его с окружающей средой. Взаимно противоположные ее изменения с возбудимостью говорят о том, что зрительный анализатор испытывает фазные изменения в этих взаимодействиях. Мы никогда не наблюдали при этом крайних фаз — снижения или повышения обоих параметров, как это нами отмечалось при воздействии на организм возраста, времени суток или утомления.

Подводя итог, можно сказать, что изменения в направлении сдвигов возбудимости и лабильности зрительного анализатора являются выражением фазных состояний, которые претерпевает зрительный анализатор при столкновении с окружающей средой. Эти сдвиги могут выражать состояние всей центральной нервной системы и носят, по-видимому, парабиотический характер в том понимании парабиоза, какое вкладывал в это понятие Н. Е. Введенский, как наиболее общей реакции на текущие раздражения.

Функциональная подвижность (лабильность) зрительного анализатора при некоторых его патологических состояниях у человека

В этом разделе работы мы хотели показать на примерах различного вида патологии зрительного анализатора, во-первых, как тот или иной патологический процесс отражается на уровне изучаемых нами параметров, во-вторых, показать принципиальную физиологическую обратив-

мость патологического процесса при своевременном вмешательстве в его течение по признаку обратного изменения уровней лабильности, в сравнении с тем направлением, которое вызвал патологический процесс.

Мы начинаем эту часть с описания наших наблюдений, которые мы могли сделать на четырех полных ахроматах, исследуя у них электрическую чувствительность и лабильность.

В литературе о полной цветовой слепоте есть указания на зависимость этого недостатка зрения от высших отделов оптической системы, однако описания прямых экспериментов, подтверждавших бы это мнение, нам не встречались. В своих исследованиях мы прежде всего обнаружили у всех четырех ахроматов сниженную лабильность, которая не превышала у них 10—15 кол/сек. вместо возрастной нормы 35—45 кол/сек. При этом ахроматы никогда не видели мельканий в центре поля зрения, а только на периферии. Это еще раз подтвердило наблюдение о более низкой лабильности палочкового нервного аппарата и его центрального представительства.

Электрическая чувствительность у них была в пределах нормы. Мы уже писали в разделе «Цветовое зрение», что при воздействии на глаз цветового раздражителя электрическая чувствительность у ахроматов изменялась так же, как и у нормальных трихроматов, повышением своего уровня в зеленых лучах и понижением его в красных лучах. У одних ахроматов это было выражено в большей степени, у других — в меньшей степени. Лабильность же у всех четырех ахроматов на цветовое раздражение не изменялась. При цветовой адаптации одного глаза электрическая чувствительность другого глаза изменялась в незасвеченном глазу так же, как и в засвеченном у трех из них. Эти экспериментальные факты привели нас к следующим выводам: 1) на патологию или недоразвитие высших оптических центров откликается прежде всего лабильность; 2) при полной цветовой слепоте могут быть сохранены цветовоспринимающие колбочки в сетчатке с их нервными клетками и подкорковые уровни, чем и объясняется нормальная реакция на цвета электрической чувствительности даже другого глаза у ахроматов; 3) воздействие цветового раздражителя засвеченного глаза на незасвеченный может осуществляться ниже коры, возможно в подкорке. К этому выводу пришел и С. В. Кравков, как мы это сказали выше.

Заболевания невритом и атрофией зрительного нерва особенно отражались на лабильности, если были задеты макулярный пучок, оболочки мозга и мозговая ткань. Пигментная дегенерация сетчатки вызывала грубое повышение порогов, иногда их не удавалось измерить при 1000 μA (нормальный порог 15—50 μA в зависимости от возраста), лабильность же могла оставаться нормальной.

Мы полагаем, что пороговые значения тока больше характеризуют периферические нервные аппараты и преимущественно палочковый нервный аппарат, как это ранее было описано А. И. Богословским в соавторстве с С. Я. Фридманом [16].

Лечение приводило в ряде случаев к обратному развитию патологических явлений по нашим и клиническим данным.

Таким образом, заболевание сетчатки могло не отразиться на уровне лабильности, а заболевание или недоразвитие коры мозга не отразиться на чувствительности глаза к току. По всей вероятности, каждый из параметров мог по преимуществу отражать лабильность — состояние высших оптических центров, а электрическая чувствительность — состояние клеток сетчатки. Сказанное отнюдь не имеет абсолютного ограничительного смысла. Несомненно, что обе величины находятся под влиянием и контролем коры, но их отзывчивость на патологию высших или периферических уровней зрительной системы различна. В последнее время А. И. Богословский (данные не опубликованы) нашел при отслойке сетчатки, заболевании более периферическом, по преимуществу сни-

женной электрическую чувствительность, лабильность же могла оставаться нормальной.

Представляет большой интерес, что улучшение зрительных функций, вызванное лечением неврита, приводило к повышению и уровня возбудимости, и уровня лабильности. Лечение же пигментного ретинита вызывало повышение электрической чувствительности по преимуществу, лабильность же почти не изменялась.

Исследование уровня лабильности и электрической возбудимости зрительного анализатора у детей, страдавших косоглазием, обнаружило снижение лабильности и меньше электрической чувствительности в снищем глазу. В другом глазу эти явления были менее выражены [98]. Ортоптическое лечение косоглазия с применением ношения очков вызывало в пяти случаях из шести вместе с подъемом уровня остроты зрения также и повышение электрической возбудимости, особенно лабильности на косящем глазу в большей степени и в меньшей на главу неамблиопичном. Мы высказываем предположение, что при косоглазии имеет место гетеролабильность в аппарате бинокулярного зрения между центрами правого и левого глаз, которая мешает слаженной работе аппарата бинокулярного зрения. В процессе становления одновременного зрения вместо имевшегося монокулярного под влиянием лечения сглаживается и разная лабильность в правом и левом глазах благодаря повышению лабильности косящего глаза. В совместной работе с Е. М. Белостоцким (1955) мы показали в ряде случаев наличие асимметрий в электрической активности коры при одностороннем косоглазии без амблиопии или при слабо выраженной амблиопии. Асимметрий при альтернирующем косоглазии не было. Наблюдалась склонность коры к воспроизведению медленных световых ритмов.

Для нас представляют большой интерес данные Серра и Парянте (Acta Neurolog. Napoli, 11, 2, 1956, стр. 411—425) о снижении электрической активности в ЭЭГ при снижении К и соотношении К/Са, что авторы наблюдали, кроме того, при раздражении глаз медленным световым ритмом 5 кол/сек. При раздражении ритмом 20 кол/сек восстанавливалось нормальное соотношение К/Са в крови.

Обычно в норме мы не наблюдаем воспроизведения медленных ритмов в коре, в случаях разного вида патологии это явление наблюдается и может быть отчасти объяснено нарушением нормального баланса К/Са, возможно это и ведет к снижению лабильности и корковых клеток.

Требуется специальное обширное исследование на большом материале явления гетеролабильности при косоглазии в связи с нарушением бинокулярного зрения. Мы ставили своей задачей установить лишь сам факт и его обратимость в процессе лечения.

Обследование большого количества больных глаукомой, из которых около 30 человек были нами обследованы до и после терапии сном, показало, что у них во многих случаях наблюдается понижение лабильности зрительного анализатора при повышенной электрической возбудимости, последнее имело место в начальной стадии. После сна лабильность нередко повышалась, особенно в молодом возрасте, и понижалась возбудимость.

Кроме того, у больных глаукомой наблюдалась часто извращенная реакция обоих или одного из параметров на красный цвет, что можно связать с патологическим состоянием у них подкоркового уровня центральной нервной системы.

По данным Р. Б. Зарецкой [37], у них была понижена чувствительность к красному свету. После лечения сном нарушенная реакция нередко восстанавливалась.

Дальнейшие наши наблюдения проводились при помощи регистрации у больных глаукомой корковых потенциалов, потенциалов под-

корки и сетчатки. Мы обнаружили приблизительно у 70% больных снижение амплитуды альфа-ритма вместо нормальных 40—50 до 15—25 μ , ареактивность на раздражение при открывании глаз в темноте или длительное последствие после раздражения, наличие в коре альфа-ритма с частотой, лежащей в низких пределах свойственного этому ритму диапазона частот — 9—10 кол/сек. Все это, как нам кажется, говорит о нарушении нормальных взаимоотношений между корой и подкоркой и о понижении лабильности корковых клеток.

В ряде случаев, однако, у больных глаукомой могло иметь место совершенно нормальное состояние корковых клеток по показаниям ЭЭГ. В целях исследования усвоения ритма корой головного мозга и лабильности корковых клеток мы применили раздражение глаз мелькающим светом.

Нам удалось в ряде случаев показать нарушение нормальной реакции усвоения ритма в сторону снижения ритма раздражения даже тогда, когда он был достаточно медленным. В некоторых случаях это был единственный признак снижения лабильности корковых клеток у больного глаукомой.

Наши данные согласуются с данными Ц. М. Иоффе, которая, используя метод плетизмографии, наблюдала при глаукоме очень вялую сосудистую реакцию, свидетельствующую о низкой функциональной подвижности вегетативных сосудистых центров.

Состояние сетчатки глаза при глаукоме, по данным электроретинограммы (ЭРГ), во многих случаях мало отличается от нормы. В некоторых случаях волна *b* оказывалась более широкой за счет большей пологости нисходящей ее части. Иногда при глаукоме наблюдается отсутствие ЭРГ в ответ на раздражение глаз красным светом по сравнению с действием зеленого, который мог вызывать нормальную ЭРГ (Р. Б. Зарецкая)¹. По нашим совместным данным оказалось, что когда мы применили раздражение глаз прерывистым светом в одновременной записи ЭРГ и ЭЭГ и в отдельной записи, то мы получили отличие от нормы, которое выражалось в следующем. Наблюдалось нормальное усвоение ритма сетчаткой, в то время как при одновременной и отдельной записи кора показывала отсутствие усвоения ритма или замедление ритма раздражения. Мы высказали допущение, что глаукома — заболевание, которое может начинаться в вышележащих отделах зрительной системы и в начальных стадиях этого заболевания сетчатка еще может быть сохранна. При начальной глаукоме мы и обнаруживали очень часто доминирование бета-ритма в коре, что указывало на ее возбужденное состояние.

Таким образом, еще раз подтвердилось наше допущение, что лабильность отражает состояние более высоких отделов зрительного анализатора [98].

Краткий перечень наших результатов, как нам кажется, показал, что параметр переменной лабильности точно отражает функциональные сдвиги в зрительной системе, так же как и в двигательной, как это было описано Н. Е. Введенским, в процессе столкновения организма с окружающими влияниями и при патологических состояниях зрительной системы у человека. Оправдались мысли Введенского, высказанные им в 1892 г.: «... я убежден, что изучение других сложных физиологических аппаратов будет тем успешнее, чем точнее будет к ним приложен закон относительной лабильности... я полагаю возможным, что закон относительной лабильности со временем также отобразит и все отношения, которые существуют между чувствительным нервом и его центральным аппаратом» (Н. Е. Введенский, 1892 [21]).

¹ Р. Б. Зарецкая. Влияние света на электроретинограмму нормального и глаукомного глаза. «Проблемы физиологической оптики», XI, 1955.

Резюмируя описанные выше исследования, мы хотели бы отметить те главные черты, которыми можно их охарактеризовать, несмотря на многообразие.

Это прежде всего стремление С. В. Кравкова и его сотрудников найти общие закономерности в работе зрительного анализатора человека. Такими общими закономерностями явились: взаимодействие различных органов чувств, полная приложимость учения Павлова о временных связях и учения Введенского о переменной лабильности к деятельности зрительной системы.

Своеобразие реагирования глаза на различные воздействия заключается в том, что оно изменяется прямо противоположно в зависимости от условий адаптации (так, например, катод понижает электрическую чувствительность в темноте и повышает на свету и т. д.).

Сопоставление электрофизиологических данных, полученных в одновременной записи биотоков сетчатки и коры при раздражении глаз прерывистым светом, и, с другой стороны, сравнение этих данных с результатами определения возбудимости и лабильности с помощью электрического тока позволили сделать ряд важных заключений о месте локализации и о распространении патологического процесса в зрительной системе.

Возможность снять анодом постоянного тока реципрокное торможение с макулярной области и вызвать торможение на периферии сетчатки указывает на парабихотическую природу этого торможения и на наличие парабихотических закономерностей в самой нормальной жизнедеятельности организма, о чем так много писал Н. Е. Введенский.

Открытые С. В. Кравковым своеобразные противоположности в реакциях цветоощущающих аппаратов глаза были нами подтверждены с совершенно другой стороны. Мы обнаружили противоположные изменения электрической возбудимости и лабильности в красном и зеленом свете и условнорефлекторную воспроизводимость этих противоположных сдвигов.

Интересным для психологии является тот факт, что снижение световой и электрической чувствительности глаза, вызванное катодом, можно изменить на обратный процесс, т. е. на повышение чувствительности с помощью возбуждения второй сигнальной системы (запоминание слов), как это было описано в наших опытах. Если человек не запоминал слов, а только слушал их, то чувствительность не повышалась.

Здесь, несомненно, играет роль психическая активность в регулировании физиологических процессов.

Не менее интересны для психологии и педагогики, как нам кажется и как думали А. А. Ухтомский и И. П. Разенков, фазные изменения, которые протекают в центральной нервной системе под влиянием уроков и экзаменов в школе. В наших исследованиях, проведенных на школьниках, было обнаружено совершенно отчетливо наличие этих фазных сдвигов возбудимости и лабильности и при этом совершенно разное качественное значение этих фазных сдвигов после школьных занятий и после экзаменов.

Очевидно, одним из механизмов анализаторной деятельности является закон переменной лабильности, выражающийся в очень тонких сдвигах уровней возбудимости и лабильности зрительной системы в ответ на самые различные раздражения, которые падают на нервную систему человека в течение его жизни.

Изучение механизмов анализаторной деятельности путем сопоставления результатов, полученных разными экспериментальными методами исследования, должно дать богатый материал для того, чтобы несколько приблизиться к пониманию простейших механизмов психической деятельности человека.

1. Алексидзе Т. А. О влиянии зеленого и белого света на внутриглазное давление. Диссертация, М., 1955.
2. Белостоцкий Е. М., Богословский А. И., Семеновская Е. Н. Одновременная запись электроретинограммы с электродом в контактной линзе и электроэнцефалограммы у человека (в печати). Труды 1-й конференции по электрофизиологии нервной системы. М.—Л., изд-во АН СССР.
3. Богословский А. И. Опыт выработки сенсорных условных рефлексов у человека. «Физиол. журн. СССР». 1936, XX, 6, 1018—1029.
4. Богословский А. И. Влияние условий адаптации на электрическую чувствительность глаза. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», Соцгиз, 1935.
5. Богословский А. И. Условнорефлекторные изменения критической частоты мельканий в центральном и периферическом зрении. «Советский вестник офтальмологии», VIII, 6, 595—803, 1936.
6. Богословский А. И. К вопросу о соотношении условных и безусловных сенсорных рефлексов у человека. «Вестник офтальмологии», X, 5, 726—734, 1937.
7. Богословский А. И. Проблема электрической чувствительности глаза и сенсорных условных рефлексов у человека. Доклады VI Всесоюзного съезда физиологов, 731, 1937.
8. Богословский А. И. Вопрос о соотношении различения, узнавания и дифференцировочного торможения. «Физиол. журн. СССР», XXVIII, 4, 283—291, 1940.
9. Богословский А. И. Изменение электрической чувствительности глаза во время зрительной работы. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 3, 2, 1937.
10. Богословский А. И. Об изменении электрической чувствительности глаза на протяжении дня. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 3, 2, 1937.
11. Богословский А. И. О влиянии звука на электрическую чувствительность глаза. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 3, 3, 1937.
12. Богословский А. И. Условнорефлекторное изменение различительной чувствительности к яркостям. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 8, 3—4, 1939.
13. Богословский А. И. Влияние зрительной работы на некоторые сенсорные функции глаза в связи с анализом зрительного утомления. «Физиол. журн. СССР», 28, 4, 292, 140.
14. Богословский А. И. Проблема электрической чувствительности глаза. «Пробл. физ. опт.», 2, 136—172, 1944.
15. Богословский А. И. и Иванова Е. М. Электрическая чувствительность глаза до и после энуклеации. «Пробл. физ. опт.», 1, 121, 1941.
16. Богословский А. И. и Фридман С. Я. Электрическая чувствительность глаза при некоторых поражениях зрительного нервного аппарата. Тезисы и авторефераты 4-й науч. сессии пост. офтальм. совета РСФСР, Медгиз, 68, 1941.
17. Бронштейн Р. И. Изменение внутриглазного давления. Тезисы XIX сессии Ин-та им. Гельмгольца, 1952.
18. Бронштейн Р. И. Изменение внутриглазного давления (эластотонметрические данные...). Автореферат дисс., 1955.
19. Бунин А. Я. Влияние условий освещения на содержание ацетилхолина в сетчатке. «Пробл. физ. опт.», 8, 1953.
20. Бунин А. Я. Изменения нейрогуморальной регуляции в сетчатке под влиянием различных световых раздражений. 3-е совещание по физиологической оптике, изд-во АН СССР, 1949.
21. Введенский Н. Е. Отношения между ритмическими процессами и функциональной активностью возбужденного нервно-мышечного аппарата. «Архив норм. и пат. физ.», 4, 50, 1892 (на франц. яз.); полн. собр. соч., т. 3, 84—93, изд-во ЛГУ, 1952.
22. Введенский Н. Е. Возбуждение, торможение и наркоз. Изд-во АН СССР, 1951.
23. Введенский Н. Е. О действии света на возбудимость кожи лягушки (1879). т. I, 125, изд-во ЛГУ, 1951.
24. Васильев Л. Л. Электротоническое восстановление жизненно важных органов. «Физиол. журн. СССР», т. 21, вып. 5—6, 1935.
25. Васильев Л. Л. Значение физиологического учения Н. Е. Введенского для невропатологии. Изд-во ЛГУ, 1953.
26. Годнев И. В. К учению о влиянии солнечного света на животных. Казань, 1882.
27. Голиков Н. В. Физиологическая лабильность и ее изменение при основных нервных процессах. Изд-во ЛГУ, 1950.
28. Галочкина Л. П. Процессы индуктивного изменения чувствительности в различных участках спектра. «Пробл. физ. опт.», 3, 80, 1946.
29. Гуртовой Г. К. Реакция на цветность у цветослепых (ахроматов). «Пробл. физ. опт.», 9, 90, 1950.
30. Добрякова О. А. О параллелизме изменений электрической чувствительности органа зрения и вкуса под влиянием оптических и вкусовых раздражений. «Физиол. журн. СССР», XXVI, вып. 2—3, 1939.

31. Добрякова О. А. О влиянии вкусовых, температурных, слуховых раздражителей на критическую частоту слития мельканий монохроматических лучей. «Пробл. физ. опт.», 2, 1944.
32. Добрякова О. А. Влияние интереса на работоспособность в связи с сдвигами возбудимости органов чувств. Сб. «Вопросы физиол. и патол. зрения», 1950.
33. Долин А. И. Новые факты к физиологическому пониманию ассоциации у человека. «Архив биол. наук», 42, вып. 1—2, 1936.
34. Жданов В. К. и Семеновская Е. Н. Изменение в ЭЭГ человека при раздражении глаз прямоугольными стимулами прерывистого тока. Журн. «Биофизика», 1957, № 6.
35. Зарецкая Р. Б. Действие цветных раздражителей на внутриглазное давление нормального и патологического глаза. «Пробл. физ. опт.», 1, 1941.
36. Зарецкая Р. Б. Влияние постоянного тока и цветного освещения на размер слепого пятна и тензию глаза. «Пробл. физ. опт.», 6, 1948.
37. Зарецкая Р. Б. Некоторые данные о состоянии цветового чувства при глаукоме. Сб. «Вопросы физиол. и патол. зрения», 1950.
38. Инджикян. Физиологический покой и торможение мышцы в зависимости от солевого состава среды. Труды Физ. ин-та ЛГУ, № 18, 1937.
39. Истаманов С. О влиянии раздражения чувствительных нервов на сосудистую систему человека. Дисс. Спб, 1885.
40. Кравков С. В. О ходе затухания последовательного образа от раздражения белым светом при центральном зрении. «Известия Физ. ин-та МНИ», III, 123, 1920.
41. Кравков С. В. Об адаптации глаз к цветовым раздражителям. «Журн. прикл. физики», V, вып. 2, 1928.
42. Кравков С. В. О зависимости остроты зрения от слуховых раздражений. «Журн. прикл. физики», VII, вып. 4, 1930.
43. Кравков С. В. Острота зрения одного глаза в зависимости от освещения другого. «Журн. прикл. физики», VII, вып. 4, 1930; Труды 1-й конференции по физиол. оптике, 1935.
44. Кравков С. В. Физиологические проблемы современной светотехники. Журн. «Электричество», 1930-6, № 22.
45. Кравков С. В. О некоторых закономерностях зависимости зрения от побочных раздражителей. «Пробл. физ. опт.», т. 4, 1947.
46. Кравков С. В. Физиологическая оптика за 20 лет. «Вестник офтальмологии», XI, вып. 4, 1937.
47. Кравков С. В. Глаз и его работа. Изд-во АН СССР, 1950.
48. Кравков С. В. Цветовое зрение. Изд-во АН СССР, 1951.
49. Кравков С. В. О действии на глаз цветного света. Сб. «Памяти С. М. Вавилова», изд-во АН СССР, 1952.
50. Кравков С. В. Оборонные проблемы психофизиологии зрения. Сб., посвящ. 35-летию науч. деят. акад. Д. Н. Узнадзе, Тбилиси, 1945.
51. Кравков С. В. и Семеновская Е. Н. Влияние освещения одного глаза на последующую световую чувствительность другого. Сб. «Зрит. ощущ. и восприят.», М., ОГИЗ, 1935.
52. Кравков С. В., Богословский А. И., Семеновская Е. Н. Влияние места предварительного светового раздражения сетчатки на ход последующей световой и электрической чувствительности глаза. «Физиол. журн. СССР», 19, 1935.
53. Кравков С. В., Семеновская Е. Н., Богословский А. И. Влияние освещения одного глаза на световую и электрическую чувствительность другого. Сб. «Зрит. ощущ. и восприят.», М., ОГИЗ, 1935.
54. Кравков С. В. и Богословский А. И. Влияние шума авиационного мотора на зрение. «Пробл. физ. опт.», 1, 1941.
55. Кравков С. В. и Галочкина Л. П. Действие постоянного тока на зрение. «Пробл. физ. опт.», 4, 1947.
56. Кравков С. В. и Галочкина Л. И. Влияние ионов калия и кальция на цветовую чувствительность глаза. «Пробл. физ. опт.», 5, 1947.
57. Кравков С. В. и Семеновская Е. Н. Последействие освещения макулярной области сетчатки красным и зеленым светом на световую чувствительность палочек, расположенных на 10 и 40° от центральной ямки. «Пробл. физ. опт.», 4, 65, 1947.
58. Кравков С. В. и Никифорова О. И. Повышение чувствительности периферического зрения посредством предварительных осветений глаз красным светом. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», т. 2, № 2, 1941.
59. Кравков С. В. Взаимодействие органов чувств. Изд-во АН СССР, 1948.
60. Кравков С. В. и Зарецкая Р. Б. Условия световой и темновой адаптации как фактор, определяющий направление реакции глаза на inadequate раздражители. «Пробл. физ. опт.», 7, 47, 1939.
61. Лазарев П. П. О взаимном влиянии органов зрения и слуха. «Изв. Росс. Акад. наук», 1306, 1918.
62. Лазарев П. П. Ионная теория возбуждения. М.-Пг., Гос. Изд-во, 1923.

63. Лазарев П. П. Исследования по адаптации. М.-Л., изд-во АН СССР, 1947.
64. Лапичкий Д. А. Опыт функционального анализа некоторых патологических процессов. Л., Военно-мор. мед. акад., 1948.
65. Макаров П. О. Нейродинамика зрительной системы человека. Л., изд-во ЛГУ, 1952.
66. Медведева Н. Г. Об условиях изменения цветовой чувствительности глаза от побочных раздражителей. Иссл. по психол. воспр., изд-во АН СССР, 1948.
67. Орбели Л. А. Вопросы высшей нервной деятельности. М., 1949.
68. Поликанина Р. И. Влияние ионофореза натрия и магния на колбочковую чувствительность глаза. «Пробл. физ. опт.», т. 8, 1953.
69. Поликанина Р. И. О роли медиаторного звена в колбочковой чувствительности человеческого глаза. «Пробл. физ. опт.», т. 10, 1952.
70. Поликанина Р. И. К анализу действия звука на колбочковую чувствительность глаза. «Пробл. физ. опт.», т. 10, 1952.
71. Разенков И. П. Изменение раздражительного процесса коры полушарий собаки при трудных условиях. Труды лаборатории акад. И. П. Павлова, т. 1, 1924.
72. Рождественская В. И. Роль зрачка в условнорефлекторном изменении чувствительности глаза при периферическом зрении. «Пробл. физ. опт.», 11, 25, 1955.
73. Рославцев А. В. О влиянии цветного освещения на величину ангиоскотом. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 24, № 10, 1947.
74. Рославцев А. В. Изменение ангиоскотом и слепого пятна под влиянием цветного освещения. «Пробл. физ. опт.», 7, 1949.
75. Рославцев А. В. Об извращенных реакциях ангиоскотом и слепого пятна на цветные раздражители. Сб. «Вопросы физиол. и патол. зрения», М., Медгиз., 1950.
76. Севрюгина М. А. Условнорефлекторное повышение остроты зрения. «Вестник офтальмологии», 12, № 2, 1938.
77. Селецкая Л. И. О действии обонятельных раздражений на зрительные функции различного психофизиологического уровня. «Пробл. физ. опт.», т. 6, 1947.
78. Селецкая Л. И. Индуктивные процессы при монокулярном зрении. «Пробл. физ. опт.», т. 8, 1953.
79. Селецкая Л. И. О положительной и отрицательной индукции в органе зрения. «Пробл. физ. опт.», т. 9, 1950.
80. Селецкая Л. И. К вопросу об особенностях красноощущающего аппарата глаза. Сб. «Вопросы физиол. и патол. зрения», М., 1950.
81. Семеновская Е. Н. Повышение световой чувствительности после раздражения глаз красным светом. Сб. «Зрит. ощущ. и восприят.», 1935.
82. Семеновская Е. Н. Влияние электротона на электрическую чувствительность глаза. «Пробл. физ. опт.», 6, 1948.
83. Семеновская Е. Н. Роль внимания в изменении чувствительности органа зрения. «Пробл. физ. опт.», IV, 1947; «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
84. Семеновская Е. Н. Изменения в зрительном анализаторе при произвольном напряжении внимания. «Пробл. физ. опт.», 6, 1948.
85. Семеновская Е. Н. и Лихтенбаум Л. Л. Суточные изменения функциональной подвижности (лабильности) и электрической чувствительности зрительного анализатора. «Пробл. физ. опт.», X, 1952.
86. Семеновская Е. Н. и Лурьев Р. К. Изменение электроэнцефалограммы человека при напряжении внимания. «Пробл. физ. опт.», т. 6, 1948.
87. Семеновская Е. Н. К вопросу о взаимодействии палочек и колбочек сетчатки. «Вестник офтальмологии», 11, № 3, 1937.
88. Семеновская Е. Н. Световая адаптация одного глаза и ее влияние на световую чувствительность периферического зрения другого. «Вестник офтальмологии», № 6, 1937. «Вестник офтальмологии», 10, вып. 6, 1937.
89. Семеновская Е. Н., Богословский А. И. и Хволес Т. Я. Участие коры, подкорки и сетчатки в акте условнорефлекторного воспроизведения светового ритма у человека. «Вопросы психологии», 1959, № 3.
90. Семеновская Е. Н. Зрительные стереовосприятия в условиях низкой освещенности и физиологические стимуляторы. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
91. Семеновская Е. Н. Изменение функциональной подвижности (лабильности) зрительного анализатора под влиянием электротона в условиях световой и темновой адаптации. ДАН СССР, 68, № 1, 1949.
92. Семеновская Е. Н. Чувствительность глаза к постоянному току под влиянием цветовой адаптации у трихроматов и ахроматов. «Вопросы физиол. и патол. орг. зрения», 1950.
93. Семеновская Е. Н. Функциональная подвижность зрительного анализатора у ахроматов. «Пробл. физ. опт.», 9, 1950.
94. Семеновская Е. Н. и Верхутина А. И. Возрастные изменения функциональной подвижности. «Пробл. физ. опт.», 7, 1949.
95. Семеновская Е. Н. и Стручков М. И. К вопросу о функциональной подвижности (лабильности) зрительного анализатора. ДАН СССР, 59, № 7, 1948; ДАН СССР, 66, № 4, 1949.

96. Семеновская Е. Н. и Кондорская И. Л. Функциональная подвижность и электрическая чувствительность зрительного анализатора в условиях красного и зеленого освещения. «Пробл. физ. опт.», 9, 35, 1950.
97. Семеновская Е. Н., Рождественская В. И., Васютина А. И. Реактивность коры головного мозга у детей по данным ЭЭГ. «Известия АПН РСФСР», вып. 47, 1953.
98. Семеновская Е. Н. О функциональной подвижности (лабильности) зрительного анализатора в его нормальном и некоторых патологических состояниях у человека. Докт. дисс., 1954; Тезисы инф.-мет. матер. Ин-та им. Гельмгольца, № 2, 1954.
99. Семеновская Е. Н. и Зарецкая Р. Б. Усвоение ритма корой головного мозга и сетчаткой при раздражении глаз прерывистым светом у здоровых людей и у больных глаукомой. Сб. инф.-мет. матер. Ин-та им. Гельмгольца, № 1, 1954; тезисы 16-го совещания по пробл. в. н. д. 1953; «Пробл. физ. опт.», т. 12, 1958.
100. Семеновская Е. Н. и Зарецкая Р. Б. Условнорефлекторное изменение электрической чувствительности и лабильности оптического анализатора. Тез. и реф. 16-го совещания по пробл. в. н. д., АН СССР, 1953.
101. Семеновская Е. Н. и Бахольдина Л. П. Электрическая активность коры головного мозга и лабильность оптического анализатора у больных глаукомой (брата и сестры). Сб. инф.-метод. матер. Ин-та им. Гельмгольца, № 4, 1956.
102. Семеновская Е. Н. и Зарецкая Р. Б. Усвоение светового ритма корой головного мозга и сетчаткой при одновременной записи у больных с пигментной дегенерацией сетчатки, отслойкой сетчатки и невритом зрительного нерва. Там же.
103. Строжецкая Э. Я. Влияние звука на ахроматический контраст. «Бюлл. эксп. биол. и мед.», 8, 3—4, 1939.
104. Теплов Б. М. К вопросу об индуктивных изменениях абсолютной световой чувствительности. «Пробл. физ. опт.», 1, 1941.
105. Ухтомский А. А. Полн. собр. соч., т. 6. Изд-во ЛГУ
106. Фрадкин М. Я., Семеновская Е. Н., Скворчевская Л. А. Электрическая активность коры и подкорковых областей головного мозга у больных глаукомой до и после терапии сном. Сб. инф.-мет. матер. Ин-та им. Гельмгольца, № 1, 1954.
107. Шварц Л. А., Кекчеев Г. Х., Кравков С. В. О факторах, снижающих деятельность органа зрения и слуха. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
108. Шварц Л. А. К вопросу об уровнях взаимодействия аппаратов цветового зрения. ДАН СССР, 59, № 2, 1948.
109. Шварц Л. А. Влияние цветового освещения на чувствительность слуха при различных состояниях человека. «Пробл. физ. опт.», 7, 1949.
110. Шеварева В. К. Влияние цветного освещения на мускульно-двигательную работоспособность. «Пробл. физ. опт.», 9, 1950.
111. Цинцадзе В. И. Влияние различных яркостей белого цвета на внутриглазное давление у больных глаукомой. Канд. дисс., 1956.
112. Bogoslovsky A. I. The conditioned reflex of the contrast sensitivity of thy eye. *Bul. de Biol. et med. exp.*, 8, 3 — 4, 1939.
113. Bogoslovsky A. I. Fusion of flicker of light induced by electrical stimulation of the eye. *Bul. de Biol. et Med. exp.*, 111, 3, 1937.
114. Bogoslovsky A. I. Changements de la frequence critique des papilletcmens lumineux à caractere de reflex conditionné. *Arch. d'ophtalmol.*, 2, 3, 1938.
115. Bogoslovsky A. I. The dependency of the contrast sensitivity of the eye upon adaptation. *Ophthalmologica*, 97, 5, 1931.
116. Duboi Poulsin A. *Le Champ visuel*, 1953.
117. Hecht S. a. Hsia J. Dark adaptation folowing light adaptation to red and white lights. *Journ. optic. Soc. Arn.*, 35, 1945.
118. Cardot H. et Laugier H. Variations des parameter caractéristiquea de l'electrotonus. *C. r. Soc. Biol.*, 76, 249 — 250, 1914.
119. Yve Le Grand. *Optique physiologique*. 1943.
120. Kravkov S. V. Some new findings on colour vision. *Acta Medica URSS*, 2, 1932.
121. Kravkov S. V. *Farbesehens Verlag GDR*, 1956.
122. Kravkov S. V. u. Semenovskaja E. N. Steigerung des Lichtempfindlichkeit des Auges durch vorangehende Lichtreize. *Graef. Arch. für Ophtalmol.*, 130, 4, 1933.
123. Kravkov S. V. u. Semenovskaja E. N. Zur frage der abgengigkeit der Sehfunktion vom längeren Hunger. *Graef. Arch. für Ophtalmol.* 132, 4, 1934.
124. Kravkov S. V. The influence of sound upon the Liht and colour sensibility of the eye. *Acta ophthalmologica separatum*, v. 14, 1936.
125. Kravkov S. V. Elektrical sensitivity of the eye in some optic nerve diseases resulting from cranio-cerebral traumata. *Am. J. of ophthalmol.*, 28, 4, 1945.
126. Kravkov S. V. Die Lichtirradionseffect im auge in seiner Abhängigkeit von den Gesicht, Gehörs und Geruchsnebenreize. *Graef. Arch. für Ophthalmol.*, 129, 1933.
127. Kravkov S. V. Changes of visual aquity in one eye under the influence of the illumination of the other or of acoustique stimuli. *J. Exper. Psychol.*, 17, 1931.
128. Kravkov S. V. Die Unterschidsempfindlichkeit des eines Auges unter dem einfluss vom chall oder beleuchtung eines andres auges. *Graef. Arch. für Ophthalmol.*, 139,

129. London Ivan. Reaseurch on sensory interaction in the Soviet Union. Psychol Bull., v. 5, № 6, 531 — 568, 1954.
130. Rowland W. a. Sloan L. Relative merits of red and wihte light of low intensity for adapting the eyes to darkness. Journ. Optic. Soc. Amer., 31, 1944.
131. Semenovskaya E. N. Weitere untersuchungen uber die Steigerung der Lichtempfindlichkeit des Demmerungsehens durch vorangehende Lichtreize. Graef. Arch.für Ophthalmol, 133, 1934.
132. Schöber G. Phistologische optische probleme bei der Bildbetrachtung. Kino-Technik, № 6, 214, Juni 1957, Berlin
133. Segal J. Mechanismus des Farbensehens. Jena, 1957.
134. Studnitz G. Physiologie des Sehens. Berlin, 1952.
135. Tinel J. Le Systèm nerveu végétatif. Paris, 1953.
136. Urbantschitsch V. Ueber den Einfluss einer sinneserregung auf die übrigen Sinnesempfindungen. Pfl. arch. f. d. ges. Physiol., 42, 1888.
137. Zondek S. Die Bedeutung des Antagonismus von Kalium und Kalcium f. d. Physiologie und Pathologie. Klin. Wochenschr., № 9, 383, 1923.

ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ВОСПРИЯТИЙ *Л. А. Шеварев*

1. ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Как и во всей советской психологии в первые годы ее развития, в некоторых работах по психологии восприятия вначале сказывалось влияние чуждых и враждебных диалектико-материалистическому мировоззрению зарубежных «систем»; гештальтпсихологии, бихевиоризма и др. Дискуссии, проведенные в 20-х и 30-х годах, устранили это влияние. Лженаука педология в значительной мере тормозила развитие научных исследований по психологии восприятия в детском возрасте. В 1936 г. постановление ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе наркомпросов» уничтожило эту помеху. Но имело место еще одно обстоятельство, снижавшее возможности плодотворного изучения психологии восприятий: советские психологи совсем недостаточно опирались на важнейшие результаты, полученные И. П. Павловым и его сотрудниками при изучении высшей нервной деятельности животных и человека. Крутой перелом произошел в 1950 г. после Павловской сессии двух академий; с тех пор советская психология восприятия развивается в тесном контакте с физиологией высшей нервной деятельности.

2. ВОПРОС О РАЗЛИЧИИ МЕЖДУ ОЩУЩЕНИЯМИ И ВОСПРИЯТИЯМИ

На вопрос о различии между ощущениями и восприятиями в учебниках и учебных пособиях К. Н. Корнилова [105], С. Л. Рубинштейна [140], Б. М. Теплова [173], П. А. Рудика [143], Г. С. Костюка [106] и в недавно вышедшем учебнике под редакцией А. А. Смирнова, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна и Б. М. Теплова [158] дается (с некоторыми вариациями) такой ответ: ощущение есть отображение какого-либо одного свойства или качества предмета, а восприятие — отображение предмета в целом. Однако в тех же учебниках и пособиях идет речь о восприятии цвета [140], величины [173], [143], [106], удаления предметов [105], [143], [158], о восприятии времени [143], [158], т. е., с одной стороны,

о восприятиях отдельных свойств вещей, а с другой стороны, о восприятии таких фактов (различные удаленности предметов от наблюдателя), которые едва ли можно назвать свойствами или качествами предметов.

Следует заметить притом, что действительно есть веские основания говорить о восприятии (а не об ощущении) величины предмета, его удаления, иногда цвета и т. д. Таким образом, приведенная выше характеристика различий между ощущением и восприятием, с одной стороны, является в настоящее время общепринятой в советской психологии, а с другой стороны, должна быть признана недостаточно четкой. Эта нечеткость не является сколько-нибудь серьезной помехой при экспериментальном изучении ощущений и восприятий. Но она, конечно, затрудняет отбор тех фактов и закономерностей, которые характерны именно для восприятий, в тех случаях, когда такое выделение почему-либо желательно.

Детальное изложение всех предложенных до сего времени определений и характеристик восприятия было дано в докторской диссертации В. А. Артемова [17].

3. МОНОГРАФИИ И ОБЗОРНЫЕ РАБОТЫ

Некоторые работы советских психологов в области восприятия изложены в указанных выше книгах [140], [143], [173], [106]¹. Обзор работ по психофизиологии зрительных ощущений и некоторых исследований по психологии зрительных восприятий содержится в книге одного из виднейших специалистов по психофизиологии зрения в мировой науке С. В. Кравкова «Глаз и его работа» [113]². В частности, здесь подведены итоги многочисленных трудов самого С. В. Кравкова и его сотрудников.

Результаты некоторых психофизиологических и психологических исследований в области зрения изложены также в двух книгах К. Х. Кекчеева [96], [97].

Б. М. Теплов [160] дал обзор работ по вопросу о пространственных порогах зрения.

Обзор результатов, полученных при изучении ощущений и восприятия звуков в работах, выполненных до 1936 г., имеющийся в книге С. Н. Ржевкина [138], содержит главным образом изложение результатов, полученных при изучении слуховых ощущений.

В монографии Б. М. Теплова, посвященной психологии музыкальных способностей [174], дан высококомпетентный обзор и анализ фактов и закономерностей, обнаруженных при исследовании восприятия музыкальных тонов, ладового чувства, гармонического слуха.

В монографии Б. Г. Ананьева [13] и в его же статье [11] очень полно обобщены современные данные по вопросу о зрительном, слуховом, кожно-осзательном и кинестетическом пространственном различении.

Возможны вкусовые, обонятельные и, может быть, интероцептивные восприятия; однако в обзорных монографиях А. И. Бронштейна [41] и К. Х. Кекчеева [98] излагаются почти исключительно результаты исследования вкусовых, обонятельных и интероцептивных ощущений. А. Н. Леонтьев [118] подвел итоги работ по ощущениям, восприятию и вниманию детей младшего школьного возраста.

¹ В книгах, о которых идет речь в этом абзаце, излагаются, конечно, работы не только советских, но и зарубежных исследователей.

² В первом и втором изданиях этой книги обзор работ по психологии зрительных восприятий является более полным, чем в третьем и четвертом изданиях; в последних двух изданиях нет главы «Восприятие цвета».

4. ВОСПРИЯТИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. УПРАЖНЕНИЕ В ОБЛАСТИ ВОСПРИЯТИЙ

Согласно одному из основных положений диалектико-материалистической теории познания, восприятия (как и ощущения) являются результатами воздействия объективной действительности на органы чувств и отображениями (образами) материальной действительности. Вместе с тем из диалектико-материалистического учения о значении труда в развитии природы человека следует, что особенности и закономерности человеческих восприятий также существенным образом зависят, с одной стороны, от трудовой деятельности предшествующих поколений, с другой стороны — от трудовой деятельности данного человека. С этим положением неразрывно связано другое, согласно которому хорошо организованная тренировка в выполнении определенных заданий может довольно быстро усовершенствовать процессы восприятия, необходимым образом входящие в выполнение этих заданий. Важность этих двух положений для психологии восприятий была недавно отмечена и подчеркнута в статье Б. Г. Ананьева [14]. Вместе с тем в ряде экспериментальных исследований эти общие положения были подтверждены и конкретизированы.

Измерения, проведенные Л. И. Селецкой [149], показали, что у сталяров пороги различения цветов значительно ниже, чем у лиц, в профессиональную деятельность которых различение цветов не входит, и что у рабочих-шлифовальщиков пороги различения просветов значительно ниже среднего уровня. Л. В. Благонадежина [35] и В. И. Кауфман [92] обнаружили, что у скрипачей, виолончелистов и у музыкантов, играющих на трубе, порог различения высоты тонов приблизительно в два раза меньше, чем у пианистов. В опытах В. И. Кауфмана [93] по вопросу о различении громкости звуков принимали участие: а) музыканты, врачи (для которых аускультация и перкуссия являются важными методами исследования больных), инженеры (из числа тех, кто имеет дело с моторами), логопед и научный сотрудник, работающие в области слуховых восприятий, б) лица, которым по роду их профессии не приходится иметь дело с различиями звуков по громкости. Оказалось, что у первой группы испытуемых пороги различения звуков по громкости значительно ниже, чем у второй группы. Исследование В. И. Киреенко [100] показало, что у хороших рисовальщиков порог различения пропорций в простых фигурах в 9 раз меньше, чем у лиц, не занимающихся рисованием.

Опыты Е. В. Лапшиной и М. Д. Александровой (см. статью Б. Г. Ананьева [7]) показали, что точно и аккуратно воспринимаются прежде всего те особенности предметов, которые включаются в структуру деятельности.

Б. М. Теплов [171], [172] показал, что пороги различения тонов по высоте в результате сравнительно небольшой тренировки (от 2 до 8 часов) заметно снижаются у всех испытуемых: как у тех, у кого и до тренировки этот порог был низким, так и у тех, у кого он был исключительно высоким; как у тех, кто занимался музыкой, так и у тех, кто ею не занимался. Опыты А. Н. Леонтьева [119] показали, что 8—10 сеансов тренировки достаточно для того, чтобы учащийся, который не умеет напеть голосом слышимый тон, научился делать это. Следует иметь в виду, что, как указано в работе Б. М. Теплова и М. Н. Борисовой [174], порог дифференцированного различения высоты звуков (т. е. такого различения, при котором испытуемый указывает, какой звук выше) есть собственно порог узнавания определенного отношения звуков. Л. И. Селецкая [150] показала, что в результате 7 сеансов упражнения у некоторых испытуемых заметно расширяются поля цветового зрения. Было обнаружено, что в основе этого расширения лежит не ка-

кое-либо усовершенствование самого цветового аппарата зрения, а применение более удачных приемов различения. Работа С. Г. Геллерштейна [65] показала, что путем соответствующих упражнений можно значительно повысить точность оценки малых отрезков времени, протекающих между сигналом и ответным движением. Особо интересные результаты были получены в работах Л. А. Шварц [179], [180], [181]. В одной из этих работ была создана такая ситуация, в которой испытуемый, чтобы верно выполнить определенное действие, должен был установить, какое положение занимает разрыв в кольце Ландольта. Экран с кольцом находился при этом на таком расстоянии от испытуемого, которое для данного испытуемого было несколько больше порогового (т. е. испытуемому предъявлялась подпороговая угловая величина разрыва). В этих условиях в течение 3—4 экспериментальных сеансов острота зрения (измеряемая дистанцией наблюдения) увеличилась у 7 испытуемых в среднем вдвое. В другой работе испытуемые должны были указывать, в каком положении (из четырех) находится фигура, сходная по форме с буквой Ш; фигура была белая, фон — черный; освещенность была очень малой и варьировалась; наименьшая величина освещенности, достаточная для узнавания положения фигуры, характеризовала соответствующее умение испытуемого. Перед испытуемым ставилась задача в течение определенного срока путем упражнения улучшить это умение в определенной (заданной) степени; когда испытуемый достигал этого улучшения, он получал новое задание того же типа и т. д. В этих условиях умение испытуемых узнавать положение фигуры к концу исследования улучшилось в 10—13,5 раза. По наблюдениям Л. А. Шварц, в основе этого улучшения лежит возникновение у испытуемых новых условнорефлекторных связей. В опытах А. И. Богословского (о которых сообщает С. В. Кравков [112]) умение опознавать формы очень сходных предметов в течение 9 сеансов усовершенствовалось у испытуемых в 3,6 раза.

С результатами всех этих исследований тесно связаны две работы Е. Н. Семеновской [151], [153], показавшие, что словесная инструкция, требующая внимания к раздражителям, сокращает время узнавания черного предмета на сером фоне (в условиях очень слабого освещения, к которому в начале эксперимента глаза испытуемого еще не адаптированы) и улучшает точность стереовосприятия.

Материалы по вопросу о том, как развиваются у школьников (на уроках рисования, черчения, ручного труда, математики и географии) процессы восприятия различных пространственных свойств и отношений вещей, содержатся в работах О. И. Галкиной [58], [60], М. А. Гузевой [67], Н. М. Яковлевой [195], О. П. Сергеевич [154] и Б. Ф. Ломова [124].

5. УЧЕНИЕ О ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПСИХОЛОГИИ ВОСПРИЯТИЯ

Для выполнения задач, поставленных перед психологией восприятия Объединенной сессией АН СССР и АМН СССР, необходимо было прежде всего выделить из работ И. П. Павлова и его сотрудников те закономерности, которые имеют ближайшее отношение к психологии восприятия и должны быть положены в основу при изучении фактов восприятия. Эта необходимая работа была выполнена главным образом Е. Н. Соколовым [160], [161], [162], [163], [166].

Изучение конкретных фактов, связывающих психологию восприятия с учением о высшей нервной деятельности, шло по двум линиям. Одна из этих линий определилась еще до Павловской сессии двух академий. В ряде исследований было показано, что путем сочетания какого-либо индифферентного сигнала с теми или иными условиями,

повышающими эффективность восприятия, можно выработать условный рефлекс, при наличии которого воздействие этого сигнала само по себе (т. е. при отсутствии указанных выше условий) повышает эффективность восприятия. Условные рефлексы этого типа были названы сенсорными условными рефлексами.

Две работы, которыми впервые была обнаружена эта закономерность, были опубликованы почти одновременно: в 1936 г. А. И. Богословский [36] в лаборатории С. В. Кравкова сочетал звуки метронома с «засветом» глаза, повышающим электрическую чувствительность глаза. После ряда таких сочетаний оказалось, что звуки метронома сами по себе (т. е. без «засвета») повышают электрическую чувствительность глаза. А. И. Долин [74] показал, что с помощью того же приема можно выработать условный рефлекс, выражающийся в изменении адекватной чувствительности темноадаптированного глаза при воздействии условного раздражителя. Далее, в опытах А. И. Богословского [37], [38], М. А. Севрюгиной [148], А. А. Дубинской [77], [78], О. А. Добряковой [73], В. К. Шеваревой [184], Г. К. Гуртового и Л. И. Селецкой [68], выполненных под руководством С. В. Кравкова и К. Х. Кекчеева, было обнаружено, что можно выработать условные рефлексы, в которых реакцией является изменение критической частоты слития мельканий в центральном и периферическом зрении, острота зрения и различительная чувствительность глаза, острота слуха; условными раздражителями в этих опытах являлись звуки метронома, термические и вкусовые раздражители, та или другая определенная фраза, воспринимаемая испытуемым на слух или зрительно, и т. д. После упрочения такого типа рефлекса на неречевой раздражитель оказывалось, что восприятие слова, обозначающего этот раздражитель, и наглядное представление этого раздражителя также вызывают условную реакцию. (Более подробный обзор этих работ дан в статье К. Х. Кекчеева [99].) И. М. Фейгенберг [176] обнаружил, что стук ключа, замыкающего цепь (в опытах с электрической чувствительностью глаза), после ряда таких опытов вызывает у испытуемого световое ощущение (фосфен) тогда, когда цепь остается незамкнутой. Е. Б. Рыбкин [136] нашел, что после 20 сочетаний звука метронома со световой адаптацией действие одного этого звука вызывает повышение устойчивости хроматического зрения, такое же, как при световой адаптации.

Некоторые факты, обнаруженные в этих работах, по-видимому, относятся к области ощущений, а не восприятий; но вместе с тем все эти работы имеют существенное значение и для теории восприятий.

Вторая линия исследований направлена на выявление рефлекторных процессов, входящих в состав всякого процесса восприятия. Е. Н. Соколов [164], [165], [166] показал, что в состав процесса восприятия входят ориентировочные рефлексы (сосудистый, гальванический, движения глаз и т. д.). В частности, полученные им результаты указывают, что сосудистый рефлекс может в определенных условиях служить индикатором внимания к раздражителю. Результаты, полученные в опытах Д. Г. Элькина [193], приводят к предположению, согласно которому адекватное восприятие раздражителя достигается лишь тогда, когда у испытуемого имеется тот или иной условный рефлекс на действие этого раздражителя (это предположение нуждается в проверке).

Существует мнение, отождествляющее чувствительность к различию раздражителей с дифференцировкой. Но уже в 1940 г. А. И. Богословский [39] указал на то, что в первом случае имеет место реакция на различение двух раздражителей, а во втором — реакция на узнавание одного определенного раздражителя. Вместе с тем Богословский обнаружил, что: а) испытуемые уверенно различают 120 и 118 ударов метронома (в минуту) даже и тогда, когда прочной дифференцировки этих раздражителей у них еще нет; б) дифференцировка между 120

и 123 ударами метронома может иметь место и тогда, когда узнавание каждого из этих двух раздражителей (предъявляемых раздельно) не имеет места. Более детальный анализ фактов, о которых идет речь, дан в работе Б. М. Теплова и М. Н. Борисовой [174]. Различение звуков (при определении разностных порогов) наступает тогда, когда два звука воспринимаются непосредственно один за другим; здесь имеет место сравнение, и реакция испытуемого есть реакция на определенное отношение звуков по высоте. При выработке дифференцировки каждый из раздражителей подается изолированно, т. е. интервалы между ними таковы, что непосредственное сравнение оказывается невозможным; здесь имеет место *узнавание* отдельного звука, т. е. процесс, характерный для абсолютного слуха. Конечно, аналогичное различие между непосредственным восприятием отношения двух раздражителей и узнаванием одиночного раздражителя имеет место и в любой другой области восприятий. Как показано в излагаемой работе, результаты, получаемые при непосредственном сравнении и при дифференцировке звуков по высоте, очень различны: в опытах Б. М. Теплова и М. Н. Борисовой пороги дифференцированного различения¹ у семи испытуемых до тренировки (у трех — после небольшой тренировки) были не выше 35 центов; у тех же испытуемых тонкость дифференцировки после 100—150 опытов находилась в пределах 60—500 центов.

6. ВОСПРИЯТИЕ ОТРЕЗКОВ ВРЕМЕНИ

Восприятие отрезков времени изучал Д. Г. Элькин [191], [192]. Испытуемый должен был воспроизводить путем нажимов на кнопку заданный ему посредством двух стуков небольшой (5—60 сек.) промежуток времени. Чтобы выполнить это задание, испытуемые в подавляющем большинстве случаев применяли ту или иную внутреннюю меру времени: подсчитывали при восприятии и воспроизведении число ударов пульса или число вдохов-выдохов, представляли себе движение секундной стрелки, движения ходьбы и т. д. В случаях, когда такие приемы не применялись, оценка промежутков времени была менее точной. В опытах В. К. Шеваревой [183] было обнаружено, что холодовой раздражитель в теплое время года, «засвет» зеленым цветом и форсированное дыхание повышают точность оценки небольших (0,25—1,5 сек.) отрезков времени, а холодовой раздражитель в холодное время года и в прохладном помещении снижает точность оценки.

7. ЗРИТЕЛЬНЫЕ ВОСПРИЯТИЯ

а) Константность видимой величины предмета при изменениях дистанции восприятия.

Карандаш, воспринимаемый нами с расстояния в 50 см, дает на сетчатках изображение вдвое меньшее, чем тот же карандаш, воспринимаемой с расстояния в 25 см. Однако видимая нами величина карандаша в обоих этих случаях одна и та же. Факты этого рода называют фактами полной константности видимой величины предмета при изменениях дистанции наблюдения. На больших дистанциях, приблизительно от 2—3 до 500 м, наблюдается неполная константность видимой величины: при увеличении дистанции восприятия видимая вели-

Простым различением авторы называют тот случай, когда испытуемый указывает, что звуки различны, но не может указать, какой из них выше; дифференцированное различение имеет место тогда, когда испытуемый указывает, какой звук выше. Может быть, вместо слов «дифференцированное различение» лучше было бы применять какое-либо иное обозначение.

чина предмета уменьшается, но в меньшей степени, чем величина изображения на сетчатке; чем меньше дистанция восприятия, тем ближе неполная константность к полной. Зарубежными исследователями были предложены формулы, позволяющие вычислять количественный показатель степени («коэффициент») константности: при наличии полной константности такой коэффициент равен 1, при неполной константности он имеет ту или иную величину в пределах от 1 до 0; величина 0 указывает на полную аконстантность. Для измерения величины константности необходимо уравнение по видимой величине двух предметов, находящихся на разных расстояниях от наблюдателя.

Факты константности видимой величины предмета при изменениях дистанции наблюдения объясняются, конечно, тем, что мы, воспринимая очертания предмета, вместе с тем воспринимаем и его удаление от нас; иначе говоря, эти факты объясняются тем, что в рассматриваемых ситуациях видимая величина предмета определяется комплексом раздражений, в который входят наряду с процессами, протекающими на сетчатках, большее или меньшее напряжение мышц, участвующих в конвергенции и аккомодации. В индивидуальном опыте человека возникают временные связи, объединяющие варианты этого комплексного раздражителя с вариантами величины предмета. Механизм константности видимой величины предмета совпадает с механизмом, лежащим в основе того, что отрицательный последовательный образ при проекции на различно удаленные плоскости увеличивается пропорционально удалению. К этой основе тех фактов, о которых идет речь, обычно присоединяется воздействие тех или иных дополнительных условий.

В частности, Э. С. Бейн [25] показала, что при восприятии тех или иных хорошо известных испытуемому вещей (или рисунков, изображающих такие вещи) степень константности видимой величины выше, чем при восприятии геометрических фигур и не имеющих изобразительного значения неправильных пятен. В опытах А. А. Смирнова и М. Н. Волокитиной [157] было обнаружено, что степень константности видимой величины объекта уменьшается при увеличении расстояния между двумя сопоставляемыми объектами и при увеличении расстояния от наблюдателя до ближнего из этих двух объектов. При монокулярном восприятии объектов степень константности ниже, чем при бинокулярном; однако это снижение не столь значительно, как можно было бы ожидать.

П. А. Сорокун [167] (см. также [168] и [169]), изучая зрительное восприятие величины предметов у детей младшего школьного возраста, пришел к выводу, что в этом возрасте связи оптического и двигательного аппаратов глаза, лежащие в основе константного восприятия величины, еще значительно недоразвиты. Этот исследователь напал на счастливую мысль сопоставить константность видимой величины предмета при увеличении дистанции наблюдения с фактами, имеющими место при удалении плоскости, на которую проецируется отрицательный последовательный образ; однако особенности той методики экспериментов, которую применял Сорокун, не позволили ему провести такое сопоставление должным образом.

Е. Н. Соколов [163] произвел расчеты и построил графики, показывающие, как должна изменяться видимая величина предмета при увеличении дистанции наблюдения в зависимости от расстояния между глазами (оно у разных людей разное) и от того расстояния, на котором находится объект-измеритель. Эти расчетные данные согласуются в общих чертах с фактами, полученными в экспериментах.

Во всех проведенных до сего времени исследованиях по вопросу о константности видимой величины предметов при изменениях дистанции наблюдения применялись три понятия: а) перспективная величина того или другого измерения плоского предмета, пропорциональная

зрительному углу, под которым воспринимается этот предмет, и дистанции проекции, б) действительная величина предмета, в) его видимая величина. Анализируя исследования, выполненные зарубежными исследованиями, Н. Н. Волков [56], [57] показал, что эти исследователи вкладывают в термины «действительная величина» и «видимая величина» идеалистический смысл.

Вместе с тем, по мнению Н. Н. Волкова, термин «видимая величина» не имеет и не может иметь сколько-нибудь определенного значения. В связи со всем этим он предложил выбросить из научного обихода понятие (и термин) «видимая величина». В частности, Н. Н. Волков полагает, что при изучении восприятия величин предметов мы можем ставить перед испытуемыми только две задачи: а) сравнить дальнюю и близкую линии (например, ширину одного и ширину другого предмета) по их перспективной величине; б) сравнить эти линии по их действительной величине.

С этими мнениями Н. Н. Волкова согласиться нельзя. Во-первых, из того факта, что тот или иной термин имеет у многих зарубежных психологов идеалистическое значение, еще не следует, что этот термин надо изгнать из научной психологии. Ведь термины «ощущение» и «восприятие» и т. д. в очень многих зарубежных работах также имеют идеалистические значения; однако мы не изгоняем эти термины из советской психологии; мы связываем их с материалистическими значениями.

Во-вторых, отсутствие вполне точного определения понятия «видимая величина» также не является достаточным основанием для отбрасывания данного понятия. Если это понятие необходимо для описания тех или иных фактов, надо выработать его точное определение (или характеристику). Приведу два факта (из многих), для описания которых это понятие необходимо.

На чертеже, дающем иллюзию Мюллера—Лайера, действительные величины двух линий в точности одинаковы друг с другом; так как эти линии расположены в одной плоскости, то равны друг другу и их перспективные величины; но одна из них кажется нам значительно меньше, чем другая; следовательно, понятия «действительная величина» и «перспективная величина» для описания этих фактов не являются достаточными. Нужны еще некоторые понятия: «кажущаяся величина», «видимая величина» и т. п. Правда, мы имеем здесь дело с иллюзией, а не с верным восприятием длины линий.

Но разберем тот случай, когда мы видим уходящие вдаль рельсы железной дороги. Обратим внимание на расстояние между рельсами. Можно ли сказать, что в содержание восприятия входит действительная величина этого расстояния? Очевидно, нет; ведь действительное расстояние между рельсами на всем протяжении пути одинаково, а мы видим, как это расстояние по мере удаления уменьшается? Может быть, в восприятие входят перспективные (или проекционные) расстояния между рельсами, лежащими на различно удаленных от нас участках железнодорожного пути? Тоже нет; ведь говорить о перспективных величинах тех или иных воспринимаемых линий можно лишь тогда, когда мы проецируем воспринимаемое на плоскость, находящуюся на определенном расстоянии от нас; при обычном (не служащим задачам зарисовки) восприятии рельс такое проецирование не имеет места. Как же мы можем и должны описать указанный факт? Очевидно, надо сказать: «нам кажется, что расстояние между рельсами по мере удаления уменьшается»; или иначе: «видимая величина расстояния между рельсами по мере удаления их от нас уменьшается».

Следует отметить, что видимая величина предмета зависит не только от его действительной величины и удаления. В частности, Р. А. Канничева [91] обнаружила, что видимая величина в некоторой (неболь-

шой) мере зависит от цвета предмета. Широко известны так называемые геометрически-оптические иллюзии (см. ниже).

б) Константность воспринимаемой формы предмета при его поворотах относительно линии зрения.

Форма плоского предмета (или предмета, который можно назвать «плоским» в условном смысле) вполне адекватно изображается на сетчатке глаза лишь тогда, когда плоскость этого предмета перпендикулярна к линии зрения. При отклонении от такого положения форма изображения на сетчатке в меньшей или большей степени отличается от формы предмета. Однако видимая форма предмета при этом или не отличается от действительной, или отличается меньше, чем надо было бы ожидать, если иметь в виду изображение на сетчатке глаза. Это явление называется константностью видимой формы (плоского) предмета при изменениях его положения относительно линии зрения. Здесь также возможны, вообще говоря, и полная константность и различные степени неполной константности. Применяя соответствующую формулу, можно получить количественный показатель степени константности, который при наличии полной константности равен 1, а при отсутствии константности — 0.

В основе константности видимой формы при изменениях положения предмета лежит тот же механизм, работа которого влечет константность видимой величины предмета при изменениях дистанции наблюдения. Мы не только ощущаем перспективно измененные очертания предмета, но и видим, что один край его ближе к нам, а другой — дальше от нас, иначе говоря, мы имеем не только определенное изображение предмета на сетчатках глаз, но и различные ощущения конвергенционных и аккомодационных мышц, сигнализирующие различную удаленность краев предмета.

Работа А. А. Смирнова [155] показала, что степень константности формы плоского объекта при отклонении его от нормального положения зависит от величины поворота и от дистанции наблюдения: наибольшая степень константности имеет место при угле отклонения в 10° и дистанции наблюдения в 1 м; при угле поворота в 10° степень константности не зависит от дистанции наблюдения; при дистанции наблюдения в 1 м степень константности даже при угле поворота в 60° все же остается значительной (0,70); но при одновременном увеличении угла поворота и дистанции наблюдения степень константности резко падает; при угле поворота 20° и дистанции наблюдения в 5 м она выражается показателем 0,35; при дальнейшем увеличении этих двух величин падает еще ниже.

Н. Н. Волков, полагающий, как уже было сказано, что понятие «видимая величина» предмета должно быть исключено из психологии восприятия, разумеется, распространяет это свое мнение и на понятие «видимая форма». По соображениям, которые вполне аналогичны приведенным выше, с этим мнением Н. Н. Волкова также согласиться нельзя.

Проводя эксперименты с восприятием формы предмета, Н. Н. Волков ставил перед испытуемым две задачи: а) изобразить перспективную форму предмета (треугольника), плоскость которого не перпендикулярна к линии зрения, б) изобразить действительную форму этого предмета.

При выполнении испытуемыми первого задания были получены результаты, не согласующиеся с приведенным выше мнением Н. Н. Волкова (см. [56; стр. 238, строки 4—1 снизу и табл. 15 к стр. 424]); попытку истолковать данные результаты как подтверждение этого мнения надо признать неудачной. При выполнении испытуемыми второго задания были получены результаты того же типа, какие были получены в исследовании А. А. Смирнова.

в) Константность видимых цветов при изменении освещения.

Интенсивность светового потока, посылаемого в глаз матовой ахроматической поверхностью, пропорциональна произведению rl , где r — коэффициент отражения поверхности, а l — ее освещенность. В некоторых условиях светлота поверхности, изменяясь при изменении r , остается постоянной при изменениях l ; это случаи полной константности светлоты при изменениях освещенности. Например, цвет листа писчей бумаги мы воспринимаем как «белый» и тогда, когда он освещен прямыми лучами солнца летом и в полдень, и тогда, когда он освещен светом облачного неба в 3—4 часа дня зимой; яркости этого листа бумаги в двух таких случаях очень различны.

В других условиях увеличение или уменьшение l в n раз влечет за собой такое же изменение светлоты, как увеличение или уменьшение в n раз величины r . Это пример аконстантности светлоты поверхности. Между такими крайними случаями располагаются случаи неполной константности. Применяя соответствующую формулу, мы можем получить величину (коэффициент), характеризующую степень константности светлоты в данных условиях.

Несомненно, что явления полной и неполной константности светлоты в той или иной мере объясняются раздельным или совокупным влиянием следующих фактов и условий: а) восприятием источника освещения; б) адаптацией к общему уровню яркости зрительного поля; в) блеском на той поверхности, о которой идет речь; г) светлотным контрастом. Однако неполная константность имеет место и тогда, когда влияние всех этих условий или исключено, или уравновешено таким образом, что уже не может иметь значения. В частности, С. В. Кравков [107] показал, что явления константности светлоты не сводятся к влиянию контраста, адаптации, зрачкового рефлекса или аккомодации. В дальнейшем изложении имеются в виду лишь такие ситуации, в которых явления константности светлоты не могут быть сведены к действию указанных фактов и условий.

Зарубежными исследователями было сделано несколько попыток полностью объяснить факты константности светлоты ахроматических матовых поверхностей при вариациях освещенности. В основе всех этих попыток лежит одно и то же предположение: в ощущениях ахроматических цветов светлоты ощущаемых поверхностей всегда аконстантны; но в силу той или иной комбинации таких аконстантных ощущений возникают восприятия константной светлоты. П. А. Шеварев [187] показал: а) что каждая из предложенных до сего времени теорий константности светлоты содержит в себе ту или иную грубую ошибку, б) что эти ошибки не случайны, так как ощущение совокупности аконстантных яркостей никак не может породить восприятия константной светлоты, в) что указанное выше предположение неразрывно связано с основными замыслами субъективно-идеалистического (махистского) учения об ощущениях.

Несомненно, что в рассматриваемых случаях светлота определенной поверхности определяется двумя причинами: а) яркостью этой поверхности, б) какой-то иной особенностью излучения, действующего на глаз в данный момент времени, причем эта особенность более или менее точно характеризует величину освещенности данной поверхности. Возможны, вообще говоря, два (и только два) предположения: а) эта особенность присуща не излучению, которое идет в глаз от данной поверхности¹, а излучениям, которые идут от других одновременно воспринимаемых поверхностей; притом, если иметь в виду каждую из

¹ Предполагается, что данная поверхность на всем своем протяжении имеет один и тот же r и что она освещена равномерно.

этих других поверхностей в отдельности, то имеет значение лишь ее яркость; б) эта особенность присуща излучению, которое посылает в глаз данная поверхность; притом это такая особенность, которая не улавливается при обычных фотометрических измерениях (средней) яркости поверхности; есть некоторые основания предполагать, что, может быть, этой особенностью является неодинаковая интенсивность света, посылаемого в глаз различными «элементарными площадками», на которые можно расчленить данную поверхность¹. Я полагаю, что более правдоподобным является второе предположение, так как первое совпадает по существу с теми предположениями, из которых исходили все предложенные до сих пор теории константности светлоты; С. Л. Рубинштейн [142], наоборот, с полной уверенностью считает, что второе предположение, безусловно, ошибочно².

Явления константности имеют также место в условиях малонасыщенного хроматического освещения: например, писчая бумага воспринимается нами как «белая» не только в условиях дневного освещения, но и при вечернем освещении, когда она посылает в глаз (слабо насыщенный) желтый свет.

В работах С. В. Кравкова, а также С. В. Кравкова и В. А. Паульсен-Башмаковой [108], [109], [110] было показано, что константность видимых цветов при хроматическом освещении: а) имеет место и тогда, когда влияние контраста с фоном и цветовой адаптации полностью уравновешено; б) что при этом видимый цвет ахроматической поверхности, освещенной хроматическим цветом, сдвигается в сторону цвета, дополнительного к освещению; в) но этот сдвиг видимого цвета никак не сказывается на том, какое индуцирующее действие оказывает свет, посылаемый в глаз данной поверхностью, на видимые цвета соседних поверхностей; иначе говоря, явления цветового контраста зависят только от колориметрических характеризующих особенностей того излучения, которое посылается в глаз индуцирующей поверхностью; г) при одновременном восприятии предметов, освещение которых колориметрически различно, наблюдается некоторое подравнивание видимых освещений друг к другу.

Н. Д. Нюберг [134] изложил интересные наблюдения, относящиеся к восприятию освещенности, изображенной на экране при кинопроекции: если на экране дано изображение источника освещения, то впечатление определенного по характеру освещения (например, вечернего) возникает; в противном случае оно не возникает. Константность видимого цвета белой поверхности, изображенной на экране, имеет место лишь тогда, когда на экране даны предметы, могущие дать представление об условиях освещения. Эти факты желательно было бы детально изучить.

г) Острота зрения и опознавание формы предметов.

Б. Н. Северный [147] изучал, как зависит наибольшая дистанция наблюдения и наименьший зрительный угол, при которых еще возможно верное распознавание знаков Снеллена и Ландольта (употребляемых при измерении остроты зрения), от размера этих знаков. Оказалось, что простейшее возможное здесь предположение, согласно которому наибольшая дистанция прямо пропорциональна размеру знака и наименьший зрительный угол при вариации размера знаков остается постоянным, не соответствует действительности. При увеличении линейных размеров знака от 7 до 576 мм максимальная дистанция распозна-

¹ «Элементарной площадкой» я условно называю такой малый участок воспринимаемой поверхности, угловая величина которого приблизительно соответствует одной колбочке.

² Следует отметить, что вначале мнение С. Л. Рубинштейна не было таким категоричным [141].

вания дает кривую с отрицательной второй производной, а минимальный угол зрения линейно возрастает.

Те же самые по существу результаты были получены в одновременно выполненной работе А. А. Смирнова [156], который, оставляя дистанцию наблюдения неизменной, варьировал расстояния между двумя черными квадратами на белом фоне, причем эти квадраты имели в отдельных сериях опытов разные величины. Однако в работе Ф. И. Музылева было показано [129], что закономерность, отмеченная в работах Б. Н. Северного и А. А. Смирнова, не имеет места тогда, когда при увеличении фигуры, которая должна быть опознана, пропорционально увеличивается и ее фон; в этих случаях наибольшая дистанция, при которой фигура опознается, пропорциональна величине фигуры (и фона), а минимальный угол является постоянным. Почему именно в одних условиях имеет место одна закономерность, а в других — другая, еще неясно; необходимы дальнейшие исследования.

Ф. И. Музылев [130], [131] получил кривые, характеризующие зависимость остроты зрения от интенсивности освещения и от уровня адаптации глаза при различении светлых объектов на темном фоне и темных на светлом, и кривые, характеризующие скорость зрительного восприятия в зависимости от освещенности при различении светлых объектов на темном фоне и темных на светлом. Зависимость видимости предметов от контраста предмета с фоном, от освещенности, от времени экспозиции и от других условий изучали также С. В. Кравков [111], Л. Н. Гассовский, К. Н. Буланова и З. Н. Энно [64], А. В. Луизов [125] и М. В. Румянцев [144].

Новые приемы оценки видимости были предложены В. Б. Вейнбергом [44] и Д. Н. Лазаревым [117].

П. А. Шеварев [185], [186], сопоставляя результаты ряда исследований по вопросу о том, какие фигуры опознаются раньше (с более далекой дистанции наблюдения и т. п.) и какие позже, пришел к выводу, что порог опознавания определенной фигуры зависит не только от формы этой фигуры, но и от форм других фигур, применяемых в эксперименте (или, по мнению испытуемого, возможных в данной ситуации). Вместе с тем, когда такие фигуры, как треугольник, квадрат и круг, имеют одинаковую площадь, они опознаются при одном и том же отличии от фона.

М. Д. Александрова [1], [2], [3], предъявлявшая испытуемым простые геометрические фигуры и тела, и Б. Н. Северный [146], предъявлявший испытуемым дорожные знаки, описали стадии, через которые проходит процесс опознавания, начиная с сознания самых общих особенностей воспринимаемого и до совершенно четкого восприятия и уверенного опознавания их формы.

д) Восприятие глубины — стереовосприятие.

Согласно распространенному мнению, монокулярное восприятие глубины возможно, но всегда менее точно, чем бинокулярное. В частности, в одной из последних работ по вопросу о восприятии глубины, принадлежащей В. В. Барановскому [23], полученные результаты говорят о том, что на дистанциях до 40 м бинокулярная оценка различий по глубине является более точной, чем монокулярная (следует заметить, что на больших дистанциях монокулярная оценка глубины едва ли возможна). Однако исследование В. Л. Мацановой [128], выполненное под руководством Б. Г. Ананьева, ставит это утверждение под вопрос: у некоторых испытуемых, принимавших участие в ее работе, монокулярный разностный порог восприятия оказался ниже бинокулярного.

По данным Е. М. Белостоцкого [26] и В. Г. Самсоновой [145], разностные пороги восприятия глубины резко снижаются при увеличении освещенности фона и при увеличении различия по светлоте между

объектами и фоном. Исследование Е. Н. Семеновской [152] показало, что разностный порог восприятия глубины в условиях ночного зрения в ходе темновой адаптации заметно уменьшается; величину этого порога резко снижает предварительный (до начала темновой адаптации) 10-минутный «засвет» глаз красным светом. Е. М. Белостоцкий [27] нашел, что движения головы заметно уменьшают разностный порог восприятия глубины. Л. Н. Гассовский и Н. А. Никольская [63] показали, что этот порог резко снижается также при увеличении продолжительности восприятия (с 0,5 до 3,0 сек.).

Б. Т. Иванов, Е. Н. Семеновская, Н. И. Гольцман и Д. Р. Ханукаев [84] изучали явления, имеющие место при восприятии стереофильмов. Полученные результаты указывают задачи дальнейшего усовершенствования стереокино.

е) Асимметрия в зрительном восприятии.

Факты, обнаруженные в некоторых отраслях практики, указывают, что у многих лиц правый и левый глаз имеют разное значение в бинокулярном восприятии: один глаз является ведущим, а другой имеет лишь подчиненное значение. Детальное изучение этой асимметрии зрительного аппарата было начато Г. А. Литинским [120], [121]. Б. Г. Ананьев [8], [9], опираясь на результаты наблюдений, предположил, что она имеет существенное значение для восприятия глубины и, возможно, связана с асимметрией других парных органов восприятия.

Сотрудники Б. Г. Ананьева — В. И. Кауфман [94], М. Г. Бруксон [42], Е. М. Горячева [66], И. В. Колычева [104], В. С. Красотина [114], В. Л. Мацанова [128] — выполнили ряд работ по сенсорной асимметрии. Обнаружено, что ведущий глаз обычно обладает большим полем зрения и лучше оценивает глубину; но в случаях, когда острота зрения одного глаза больше остроты зрения другого, большая острота и ведущее значение глаза не связаны друг с другом; лучшее восприятие глубины каким-либо глазом не связано с остротой его зрения; в противоположность мнению Г. А. Литинского, ведущее значение того или другого глаза не связано с праворукостью или леворукостью; взаимоотношения между ведущим глазом и преобладающей рукой определяются характером трудовой деятельности; в некоторых случаях при уменьшении угла зрения, под которым воспринимается предмет, ведущий глаз перестает быть ведущим; тот или иной глаз становится ведущим в силу образования временных связей в процессах деятельности.

8. СЛУХОВЫЕ ВОСПРИЯТИЯ

Как известно из повседневной практики, в условиях, когда источник звука нами зрительно не воспринимается, мы все же можем приблизительно указать, откуда идет этот звук. С. Е. Драпкина [75], [76] и Е. Н. Соколов [162] установили, что направление наиболее точно определяется тогда, когда звук идет справа или слева; несколько менее точно, когда звук идет спереди, и значительно менее точно, когда он идет сверху или сзади. Возможно и определение расстояния, на котором находится источник звука; у некоторых испытуемых указываемое расстояние связано с громкостью; но громкость можно дифференцировать. Ю. А. Кулагин [116] установил, что средняя ошибка в определении направления на звучащее тело равна 4,6°. Как показала работа М. С. Неймарк [132], при определении направления одно ухо является ведущим; но эта ведущая роль не связана с большей остротой слуха.

В основе локализации источника звука лежат, разумеется, ассоциации, связывающие определенные особенности процесса звукового восприятия («бинауральный эффект») с сознанием определенного на-

правления и зрительное восприятие звучащего предмета с сознанием направления, по которому идет звук. Наблюдение, сделанное С. Л. Рубинштейном [140; 221], показало, что вторая ассоциация актуализируется даже и тогда, когда звук, доходящий до нас, в действительности идет от другого предмета, расположенного в другом месте. Ю. А. Кулагин [116] проверил и подтвердил это наблюдение в условиях эксперимента.

Н. А. Гарбузов [61], [62] показал, что при восприятии и воспроизведении тонов имеет место довольно широкая генерализация: даже лица, обладающие весьма совершенным абсолютным слухом, обозначают звуки, лежащие в зоне шириной до 100 и более центов, одним и тем же нотным названием; интервалы по высоте, отличающиеся друг от друга приблизительно на ту же величину, также обозначаются одним и тем же названием; одновременное звучание многих тонов, отличающихся друг от друга на 100 и более центов, воспринимается как унисон.

Анализ природы абсолютного слуха и обзор исследований, предметом которых был абсолютный слух, имеется в монографии Б. М. Теплова [172]. Он пришел к выводу, что абсолютный слух является элементарной способностью, обусловленной наличием каких-то, пока еще неизвестных нам особенностей в строении слухового анализатора. Этому тезису не противоречат результаты исследования Е. А. Мальцевой [126], показавшей, что человека, не имеющего абсолютного слуха, можно научить узнавать высоту звукового фортепиано: результатом такого научения является не абсолютный слух, а псевдоабсолютный слух, очень неточный и неустойчивый.

В опытах Е. А. Мальцевой [127], Б. М. Теплова [172], С. Н. Беляевой-Экземплярской [28], [29], С. Н. Беляевой-Экземплярской и Б. А. Яворского [30] получены характеристики фактов, имеющих место при восприятии музыкальных интервалов, мелодий (впечатление законченности или незаконченности, условия, определяющие эти впечатления), мелодий в сочетании с гармонически верным и фальшивым аккомпанементом, и фактов, имеющих место при восприятии музыкальных пьес.

9. ОСЯЗАНИЕ

Под руководством Б. Г. Ананьева был выполнен ряд работ, которые существенным образом расширили круг известных нам фактов, характеризующих осязательные восприятия. Исследование А. Л. Шифмана [189] показало еще раз, что ощущения, вызываемые прикосновением неподвижного плоского предмета к ладони, не дают сколько-нибудь точных сведений о форме этого предмета и что активное осязание (ощупывание) предмета, наоборот, может привести к верному сознанию формы. Вместе с тем в этом исследовании была получена качественная характеристика активного осязания. Наиболее существенное следующее: активное осязание вещи есть процесс решения вопроса о форме вещи; ведущую роль в этом процессе играют нахождение наиболее целесообразных для познания формы вещи осей координат и объединение в одно целое ряда последовательных впечатлений, получаемых при ощупывании (у зрячих испытуемых это объединение выполняется, по мнению А. Л. Шифмана, посредством зрительных образов, вызываемых осязательными впечатлениями и посредством мышления). Результаты, полученные А. Л. Шифманом, были дополнены и отчасти исправлены работами Л. М. Веккера [45], [46], [47], [48], [49], [50], Б. Г. Ананьева и А. Н. Давыдовой [10], Б. Ф. Ломова [123], Н. Г. Панцырной [135]. В работах Л. М. Веккера охарактеризовано своеобразие активного осязания: мы имеем здесь развернутый во времени процесс взаимодействия предмета и руки, можем наблюдать, как

из последовательных ощущений слагается восприятие, содержанием которого является целостная форма предмета, как отражение траектории движения руки переходит в отражение контура предмета. Далее оказалось, что верное восприятие несложной формы плоского предмета возможно и тогда, когда рука остается неподвижной, но предмет движется так, что все точки его контура последовательно касаются руки (конца пальца); при этом необходимо указать испытуемому, что по руке будет проведен весь контур предмета, и притом лишь один раз. Вместе с тем было обнаружено, что зрительные представления не являются необходимой основой синтеза последовательно получаемых кожных и кинестезических ощущений: возможно и возникновение чисто осязательного образа воспринимаемой вещи. По мнению Л. М. Беккера, этот образ слагается из кожных ощущений: кинестезические ощущения, играя важную роль в возникновении образа, тем не менее в состав этого образа не входят. Но это мнение, по-видимому, не вяжется с фактами, которые были получены в работе Н. Г. Панцырной: верное узнавание формы предмета возможно и тогда, когда испытуемый обводит его контуры не пальцем, а палочкой и когда при этом на руку надета перчатка. В процессе активного осязания важнейшую роль играет координатная система руки или двух рук: при осязании одной рукой начало отсчета дает обычно большой палец; при осязании двумя руками — одна из рук.

10. ВКУСОВЫЕ, ОБОНЯТЕЛЬНЫЕ И БОЛЕВЫЕ ВОСПРИЯТИЯ

Исследования Н. К. Гусева [70], [71] показали, что порог узнавания вкуса заметно снижается, когда испытуемому до предъявления вкусовых раздражителей, близких к порогам, даются в качестве «образцов» сверхпороговые вкусовые раздражители. А. В. Веденов [43] обнаружил, что в ходе экспериментального исследования обоняния количество ошибок, допускаемых испытуемым, значительно снижается (приблизительно в 8 раз). А. Н. Давыдова [72] и З. М. Беркенблит [32], [33], [34], изучая процессы, протекающие при воздействии болевых раздражителей различной силы, обнаружили, что эти процессы очень сложны и сильно зависят от индивидуальных особенностей испытуемых. Например, знание того, какова будет сила болевого раздражителя в ближайший момент времени, у одних испытуемых понижает выносливость к боли, у других повышает. У некоторых испытуемых возникает спортивный интерес: они желают, чтобы порог невыносимости боли оказался у них возможно более высоким, и потому действительно выдерживают воздействие очень сильных болевых раздражителей; другие испытуемые отказываются терпеть боль даже и тогда, когда они могли бы (как показывают контрольные опыты) ее перенести. Б. Г. Ананьев [15], характеризуя эти работы, подчеркнул, что обнаруженные в них факты зависимости восприятий от задач, которые стоят перед испытуемым, от его отношения к экспериментальной ситуации и т. д., ставят вопрос о восприимчивости как свойстве личности, формирующемся в процессах практической деятельности.

11. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ВОСПРИЯТИЯМИ РАЗНОЙ МОДАЛЬНОСТИ. ЗОНЫ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОЙ МОДАЛЬНОСТИ

Л. А. Шифман [190] проанализировал взаимоотношения между различными по модальности восприятиями. Полученные им результаты имеют и психологическое и философское значение. Во-первых, нередко различные по модальности восприятия отображают одни и те

же особенности определенных вещей. Во-вторых, в условиях реальной жизни восприятие определенного предмета в большинстве случаев является результатом взаимодействия анализаторов. В-третьих, существуют своеобразные воспринимающие системы, в состав каждой из которых входят деятельности двух или более анализаторов; наиболее яркий пример такой системы — активное осязание. В связи с этим, в-четвертых, восприятия одной и той же модальности распадаются на несколько психологически различных зон; например, кинестезия мышц глазного яблока, кинестезия речевых мышц и кинестезия мышц кисти и предплечья по их связи с другими видами восприятий и по их роли в отображении действительности различны.

12. ИЛЛЮЗИИ

В зарубежной психологической литературе имеется большое количество работ, имеющих своим предметом геометрически-оптические иллюзии. Многие из этих работ дают лишь количественную характеристику той или иной иллюзии, не затрагивая теоретических вопросов, а иногда не содержат в себе даже и попыток как-либо объяснить измеряемую иллюзию. Но наряду с такими работами в зарубежной психологии немало и других: авторы этих работ пытаются использовать иллюзии, о которых идет речь, для защиты идеалистического учения о восприятиях. Перед диалектико-материалистической психологией стоят следующие задачи: необходимо, во-первых, показать ложность идеалистического истолкования геометрически-оптических иллюзий; во-вторых, необходимо разработать основанное на ленинской теории отражения объяснение этих иллюзий. На выполнение этих задач были направлены работы А. Л. Ярбуса [196], [197], [198], [199]. Он дал критику некоторых ложных теорий, выдвинутых для объяснения геометрически-оптических иллюзий представителями идеалистической психологии. Вместе с тем, опираясь отчасти на результаты проведенных им экспериментов, а отчасти на некоторые теоретические соображения, он предложил исходящие из материалистических посылок объяснения некоторых иллюзий рассматриваемого типа.

В работе Е. М. Шведовой-Охотниковой [182] было предложено несколько иное объяснение одной из этих иллюзий, также основанное на результатах экспериментального исследования. Таким образом, необходимо дальнейшее изучение иллюзий, о которых здесь идет речь.

О. А. Черникова [178] дала детальную характеристику зрительных иллюзий, вызванных раздражением вестибулярного аппарата.

Л. А. Венгер [51] изучал иллюзии, впервые обнаруженные Д. Н. Узнадзе и всесторонне исследованные его учениками. Л. А. Венгер пришел к выводу, что объяснение этих иллюзий при помощи понятия «установки» не подтверждается фактическими данными и что эти иллюзии являются продуктом рефлекторных связей, возникающих в тренировочных опытах.

Опыты Л. Арана-Ларреа [16] привели к выводу, что в известной иллюзии Шарпантье находит свое выражение неполная константность восприятия удельного веса предметов, которая в ряде отношений сходна с явлениями константности воспринимаемых величин и форм при изменении условий восприятия.

В область иллюзий можно отнести явление, впервые обнаруженное Раншбургом: при тахистоскопическом восприятии ряда букв (цифр и т. п.), содержащего в себе две одинаковые буквы, одна из этих букв часто (чаще, чем какая-либо из других букв, отличающаяся от этих двух) остается незамеченной. Изучением этого явления занимался Б. С. Алякринский [5]. Он обнаружил, что в случаях, когда тахистоскопически предъявляются не буквы (или цифры и т. п.), а значки

такой же приблизительно сложности, но не имеющие названий, явления Раншбурга не наблюдается; оно возникает, если с каждым значком (путем специальной тренировки) связывается определенное краткое название. Таким образом, явление Раншбурга, по-видимому, связано с взаимодействием двух сигнальных систем.

Во многих случаях линии и фигуры, изображенные на плоскости, мы «читаем» как изображения линий и фигур, одни части которых ближе к нам, а другие дальше от нас. Интересные наблюдения, относящиеся к такого рода случаям, сделал Н. Н. Волков [53]. Следует заметить, что, возможно, процессы, протекающие в этих случаях, стоят в ближайшем родстве с процессами, протекающими в случаях, когда мы имеем дело с геометрически-оптическими иллюзиями.

13. АНАЛИЗ, СИНТЕЗ, ПОДВЕДЕНИЕ ПОД ПОНЯТИЕ, УЗНАВАНИЕ

В очень многих случаях (может быть, всегда) в восприятии входит «мысленное выделение» определенного предмета (или группы предметов, или свойства предметов, или процесса и т. д.) из совокупности предметов, действующих на нас в данный момент, и подведение того, что выделено, под соответствующее понятие. Часто оба эти процесса протекают без каких-либо затруднений и в течение очень короткого промежутка времени. Но иногда или выделение предмета (процесса, свойства, группы и т. д.), или подведение его под соответствующее понятие являются особой задачей, выполнение которой осуществляется с трудом (или вообще не осуществляется), разворачивается на значительном промежутке времени, требует применения тех или иных приемов и т. д. Эти очень важные и в теоретическом и в практическом плане случаи еще мало изучены. Но все же и здесь уже получены некоторые интересные данные.

Е. Н. Кабанова-Меллер [86], [87], [88], [89] и В. И. Зыкова [81], [82], [83] изучали процессы, протекающие тогда, когда учащийся должен применить к наглядным данным то или иное географическое или геометрическое понятие. Из результатов, полученных в этих исследованиях, к области психологии восприятия относится следующее: а) восприятие тех или иных особенностей чертежа (или схемы) иногда вступает в прямую (не опосредствованную сознанием определения) ассоциацию с родовым названием предмета, изображенного на чертеже (в частности, если отсутствовали необходимые вариации чертежа, в первый член такой ассоциации может включиться сознание наглядных особенностей, не входящих в определение соответствующего понятия); б) когда учащийся уже подвел определенную линию (фигуру и т. д.), входящую в данный чертеж, под некоторое понятие, возникшее в силу этого «понимание» этой линии (или фигуры) нередко препятствует подведению ее под другое понятие (в объем которого она в действительности входит).

Особую группу образуют процессы выделения и названия свойств предметов при сравнении двух или нескольких предметов, находящихся перед нашими глазами. Эти процессы изучала Н. П. Ферстер [177]; испытуемыми были учащиеся IV и V классов. Обнаружено, что в случаях, когда испытуемый сравнивает три наглядно данных предмета, из которых два более сходны друг с другом, чем каждый из них с третьим, бросаются в глаза такие черты сходства первых двух предметов, которые остаются незамеченными при сравнении только этих предметов. М. Н. Ушакова [175], продолжая изучение фактов такого рода, обнаружила, что при сопоставлении двух сравниваемых предметов с третьим количество добавочно указываемых сходных признаков, присутствующих первым двум предметам, зависит от степени отличия третьего

предмета от этих двух предметов. При небольшой степени отличия количество добавочно указываемых признаков невелико, при большей степени отличия оно возрастает, а при очень большом отличии опять падает. Работа Ушаковой обнаружила также, что при сопоставлении двух сравниваемых предметов с третьим увеличивается не только количество подмечаемых сходных признаков первых двух предметов, но и количество подмечаемых различных признаков. Факты, обнаруженные в работах Ферстер и Ушаковой, очень интересны в теоретическом отношении; вместе с тем они, несомненно, могут быть использованы в практике начального обучения.

Нередко в состав процесса восприятия входит «мысленное» объединение нескольких предметов в одно целое, в группу; иногда оно также бывает связано с подведением объединенного под соответствующее понятие. Эти процессы были темой лишь нескольких работ.

Н. Н. Волков [55], [56] представил интересные наблюдения фактов, имеющих место тогда, когда середина того или другого предмета чем-либо закрыта от воспринимающего лица. В. И. Киреевко [101] изучал умение воспринять группу предметов как одно целое и нашел, что при краткой экспозиции обнаруживаются очень большие индивидуальные различия; притом испытуемые, способные к рисованию, обладают гораздо более высоким умением, чем неспособные. Материалы по вопросу о целостности восприятия имеются также в работе Н. М. Яковлевой [194].

Процессы расчленяющего и целостного восприятия, нахождения сходства и различия, имеющие место при восприятии на слух букв азбуки Морзе, описаны в работе Е. А. Ракша [137]. Н. Н. Волков описал четыре приема, применяемых в процессе рисования для выделения в воспринимаемом проекционных отношений [56]. Процессы мысленного выделения сначала самых общих, а затем более детальных особенностей изображаемого рисовальщиком предмета, охарактеризованы Е. И. Игнатьевым [85].

В. А. Артемов [18], опираясь на полученные в экспериментах данные, дал характеристику сложных процессов анализа, синтеза и понимания, образующих процесс восприятия взрослыми сложных по содержанию картин. А. С. Бородулина [40] предложила и проверила ряд приемов, облегчающих учащимся процессы анализа и синтеза при восприятии конкретных предметов.

В работе О. И. Галкиной [59] содержится материал по вопросу о понимании учащимися начальной школы действительных величин предметов при восприятии уменьшенных (или увеличенных) изображений этих предметов. Следует отметить существенное значение результатов работы О. И. Галкиной для теории и практики наглядности в начальном обучении.

Предметом работы И. И. Никифорова [133] были процессы зрительного восприятия, необходимые для решения учебных тактических задач. Были обнаружены большие различия между двумя группами испытуемых по эффективности восприятия. Для более точной и обоснованной интерпретации причин этих различий необходимы дальнейшие исследования.

Под руководством Л. В. Занкова ведется широко задуманное, теоретически и практически очень важное исследование по вопросу о взаимодействии слова и наглядности в обучении. В опубликованных до сего времени статьях [79], [80] охарактеризованы различные способы сочетания слова и наглядности в процессе сообщения учащимися нового материала и получены факты по вопросу о том, при каких условиях тот или иной способ (и форма) сочетания является целесообразным. В частности, проведенные исследования показали, что более эффективным способом является тот, при котором учитель посредством слова руководит процессом наблюдения, осуществляемого учащимися, а зна-

ния об объекте, об его непосредственно воспринимаемых свойствах, действиях и состояниях учащиеся извлекают из самого объекта наблюдения. Вопрос о взаимоотношениях слова и наглядности рассматривается также в исследовании Б. М. Козлова [103].

Наблюдения по вопросу об условиях расчленения объектов сообщены Н. Н. Волковым [55]. Л. А. Венгер [52] установил, что при восприятии сложных раздражителей некоторые испытуемые обращают внимание преимущественно на «абсолютные» признаки воспринимаемых предметов, а другие испытуемые — преимущественно на отношения предметов.

Е. М. Кудрявцева [115] проследила развитие процессов узнавания у детей школьного возраста. В. И. Киреенко [102] показал, что испытуемые, обладающие хорошими способностями к рисованию, узнают однажды показанные им (на фотокарточках) лица лучше, чем испытуемые, не обладающие такими способностями.

14. НЕКОТОРЫЕ РАБОТЫ ПО ПРИКЛАДНОЙ ПСИХОЛОГИИ ВОСПРИЯТИЯ

Ф. Барановский [24] провел экспериментально-психологический анализ плакатов по технике безопасности, предназначенных для рабочих нефтяной промышленности. Автор установил, какие пространственные формы и какие цвета являются для этих рабочих¹ более бросающимися в глаза, какие сочетания цветов букв (цифр) и фона являются наиболее благоприятными для восприятия при естественном и искусственном освещении, какие (по содержанию) надписи лучше запоминаются, где и как должна быть расположена надпись, каковы должны быть шрифт и величина букв, какое значение имеет эмоциональный тон содержания плаката и т. д.

Общая характеристика психологических требований, которым должен удовлетворять плакат, дана в статье В. Е. Смирнова [159]. Е. Рубинштейн, С. Жекулин и С. Вальдгард [139] выявили и систематизировали частные вопросы, относящиеся к применению наглядности в техпропаганде.

Работы Т. Барановой, А. Голяховской, С. Рахматуллиной и Ю. Тохри [19], [20], [21], [22] были направлены на разрешение ряда вопросов, относящихся к внешнему оформлению детской книги. В частности, был собран материал по таким вопросам: а) восприятие и понимание дошкольниками и учащимися начальной школы качеств и отношений предметов, изображенных на картинке, б) наиболее целесообразные способы изображения объемности предметов и их пространственного размещения, в) соответствующая особенностям детского восприятия раскраска картин, г) требования, которым должна удовлетворять обложка детской книги.

О. П. Кауфман [95], изучая производственное обучение обувщика-закройщика, дала характеристику тех процессов восприятия, от которых зависит предельно выгодное использование раскрашиваемой кожи.

Вопросы восприятия цвета, связанные с применением цвета в архитектуре (в частности, при внутренней окраске), освещены в книгах С. С. Алексеева, Б. М. Теплова и П. А. Шеварева [4].

С. Н. Беляева-Экземплярская показала [31], как можно использовать различные зрительные иллюзии при моделировании женского костюма.

¹ Автор справедливо указывает, что представители разных профессий по-разному воспринимают одно и то же.

Обзор советских исследований при психологии восприятия, представленный на предыдущих страницах, неполон в нескольких отношениях. Во-первых, в него включены лишь работы, опубликованные на русском языке; между тем значительное количество работ по психологии восприятия было опубликовано на украинском и грузинском языках. Во-вторых, в этот обзор не были включены исследования, предметом которых являются восприятия слепых, глухих, слепоглухих и восприятия людей с теми или иными поражениями головного мозга. В-третьих, в обзор были включены лишь исследования, изучавшие восприятия у взрослых людей и школьников; обзор работ о процессах восприятия в преддошкольном и дошкольном возрастах дан в другой статье этого сборника.

Однако, несмотря на неполноту представленного выше обзора, он все же дает достаточные основания для нескольких выводов. Во-первых, надо признать, что советские исследователи выполнили ряд ценных работ по психологии восприятия. Во-вторых, надо отметить, что выполненные работы относятся почти ко всем основным разделам психологии восприятия. Но вместе с тем, в-третьих, необходимо признать, что на некоторые разделы психологии восприятия было обращено слишком мало внимания. Лишь очень небольшое число исследований было направлено на изучение анализа, синтеза и абстракции в процессах восприятия, на изучение узнавания и подведения под понятия (поскольку эти процессы входят в восприятия), на изучение процессов наблюдения. Исследования, которые имели своим предметом такие процессы, относятся почти целиком в сферу педагогической психологии; почти совсем не изучались процессы восприятия, входящие в конкретные виды трудовой деятельности. Мне думается, что в течение ближайшего десятилетия советские исследователи должны провести большое количество основательных исследований в этих еще очень мало изученных областях психологии восприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова М. Д. О пространственной динамике зрительного восприятия. Материалы университетской психологической конференции 1—5 октября 1947 г. Л., 1949.
2. Александрова М. Д. О качественной характеристике пространственных порогов зрительного восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 147, Л., 1953.
3. Александрова М. Д. К вопросу о пространственных порогах при зрительном восприятии. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
4. Алексеев С. С., Теплоу Б. М., Шеварев П. А. Цвет в архитектуре. М., Стройиздат, 1934; Алексеев С. С., Теплоу Б. М., Шеварев П. А. Цветоведение для архитекторов (второе, переработанное издание). М., Стройиздат, 1938.
5. Алякринский Б. С. Зрительные восприятия в условиях дефицита времени. Автореферат канд. дисс. М., 1953.
6. Ананьев Б. Г. К постановке проблемы чувствительности. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XII. Л., 1940.
7. Ананьев Б. Г. Некоторые вопросы теории восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 119, 1949.
8. Ананьев Б. Г. О монокулярной локализации объекта. Сб. «Проблемы психологии», под ред. Б. Г. Ананьева, изд-во ЛГУ, 1948.
9. Ананьев Б. Г. Материалы к психологической теории ощущения. Сб. «Проблемы психологии», под ред. Б. Г. Ананьева, изд-во ЛГУ, 1948.
10. Ананьев Б. Г. и Давыдова А. Н. Особенности осязательного воспроизведения при взаимодействии обеих рук. «Ученые записки ЛГУ», № 119, 1949.
11. Ананьев Б. Г. Развитие механизмов пространственного различения. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», под ред. Б. Г. Ананьева, изд-во АПН РСФСР, 1954.
12. Ананьев Б. Г. Функциональные асимметрии в осязательно-пространственном различении. «Ученые записки ЛГУ», № 185, 1954.

13. Ананьев Б. Г. Пространственное различение. Отв. ред. В. Н. Мясищев, изд-во ЛГУ, 1955.
14. Ананьев Б. Г. Труд как важнейшее условие развития чувствительности. «Вопросы психологии», № 1, 1955.
15. Ананьев Б. Г. К теории осязания. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957
16. Арана-Ларреа Л. Взаимодействие зрительного, кожного и двигательного анализаторов при восприятии веса предметов. Автореферат канд. дисс., М., 1955.
17. Артемов В. А. Психология восприятия (определение и характеристика восприятия). М., 1940 (докт. дисс.; рукопись).
18. Артемов В. А. Психология восприятия. «Сб., посвящ. 35-летию науч. деят. акад. Д. Н. Узнадзе», Тбилиси, 1945.
19. Баранова Т., Голяховская А., Рахматуллина С., Тохри Ю. Внешнее оформление детской книги. «Психология», 1932, № 4.
20. Баранова Т., Голяховская А., Рахматуллина С., Тохри Ю. К вопросу о форме передачи на плоскость объема и пространства. «Психология», 1932, № 4.
21. Баранова Т., Голяховская А., Рахматуллина С., Тохри Ю. К вопросу о передаче цветности — раскраски картин. «Психология», 1932, № 4.
22. Баранова Т., Голяховская А., Рахматуллина С., Тохри Ю. Какими должна быть обложка, внутренние украшения и формат детской книги. «Психология», 1932, № 4.
23. Барановский В. В. К вопросу об оценке абсолютной удаленности предметов. «Пробл. физ. опт.», т. 11, 1955.
24. Барановский Ф. Психологический анализ элементов плаката по технике безопасности. «Психология», 1932, № 1—2.
25. Бейн Э. С. К вопросу о константности воспринимаемой величины. Сб. «Исследования по психологии восприятия», под ред. С. Л. Рубинштейна. М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
26. Белостоцкий Е. М. К вопросу о влиянии малых освещенностей на некоторые функции глаза. «Вопросы медицинского обеспечения авиации», т. I, 1939.
27. Белостоцкий Е. М. Глубинное зрение при движении головой. «Пробл. физ. опт.», т. 8, 1953.
28. Беляева-Экземплярская С. Н. О психологии восприятия музыки. М., 1923.
29. Беляева-Экземплярская С. Н. Восприятие мелодического движения. Сб. «Структура мелодии». М., 1925.
30. Беляева-Экземплярская С. Н. и Яворский Б. Л. Восприятие ладовых мелодических построений. «Сборник экспериментально-психологических исследований психофизической лаборатории ГАХН», вып. 1, Л., 1926.
31. Беляева-Экземплярская С. Н. Моделирование одежды по законам зрительного восприятия. М.—Л., Гизлегпром, 1934.
32. Беркенблит З. М. Динамика болевых ощущений и представлений о боли. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
33. Беркенблит З. М. К вопросу о влиянии представлений на изменение характера болевой чувствительности. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 12, 1939.
34. Беркенблит З. М. Изменение болевых ощущений под влиянием представлений о боли при разных типах раздражений. Сб. «Вопросы психофизиологии и клиники чувствительности», 1947.
35. Благонадежина Л. В. К психологии одаренных детей (рукопись); см. изложение некоторых результатов в работах Б. М. Теплова [171], [172].
36. Богословский А. И. Опыт выработки сенсорных условных рефлексов у человека. «Физиол. журн. СССР», т. 20, № 6, 1936.
37. Богословский А. И. Условнорефлекторные изменения критической частоты мельканий в центральном и периферическом зрении. «Советский вестник офтальмологии», т. 8, вып. 6, 1936.
38. Богословский А. И. К вопросу о соотношении условных и безусловных сенсорных рефлексов у человека. «Вестник офтальмологии», т. 10, вып. 5, 1937.
39. Богословский А. И. Вопрос о соотношении различения, узнавания и дифференцировочного торможения. «Физиол. журн. СССР», т. 28, 1940.
40. Бородулина А. С. Психологические особенности применения натуральных предметов в качестве наглядных пособий на уроках естествознания. Сб. «Проблемы активности личности». «Ученые записки МГПИ им. Потемкина», т. XXXVI, вып. 2, М., 1954.
41. Бронштейн А. И. Вкус и обоняние. М.—Л., изд-во АН СССР, 1950.
42. Бруксон М. Г. К вопросу о взаимодействии монокулярных функций. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
43. Веденов А. В. К вопросу о динамике обонятельных ощущений. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
44. Вейнберг В. Б. К вопросу о дальности видимости предметов. «Пробл. физ. опт.», т. 3, 1946.

45. Веккер Л. М. О динамике осязательного образа в зависимости от характера движений. Сб. «Проблемы психологии», под ред. Б. Г. Ананьева, изд-во ЛГУ, 1948.
46. Веккер Л. М. Динамика осязательного восприятия пространства. Материалы психологической конференции (1—5 октября 1947 г.), изд-во АПН РСФСР, 1949.
47. Веккер Л. М. Некоторые закономерности динамики осязательного образа. Автореферат канд. дисс. Л., 1951.
48. Веккер Л. М. К проблеме осязательного восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
49. Веккер Л. М. Об осязательном образе как регуляторе движения руки. «Ученые записки ЛГУ», № 203, 1955.
50. Веккер Л. М. О некоторых вопросах теории осязательного образа. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
51. Венгер Л. А. О механизме возникновения иллюзии тяжести и величины. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
52. Венгер Л. А. Об экспериментальном выявлении типов восприятия. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
53. Волков Н. Н. Перспективное восприятие плоских линейных систем. «Пробл. физ. опт.», т. 5, 1948.
54. Волков Н. Н. О восприятии рисунка на уроке. «Советская педагогика», 1947, № 7.
55. Волков Н. Н. Очерки по психологии восприятия. «Известия АПН РСФСР», вып. 13, 1948.
56. Волков Н. Н. Восприятие предмета и рисунка. Изд-во АПН РСФСР, 1950.
57. Волков Н. Н. О константности восприятия величины и формы. Сб. «Исследования по психологии восприятия», под ред. С. Л. Рубинштейна. М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
58. Галкина О. И. О восприятии детьми формы при обучении письму и рисованию в I классе. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», под ред. Б. Г. Ананьева, изд-во АПН РСФСР, 1954.
59. Галкина О. И. Психологические вопросы наглядности в начальном обучении. «Известия АПН РСФСР», вып. 26, 1950.
60. Галкина О. И. Развитие представлений о пространстве у детей на уроках рисования в I классе. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
61. Гарбузов Н. А. Зонная природа звуковысотного слуха, М., 1948.
62. Гарбузов Н. А. О созвучиях, воспринимаемых как унисон. Сб. «Исследования по психологии восприятия», под ред. С. Л. Рубинштейна. М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
63. Гассоевский Л. Н. и Никольская Н. А. Влияние длительности наблюдения на величину порога «глубинного зрения». «Доклады АН СССР», т. 38, 1943.
64. Гассовский Л. Н., Буланова К. Н. и Энно З. Н. Видимость объекта в условиях низкой освещенности. «Пробл. физ. опт.», т. 3, 1946.
65. Геллерштейн С. Г. О развитии восприятия времени под влиянием специальных упражнений. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
66. Горячева Е. М. О монокулярной локализации объекта в пространстве при изменении угла зрения. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
67. Гузева М. А. Особенности дифференцировки пространства у детей на уроках ручного труда. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
68. Гуртовой Г. К. и Селецкая Л. И. К вопросу о связи зрительного и слухового анализаторов. «Пробл. физ. опт.», т. 9, 1955.
69. Гуртовой Г. К. и Спиркин А. Г. Вопросы психологии и ленинская теория отражения. Сб. «Философские записки», т. 5, 1950.
70. Гусев Н. К. Изменение вкусовой чувствительности в связи с динамикой потребности в пище. Сб. «Исследования по проблеме чувствительности», Л., 1940.
71. Гусев Н. К. Интеллектуальное опосредование вкусовых ощущений. Сб. «Исследования по проблеме чувствительности», Л., 1940.
72. Давыдова А. Н. К психологическому исследованию боли. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
73. Добрякова О. А. Выработка сенсорного условного рефлекса на рабочем месте. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
74. Долин А. И. Новые факты к физиологическому пониманию ассоциации у человека. «Архив биол. наук», т. 42, 1936.
75. Драпкина С. Е. Особенности различения расстояния на основе восприятия звука. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», под ред. Б. Г. Ананьева, изд-во АПН РСФСР, 1954.
76. Драпкина С. Е. Влияние соотношения длительности и громкости звука на его локализацию. Сб. «Вопросы психофизиологии и клиники чувствительности», Л., 1947.
77. Дубинская А. А. Условные сенсорные (зрительные) рефлексы. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.

78. Дубинская А. А. Влияние представления света и темноты на чувствительность ночного зрения. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
79. Занков Л. В. (ред.). Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности в обучении. Изд-во АПН РСФСР, 1954.
80. Занков Л. В. Об исследовании взаимодействия слова и наглядности в обучении. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.
81. Зыкова В. И. Психология усвоения геометрических понятий учащимися VI классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
82. Зыкова В. И. Оперирование понятиями при решении геометрических задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
83. Зыкова В. И. Очерки психологии усвоения начальных геометрических знаний. М., Учпедгиз, 1955.
84. Иванов Б. Т., Семеновская Е. Н., Гольцман Н. И., Ханукаев Д. Р. Исследования в области восприятия стереоскопического изображения. «Пробл. физ. опт.», т. 11, 1955.
85. Игнатъев Е. И. Вопросы психологического анализа процесса рисования. «Известия АПН РСФСР», вып. 25, 1950.
86. Кабанова-Меллер Е. Н. Психологический анализ применения географических понятий и закономерностей. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
87. Кабанова-Меллер Е. Н. Роль чертежа в применении геометрических теорем. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
88. Кабанова-Меллер Е. Н. Усвоение и применение географических пространственных понятий учащимися. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
89. Кабанова-Меллер Е. Н. О роли наглядного материала в процессах абстракции и обобщения у школьников. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
90. Каничева Р. А. О влиянии цвета на восприятие величины. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 9, 1939.
91. Каничева Р. А. Восприятие величины цветных объектов. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
92. Кауфман В. И. Восприятие малых высотных разностей. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
93. Кауфман В. И. Различение громкости звука. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 15, 1947.
94. Кауфман В. И. Определение ведущего глаза по площади поля монокулярного зрения. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
95. Кауфман О. П. Методика производственного обучения обувщика-закройщика. М., 1940.
96. Кекчеев К. Х. Психофизиология маскировки и разведки. М., изд-во «Сов. наука», 1942.
97. Кекчеев К. Х. Ночное зрение. М., изд-во «Сов. наука», 1942.
98. Кекчеев К. Х. Интероцепция и проприоцепция и их значение для клиники. М., Медгиз, 1946.
99. Кекчеев К. Х. Роль центральных факторов в чувствительности глаза. «Пробл. физ. опт.», т. 6, 1948.
100. Киреенко В. И. Исследования основных способностей к рисованию (оценка пропорций). «Известия АПН РСФСР», вып. 13, 1948.
101. Киреенко В. И. Целостность восприятия и художественные способности. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
102. Киреенко В. И. Типологические различия испытуемых «художественной» и «нехудожественной» групп в эксперименте на узнавание лиц по фотографиям: «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
103. Козлов Б. М. Восприятие картин учащимися IV класса. Автореферат канд. дисс. М., 1954.
104. Колычева И. В. О связях ведущего глаза и ведущей руки. «Ученые записки ЛГУ», № 185, 1954.
105. Корнилов К. Н. Психология. Учебник для педагогических училищ. Учпедгиз, 1946.
106. Костюк Г. С. Психология. Киев, 1941.
107. Кравков С. В. К вопросу о трансформации светлоты. «Журнал психологии, неврологии и психиатрии», т. 4, 1924.
108. Кравков С. В. Об изменении кажущегося цвета в условиях цветного освещения. «Гос. академия художественных наук. Сборник экспериментально-психологических исследований». М., 1926.
109. Kравков S. W. u. W. A. Paulsen-Baschmakova. Über Kontrasterregende Wirkung d. transformierten Farben. „Psychologische Forschung“, B. 12, 1929.
110. Kравков S. W. Über ein Grundgesetz d. Farbentransformation. „Psychologische Forschung“, B. 16, 1932.
111. Кравков С. В. Острота зрения и освещение при различении белых объектов на черном фоне. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», под ред. Б. М. Теплова и С. В. Кравкова. М., 1935.

112. Кравков С. В. Очерк общей психофизиологии органов чувств. М., изд-во АН СССР, 1946.
113. Кравков С. В. Глаз и его работа. М., Медгиз (четыре издания), 1930, 1936, 1945, 1950.
114. Красотина В. С. Асимметрия полей зрения обоих глаз. «Ученые записки ЛГУ», № 185, 1954.
115. Кудрявцева Е. М. О развитии узнавания в школьном возрасте. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
116. Кулагин Ю. А. Попытка экспериментального исследования восприятия направления звучащего предмета. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
117. Лазарев Д. Н. Безынструментальный метод оценки видимости. «Пробл. физ. опт.», т. 8, 1953.
118. Леонтьев А. Н. Ощущения, восприятия и внимание детей младшего школьного возраста. Сб. «Очерки психологии детей». М., изд-во АПН РСФСР, 1950.
119. Леонтьев А. Н. Природа и формирование психических свойств и процессов человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
120. Литинский Г. А. Функциональная асимметрия глаз. «Русский офтальмологический журнал», т. IX, № 4, 1929.
121. Литинский Г. А. Прицельная способность глаза и ее зависимость от ведущего глаза и от прицеливания двумя глазами. «Советский вестник офтальмологии», т. 9, № 6, 1936.
122. Литинский Г. А. Тренировка глубинного глазомера одноглазых. «Пробл. физ. опт.», т. 4, 1946.
123. Ломов Б. Ф. Опыт экспериментального исследования двуручного осязательного восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 185, 1954.
124. Ломов Б. Ф. Особенности развития представлений о пространстве в процессе первоначального обучения черчению. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
125. Луизов А. В. Влияние времени экспозиции на видимость объектов. «Пробл. физ. опт.», т. 7, 1949.
126. Мальцева Е. А. Абсолютный слух и методы его развития. «Сб. работ физиолого-психологической секции ГИМН», вып. 1, М., 1925.
127. Мальцева Е. А. Основные элементы слуховых ощущений, «Сб. работ физиолого-психологической секции ГИМН», вып. 1, М., 1925.
128. Мачанова В. Л. О монокулярном восприятии глубины. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
129. Музылев Ф. И. Зависимость остроты зрения от удаленности объекта. «Вестник офтальмологии», т. 10, вып. 2, 1937.
130. Музылев Ф. И. Острота зрения в зависимости от интенсивности освещения и от уровня адаптации глаза при различении светлых объектов на темном фоне и темных на светлом. «Пробл. физ. опт.», т. 3, 1946.
131. Музылев Ф. И. Скорость зрительного восприятия в зависимости от освещения при различении светлых объектов на темном фоне и темных на светлом. «Пробл. физ. опт.», т. 3, 1946.
132. Неймарк М. С. Слуховая асимметрия в пространственном восприятии звука. «Ученые записки ЛГУ», № 185, 1954.
133. Никифоров И. И. Роль наблюдения и наблюдательности в процессе решения тактических задач. Автореферат канд. дисс., М., 1954.
134. Нюберг Н. Д. Особенности цветного зрения при оценке цветовоспроизведения на цветных изображениях. «Пробл. физ. опт.», т. 8, 1953.
135. Панцырная Н. Г. Инструментальное осязательное восприятие плоскостных форм. «Ученые записки ЛГУ», № 185, 1954.
136. Рабкин Е. Б. Об условнорефлекторном изменении относительной устойчивости хроматического зрения. «Пробл. физ. опт.», т. 11, 1955.
137. Ракша Е. А. К психологии формирования сенсорных навыков. «Известия АПН РСФСР», вып. 13, 1948.
138. Ржевкин С. Н. Слух и речь в свете современных физических исследований. М., ОНТИ, 1936.
139. Рубинштейн Е., Жекулин С., Вальдгард С. Вопросы наглядности в техпропаганде. «Психология», 1932, № 4.
140. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии, изд. 2-е. М., Учпедгиз, 1946.
141. Рубинштейн С. Л. Проблемы психологии восприятия. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
142. Рубинштейн С. Л. Учение И. П. Павлова и проблемы психологии. Сб. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии», М., изд-во АН СССР, 1952.
143. Рудик П. А. Психология, М., Учпедгиз, 1955.
144. Румянцев М. В. Видимость малых объектов. «Пробл. физ. опт.», т. 7, 1949.
145. Самсонова В. Г. Влияние различных факторов на глубинное восприятие. «Труды 1-й конференции по физиологической оптике», 1936.

146. Северный Б. Н. Экспериментальное исследование видимости сигнальных дорожных знаков. «Советская психотехника», т. VI, 1933.
147. Северный Б. Н. Основные условия эффективности городской сигнализации. Размеры сигнального знака как фактор видимости. «Сб. трудов Научно-исследовательского института городского движения и водительских кадров при Президиуме Моссовета РК и КД», М., 1935.
148. Севрюгина М. А. Условнорефлекторное повышение остроты зрения. «Вестник офтальмологии», т. 12, вып. 2, 1938.
149. Селецкая Л. И. Упражнения и перенос упражнения в функции различения яркостей. «Бюлл. ВИЭМ», № 6, 1936.
150. Селецкая Л. И. Упражняемость в различении цветов и форм боковыми частями сетчатки. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
151. Семеновская Е. Н. Роль внимания в изменении чувствительности органов чувств. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
152. Семеновская Е. Н. Зрительные стереовосприятия в условиях низкой освещенности и физиологические стимуляторы. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
153. Семеновская Е. Н. Изменения в зрительном анализаторе при произвольном напряжении внимания. «Пробл. физ. опт.», т. 8, 1948.
154. Сергеевич О. П. Формирование представлений о пространстве у детей в связи с усвоением элементов геометрии и географии. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
155. Смирнов А. А. Зависимость константности воспринимаемой величины объектов от угла поворота их к линии взора наблюдателя при различных дистанциях наблюдения. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», под ред. Б. М. Теплова и С. В. Кравкова, М., 1935.
156. Смирнов А. А. Зависимость остроты зрения от величины и положения объектов. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», под ред. Б. М. Теплова и С. В. Кравкова, М., 1935.
157. Смирнов А. А. и Волокитина М. Н. Зависимость константности воспринимаемой величины предметов от их взаимного удаления при разных дистанциях наблюдения. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», под ред. Б. М. Теплова и С. В. Кравкова, М., 1935.
158. Смирнов А. А., Леонтьев А. Н., Рубинштейн С. Л., Теплов Б. М. (редакторы). «Психология». М., Учпедгиз, 1956.
159. Смирнов В. Е. К психологии плаката. «Психология», т. II, вып. 1, 1929.
160. Соколов Е. Н. Восприятие в свете учения И. П. Павлова о временных связях. «Советская педагогика», 1951, № 7.
161. Соколов Е. Н. Взаимосвязь анализаторов в отражении внешнего мира. Сб. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии», изд-во АН СССР, М., 1952.
162. Соколов Е. Н. Обобщенность восприятия. «Советская педагогика», 1952, № 9.
163. Соколов Е. Н. Проблема константности восприятия в свете учения И. П. Павлова. «Советская педагогика», 1953, № 4.
164. Соколов Е. Н. Ориентировочный рефлекс и проблема рецепции. Сб. «Доклады на совещании по вопросам психологии (3—8 июля 1953 г.)», изд-во АПН РСФСР, 1954.
165. Соколов Е. Н. Рецепция как рефлекторный процесс. «Ученые записки МГУ им. Ломоносова», № 169, 1954.
166. Соколов Е. Н. Высшая нервная деятельность и проблема восприятия. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
167. Сорокун П. А. Восприятие величины предметов младшими школьниками. «Ученые записки ЛГУ», т. 12, 1955.
168. Сорокун П. А. Формирование пространственных представлений у младших школьников. «Ученые записки ЛГУ», т. 12, 1955.
169. Сорокун П. А. Влияние представлений на пространственную динамику величин отрицательного последовательного образа в среднем школьном возрасте. «Ученые записки Ленинградского педагогического института», т. 23, 1956.
170. Теплов Б. М. Пространственные пороги зрения. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», под ред. Б. М. Теплова и С. В. Кравкова, М., 1935.
171. Теплов Б. М. Ощущение музыкального звука. Сб. «Ученые записки Государственного научно-исследовательского института психологии», т. I, М., 1940.
172. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей, изд-во АПН РСФСР, 1947.
173. Теплов Б. М. Психология, изд. 5-е, М., Учпедгиз, 1951.
174. Теплов Б. М. и Борисова М. Н. Чувствительность к различению и сенсорная память. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
175. Ушакова М. Н. Роль сравнения при формировании представлений и понятий. Автореферат канд. дисс., М., 1952.
176. Фейгенберг И. М. О роли коры головного мозга в некоторых случаях взаимодействия анализаторов. «Пробл. физ. опт.», т. 11, 1955.

177. Ферстер Н. П. Процесс сравнения у детей младшего школьного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 12, 1947.
178. Черникова О. А. Раздражение вестибулярного аппарата и зрительное восприятие. «Ученые записки Государственного центр. ин-та физ. культуры», вып. 4, 1949.
179. Шварц Л. А. К вопросу о способах повышения чувствительности органов чувств, «Пробл. физ. опт.», т. 9, 1950.
180. Шварц Л. А. О некоторых способах повышения чувствительности зрительного анализатора. Сб. «Доклады на совещании по вопросам психологии (3—8 июля 1953 г.)», изд-во АПН РСФСР, 1954.
181. Шварц Л. А. Влияние тренировки в зрительном узнавании формы объектов на абсолютные пороги зрения. «Вопросы психологии», 1956, № 4.
182. Шведова-Охотникова Е. М. Пороги зрительных иллюзий. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
183. Шеварева В. К. Оценка временных промежутков в разных условиях. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
184. Шеварева В. К. Условные сенсорные (слуховые) рефлексy. «Известия АПН РСФСР», вып. 8, 1947.
185. Шеварев П. А. Заметность и узнаваемость простейших геометрических фигур. «Психология», 1932, № 4.
186. Шеварев П. А. О сравнительной заметности простейших фигур. Сб. «Зрительные ощущения и восприятия», под ред. Б. М. Теплова и С. В. Кравкова, М., 1935.
187. Шеварев П. А. Проблемы константности цветов при изменениях освещения. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
188. Шифман Л. А. Особенности осозательного восприятия формы. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
189. Шифман Л. А. К вопросу о тактильном восприятии пространственных форм. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. 13, 1940.
190. Шифман Л. А. К вопросу о взаимосвязи органов чувств и видов чувствительности. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
191. Элькин Л. Г. Восприятие времени (экспериментальное исследование). Автореферат дисс., 1951.
192. Элькин Л. Г. Восприятие времени. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
193. Элькин Л. Г. К вопросу о роли второй сигнальной системы в процессе восприятия. Сб. «Доклады на совещании по вопросам психологии (3—8 июля 1953 г.)», изд-во АПН РСФСР, 1954.
194. Яковлева Н. Я. К вопросу о целостности восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 147, 1953.
195. Яковлева Н. М. Особенности усвоения мер длины учащимися I и II классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
196. Ярбус А. Л. Адекватность восприятия на материале исследования оптических иллюзий. Автореферат канд. дисс., М., 1950.
197. Ярбус А. Л. О некоторых иллюзиях в оценке видимых расстояний между краями предметов. Сб. «Исследования по психологии восприятия», под ред. С. Л. Рубинштейна, изд-во АН СССР, М.—Л., 1948.
198. Ярбус А. Л. О некоторых иллюзиях в оценке видимых частей и сумм отрезков расстояний. «Пробл. физ. опт.», т. 9, 1950.
199. Ярбус А. Л. Переоценка верхней части фигуры. «Пробл. физ. опт.», т. 10, 1952.

ОРИЕНТАЦИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ

Ф.Н. Шемакин

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРИЕНТАЦИИ В ПРОСТРАНСТВЕ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

Под ориентацией в пространстве подразумевается уяснение и определение человеком своего положения по отношению к некоторым, избранным им, материальным телам, или, что то же, их положения по отношению к нему самому. Положение тел по отношению друг к другу представляет собой их размещенность в пространстве. Определить положение какого-либо тела, значит, указать его место в совокупности мест, занимаемых данной группой тел. Общий порядок расположения тел определяется при помощи какой-либо системы отсчета. Ориентация представляет собой, значит, применение человеком какой-либо системы отсчета для определения своего места в пространстве.

Ориентацию в пространстве принято делить на «ближнюю» и «дальнюю». Под «ближней» подразумевается ориентация, осуществляемая при том условии, что предмет или предметы, по отношению к которым человек определяет свое положение, воспринимаются им с помощью одного или нескольких органов чувств. Под «дальней» подразумевается ориентация, осуществляемая при том условии, что предмет или предметы, по отношению к которым человек определяет свое положение, не воспринимаются и не могут быть им восприняты с того места, где он находится. Ближнюю и дальнюю ориентацию не следует смешивать с ориентацией на близком и далеком расстояниях. Ближней будет, например, ориентация, когда человек, стоя на какой-либо возвышенности, обозревает обширную местность и определяет свое положение по отношению к весьма отдаленным от него, но видимым им предметам. С другой стороны, дальнейшей будет ориентация, например, в тумане, когда человек не видит даже близко расположенных к нему предметов и не может определить их расположения, руководствуясь звуками, запахами и другими их чувственно-воспринимаемыми признаками.

При нахождении человека на земной поверхности ориентация его по отношению к ней всегда является ближней. Органы равновесия,

в связи с показаниями других органов чувств, постоянно дают знать человеку о том, как расположены его голова и туловище по отношению к направлению силы земного тяготения. Когда человек летит на самолете, он не может положиться на показания своих органов равновесия. При отсутствии видимости земли ориентация по отношению к ее поверхности является для летчика дальней. Если пространство вне самолета невидимо для летчика, то он ориентируется в нем, прибегая к помощи приборов, показывающих высоту, скорость, направление полета и положение самолета по отношению к поверхности земли. Полет, совершаемый при отсутствии видимости пространства вне самолета, называется «слепым». Слепой полет создает для ориентации в пространстве условия, своеобразные по сравнению с теми, в которых действует человек, ориентирующийся на земной поверхности. Под ориентацией в пространстве обычно подразумевается определение человеком своего положения в нем при условии, что его ориентация по отношению к поверхности земли является ближней. При этом дело идет главным образом об ориентации человека, находящегося на поверхности земли.

Человек ориентируется обычно ради того, чтобы успешно осуществить передвижение из одного места земной поверхности в другое. С этой точки зрения ориентация в пространстве практически имеет дело с тремя задачами: выбрать маршрут передвижения, придерживаться этого маршрута и обнаружить в конце передвижения его цель, т. е. место, к которому оно было направлено. Эти задачи принято называть: «выбор направления», «сохранение направления» и «обнаружение цели».

Место как цель передвижения не нужно смешивать с предметом, который его занимает, но обычно этот предмет тоже называется «целью». Цель (предмет) является ближней, если она воспринимается человеком с того места, где он в данное время находится, и дальней — если не воспринимается. С ближними целями всегда имеет дело ближняя ориентация, а иногда также дальняя. При этой ориентации ближние цели могут играть роль промежуточных целей, ведущих к дальней. Эти промежуточные ближние цели называются «вехами». Их надо отличать от ориентиров, т. е. местных предметов, указывающих человеку направление передвижения. Маяк, например, обычно является ориентиром, но не целью. Всякая веха является ориентиром, но не всякий ориентир — вехой.

Выбор и сохранение направления осуществляются по-разному в зависимости от того, учитывается или не учитывается при этом шарообразная форма земли. Передвижение по кратчайшему расстоянию совершается на Земном Шаре по ортодромии, т. е. по дуге большого круга, проведенной между двумя точками. По ортодромии, пролегающей через Северный полюс, двигались, например, советские летчики, впервые совершившие перелет из Москвы в Аляску. Сохранение направления при передвижении по ортодромии имеет, однако, свои трудности. Дальние морские переходы совершаются поэтому обычно по локсодромии, т. е. по прямой, проведенной по карте, вычерченной в прямоугольной проекции. Различие между ортодромией и локсодромией практически сказывается, однако, лишь в случаях, когда расстояние между пунктами, между которыми совершается передвижение, достаточно велико. Под сравнительно небольшими, ограниченными частями земной поверхности подразумеваются такие, при передвижениях на которых это различие практически не сказывается. При передвижениях на этих ограниченных территориях действует аксиома о прямой как кратчайшем расстоянии, и человек, зная или не зная ее, руководствуется ею при выборе и сохранении направления передвижения. Это значит, что он практически принимает данную территорию за плоскость.

Та часть земной поверхности, которую человек при ориентации на ней практически принимает за плоскость, называется местностью.

Под ориентацией в пространстве подразумевается главным образом ориентация на местности.

Определение человеком своего положения на местности имеет две стороны: во-первых, локализацию им себя в определенном ее пункте, а, во-вторых, локализацию местных предметов в окружающем пространстве. Если ориентация происходит при помощи карты, то первая из этих задач называется определением «точки стояния», а вторая — ориентировкой карты, т. е. придания ей такого положения, чтобы направления от «точки стояния» на обозначенные на ней местные предметы совпали бы с реальными направлениями на них. Если ни карты, ни плана нет, то человек при решении этих задач целиком опирается на свои восприятия и представления. Определение «точки стояния» сводится в этом случае к восприятию и узнаванию местных предметов. Для локализации предметов в окружающем пространстве требуется, чтобы человек различил, какие из них находятся впереди него, какие справа, слева, сзади, сверху или снизу от него и по всем промежуточным направлениям. Направление «прямо вперед» человеку, естественно, указывает его зрение: это направление отсчитывается им по линии «зрительной оси циклопического глаза», перпендикулярной плоскости фронтального разреза его тела. Обратным ему будет направление «прямо назад». Направления, лежащие в плоскости фронтального разреза тела, будут различаться как «направо» и «налево» в зависимости от той стороны, на которой находится одноименная рука. Направление от ног к голове, проходящее по оси человеческого тела, находящегося в выпрямленном положении, различается как «прямо вверх», а обратное ему — как «прямо вниз». Направления «вверх-вниз», «вперед-назад», «направо-налево» принято называть основными направлениями человеческого тела. Они представляют собой естественную для человека систему отсчета, применяя которую, он уясняет себе и определяет расположение окружающих его местных предметов, локализует их в окружающем его пространстве. Без применения этой системы отсчета немислима никакая ориентация на местности. При ближней ориентации человек видит «цель» и идет к ней по прямой благодаря рефлекторной согласованности движений его ног со зрением, определяющим и контролирующим передвижение в направлении «прямо вперед». При дальней ориентации человек, очевидно, должен представлять себе, с какой стороны от него расположена «цель», например, с правой или с левой, иначе он заблудится.

Иногда говорят (Г. Э. Мюллер), что человеческое тело имеет три системы отсчета (координат): первая образована тремя воображаемыми осями движения туловища, вторая — головы, третья — глаз (точнее «циклопического глаза»). Эти три системы отсчета приурочены, однако, к одному единственному объективному принципу, лежащему в основе каждой из них, — к трехмерности пространства. В действительности дело идет не о трех системах отсчета, а о трех группах органов, играющих огромную роль в восприятии пространства и ориентации в нем: зрительном, вестибулярном и мышечно-суставном. Воображаемая система координат создается не каждым из этих рецепторных аппаратов самим по себе и независимо от мозга, но работой мозга, которая их объединяет. И. М. Сеченов, а затем В. М. Бехтерев, уделявшие много внимания изучению восприятия пространства и ориентации в нем, показали рефлекторную природу работы этих аппаратов и их взаимосвязи.

Рефлекторная работа мозга создает единую для человека систему отсчета, приуроченную к трехмерности пространства и являющуюся ее отражением.

Б. Г. Ананьев, развивая эту точку зрения, полагает, что исследование системы отсчета человеческого тела есть не частный вопрос, относящийся к ориентации в пространстве, но общий, относящийся вообще к восприятию внешнего мира. Пространственные различия представляют собой одно из обязательных условий восприятия предметов и явлений внешнего мира и обеспечиваются многими видами ощущений. Излагая эти позиции, Б. Г. Ананьев пишет: «Нужно при этом учесть, что и сам ощущающий человек — материальное тело, занимающее определенное место в пространстве и обладающее известными пространственными признаками (величиной, формой, тремя измерениями тела, направлениями движений в пространстве и т. д.). Взаимодействие человека со средой включает в себя и самое тело человека с характерной для него системой координат. Это особенно ясно видно при пространственной ориентировке» [8; 130].

Итак, локализуя предметы в окружающем пространстве, человек применяет свойственную ему систему отсчета, позволяющую ему воспринять и представить себе эти предметы как расположенные впереди и позади, сверху и снизу, справа и слева от него и по всем промежуточным направлениям. При ближней ориентации эта локализация осуществляется восприятием пространственной размещенности предметов. К восприятию обязательно присоединяются представления: если местность нам знакома, то мы сравниваем сложившееся у нас представление о пространственной размещенности предметов на ней с восприятием. Обычно это сравнение происходит незаметно для нас, но по меньшей мере в двух случаях оно явственно выступает для сознания. В первом случае дело идет об изменениях, происшедших в знакомой нам местности, когда на месте одних предметов появились другие. Во втором случае дело идет о так называемых «иллюзиях ориентации», когда воспринимаемый порядок расположения предметов вступает в противоречие с представляемым. Если ближняя ориентация происходит в незнакомой местности, то на основании восприятия мы составляем себе представление о ней. Дальняя ориентация обычно не может обойтись без представлений о пространственной размещенности тех местных предметов, которые недоступны восприятию. Во многих случаях мы не замечаем этих представлений: выходя из дома, мы без размышлений поворачиваем, например, направо, чтобы попасть в такой-то пункт города. Эти представления, однако, явственно выступают для нашего сознания, когда дело идет о выборе направления передвижения и о сохранении направления при передвижении по местности малознакомой, незнакомой или лишенной ориентиров. Таким образом, ориентация на местности всегда осуществляется при участии и восприятий и представлений.

Под словом «представление» обычно подразумевается наглядный образ какого-либо предмета. Представления о местности, участвующие в ориентации и нужные для нее, отнюдь не сводятся к наглядным образам местных предметов. Для этих представлений существен порядком расположения местных предметов, их размещенность в пространстве. Самый наглядный образ Кремля не поможет человеку, впервые попавшему в Москву, найти Кремль, если он не знает, как он расположен относительно других пунктов этого города. Пространственные отношения местности являются основным содержанием представления, используемого человеком при ориентации на ней. Если наглядные образы вещей могут быть названы предметными представлениями, то представления о местности, используемые при ориентации, надо охарактеризовать как пространственные.

Под понятием «пространственные представления» обычно подразумеваются любые представления, имеющие отношение к пространству, например — о геометрических фигурах, о местности, о картах,

о земной поверхности в целом и о трехмерном пространстве вообще. Между всеми пространственными представлениями, действительно, имеется то общее, что они являются отражениями в головах людей пространства как одной из основных форм бытия. Они тесно связаны друг с другом, поскольку все они имеют дело с объективными законами пространства. Между ними имеется, однако, различие, которое определяется практическим отношением людей к пространству и практикой использования его законов. Наиболее общие знания о пространстве дает геометрия, и все пространственные представления в этом смысле неотделимы от геометрических, точнее, от представления о геометрическом пространстве. Практика ориентации в пространстве предъясняет, однако, к человеку специфические для нее требования, которым чисто геометрические представления не отвечают.

Ориентируясь в непосредственно воспринимаемом пространстве, человек может исходить из своего реального положения в нем, принимать себя за «точку отсчета» направлений. Исходная точка отсчета является тогда фиксированной для него в нем самом. Эту фиксированность точки отсчета С. Л. Рубинштейн оценивает как «самую основную» особенность непосредственного восприятия пространства по сравнению с геометрическим представлением о нем. «В то время как в геометрическом пространстве «нулевая точка», т. е. отправная точка, от которой ведется расчет расстояний во всех трех измерениях, свободно переносится из одной точки в любую другую, центр непосредственного пространства фиксирован в воспринимающем индивидууме; исходя из себя он «переживает» «вверх и вниз», «вправо и влево», «вперед и назад»... Стержнем общего развития понимания пространства является переход от фиксированной в себе точки отсчета (координат) к системе со свободно перемещаемой точкой отсчета» [89; 222].

В геометрических представлениях дело идет о пространстве, абстрагированном от материальных тел, в том числе от того материального тела, каким является человек — носитель этих представлений. Именно в силу этой абстрагированности мысленная «точка отсчета» может быть свободно перемещаемой¹, а система координат — произвольно выбранной. Ни одна точка отсчета не имеет преимущества перед другой, — в этом смысле все они равноценны. Иначе обстоит дело с представлениями, нужными для ориентации на местности. Во-первых, они никогда не могут быть полностью абстрагированы от тех конкретных материальных предметов и конкретных пространственных отношений между ними, которые в своей совокупности образуют данную местность и отличаются ее от всякой другой. Во-вторых, эти представления никогда не могут быть полностью абстрагированы от той материальной «точки отсчета», какой является человек — их носитель, и от свойственной его восприятию системы отсчета. Если человек, в целях ориентации, представляет себе ту местность, на которой он в данное время находится, то одна единственная точка отсчета имеет абсолютное преимущество перед всеми другими — это та, которая совпадает с его реальным положением на местности. Несомненно, что человек может мысленно локализовать себя в любой части местности, может вовсе не локализовать себя на ней или представить себе местность, где он в данное время не находится. При всем том он не может представить себе пространственной размещенности местных предметов иначе, чем подравняв их к основным направлениям своего тела. Представляя себе, например, географическую карту, мы различаем в ней «верх»

¹ Здесь надо подчеркнуть, что под «точкой отсчета» всегда и обязательно подразумевается некоторая часть пространства, признаваемая неподвижной в каждый данный момент. Тем самым предполагается неподвижной та система отсчета или координат, началом которой она является.

и «низ», «правую» и «левую» стороны в соответствии с тем, как мы привыкли воспринимать эту карту.

Когда говорят о представлениях как наглядных образах, то обычно предполагают, что каждое из них в отдельности является как бы «психической вещью», которую человек находит в своем сознании и которая существует именно и только в том виде, в каком ее открывает самонаблюдение. Предполагается, что эти образы возникают в результате возбуждения «следов» в нервных клетках мозга и что они отличаются от восприятия только тем, что являются более бледными, чем оно, отрывочными и неустойчивыми. Б. Г. Ананьев [6], рассматривая представления как продукт рефлекторной, отражательной, деятельности мозга, отвергает эту их трактовку, подчеркивая, что они являются не «вещью», которая существует в отрыве от внешнего мира, но процессом отражения действительности в голове человека. Они порождаются не обособленными друг от друга группами «следов», но работой мозга в целом. Если субъективно представление переживается как «отдельное», то в действительности оно является моментом системы условнорефлекторных связей с действительностью, сложившейся в ходе практической деятельности, осуществляемой человеком. Благодаря тому, что представления возникают и формируются в практической деятельности, они приобретают устойчивость, а их наглядность становится обобщенной.

Обобщенность является существенным признаком, отличающим представления от восприятия. Это относится также к представлениям о местности, которые могут иметь разный уровень обобщенности в зависимости, в частности, от той роли, которую играет в них слово, речь. Ф. Н. Шемякин [107], рассматривая восприятия и представления, в том числе и те, которые относятся к ориентации на местности, как явления первой сигнальной системы действительности, отмечает, что по сравнению с восприятиями представления требуют более высокого уровня аналитической и синтетической деятельности человеческого мозга.

Представления, нужные для ориентации на местности, действительно, нельзя рассматривать как «психические вещи», наподобие, например, карты, перенесенной с бумаги в голову человека. Ориентируя карту, ее поворачивают в ту или другую сторону, говорить же о повороте «мысленной карты» явно бессмысленно. Если я представляю себе одни предметы расположенными спереди, сзади, справа и слева от других, то это отнюдь не значит, что мои представления о них расположены спереди, сзади, справа и слева друг от друга. Человек представляет себе расположение предметов, соотнося их со сторонами своего тела, и перемена этого мысленного их расположения выражается отнюдь не в пространственном перемещении представлений, но в изменении тех систем связей с действительностью, в которые они входят. Если, например, местный предмет, который я раньше представлял себе расположенным влево от меня, я теперь представляю расположенным справа, то его наглядный образ вовсе не перемещается «с левой стороны на правую», не становится «ближе» к моей правой руке. Он вступает теперь в систему связей с действительностью, характерных для моей правой руки (рука, которой пишут, работают и т. д.), что позволяет мне, допустим, повернуть направо, чтобы дойти до нужного мне места.

Если о представлениях, нужных для ориентации, принято говорить как о «мысленных картах», то надо иметь в виду, что это не «вещи», но процессы связей с действительностью, в которых осуществляется ее отражение человеческим мозгом.

Среди представлений, нужных для ориентации, можно различить две обширные группы. Первую группу образуют представления о ме-

стности, или так называемые «топографические представления». Вторую группу образуют представления об изображениях земной поверхности на разного рода картах, или «представления карты». Между ними нет непроходимой пропасти, но они отличаются друг от друга во многих отношениях.

По способу своего возникновения топографические представления связаны с непосредственным восприятием местности, а представления карты — с восприятием разного рода изображений пространственных отношений. В состав топографического представления входят наглядные образы, передающие реальный облик местных предметов, в состав представления карты — их условные обозначения. Топографические представления предполагают, что человек мысленно локализует себя на местности, представления карты не требуют того, чтобы человек определял свою «точку стояния». Представления карты могут превращаться в топографические представления, если человек определяет свою «точку стояния», ориентирует карту и читает ее, пытаясь подставить на место условных обозначений живые представления о местных предметах. Топографические представления могут превращаться в представление карты, когда, руководствуясь ими, человек вычерчивает план или карту какой-либо территории, неизбежно внося в этот чертеж элементы схематизации и условности.

Одно из существенных различий между топографическими представлениями и представлениями карты состоит, однако, в размерах территории, отображениями которых они являются. Карта, как известно, отличается от плана тем, что изображает более обширную территорию. В этом смысле топографические представления схожи с планом: они относятся к сравнительно небольшим пространствам, в то время как представления карты могут относиться, например, к картам материков.

Под термином «топографическое представление» подразумевается мысленный план какой-либо местности, являющийся отражением в голове человека пространственного расположения местных предметов («пунктов местности») в их отношении друг к другу и к представляющему человеку. Под термином «представление карты» подразумевается наглядный образ каких-либо планов или карт, воспроизводящий их приблизительно в том виде, как человек их воспринял, и являющийся отображением пространственных отношений, которое опосредствовано их изображением на плане или карте. Поскольку термин «мысленная карта» имеет широкое распространение, его можно рассматривать как общее название для обеих охарактеризованных групп пространственных представлений.

Топографические представления помогают человеку в решении задач ориентации на местности, т. е. выбора направления, сохранения направления и обнаружения цели передвижения. С ними тесно связано то, что принято называть «чувством направления». Под «чувством направления» в широком смысле этого слова подразумевается способность различать направления, выбирать среди разных направлений нужное и придерживаться его при передвижении. В более узком смысле под «чувством направления» подразумевается способность с максимальной точностью и при минимальной опоре на ориентиры выбрать и сохранить направление передвижения (или указать его) при дальней ориентации в незнакомой местности; иногда, однако, под «чувством направления» подразумевается способность выбора и сохранения (или указания) направления передвижения при дальней ориентации в незнакомой местности и без всякой опоры на ориентиры.

Опыты, поставленные, в соответствии с требованиями научной точности, как известно, не подтвердили существования «чувства направ-

ления» в этом последнем и особом его понимании¹. Это понимание «чувства направления» поддерживается ссылками на литературные источники, на рассказы разных путешественников. На двух, чаще других используемых, рассказах следует остановиться, тем более, что один из них связан с именем Ч. Дарвина, а другой не был подвергнут критическому анализу в научной литературе.

Ч. Дарвин в одной из статей об инстинктах (см. Сочинения, т. 3, М., 1939, стр. 744) сделал, как он сам пишет, «по памяти», ссылку на известного русского путешественника Ф. Врангеля, из которой явствует, что сибирские «дикари» удивительно верно умели придерживаться определенного курса, «проходя большие расстояния между торосами, меняя непрерывно направление и не имея никаких руководящих признаков в небе или на замерзшем море». Комментируя эту ссылку, Ч. Дарвин отметил, что, по его мнению, этим «чувством направления» обладают не только «дикари», но и, в той или иной степени, все люди. Он сделал также предположение, что «какая-то часть мозга специализировалась на функции направления». Обращение к тексту Ф. Врангеля («Путешествие по северным берегам Сибири и Ледовитому Морю», т. 2 и «Прибавление к путешествию...», Спб., 1841, стр. 21—24 и 104—105) свидетельствует, во-первых, о том, что описанный им человек, обладающий удивительным «чувством направления», является вовсе не «дикарем», но казацким сотником Татариновым. Во-вторых, Ф. Врангель подробно описывает те ориентиры, которыми Татаринов руководствовался, и, отмечая его ловкость в этом отношении, указывает, что ими руководствуются также все «жители сибирской тундры». Такими ориентирами являются, во-первых, заструги, т. е. снежные гряды, образуемые дующими в одном направлении ветрами, а, во-вторых, — тени от торосов. Для того чтобы не сбиться с курса при изменениях направления движения, надо мысленно провести прямую, которая пересекла бы тени от торосов или заструги под определенным углом. Для этого, по словам Ф. Врангеля, «надо иметь особый навык примечать общее направление курса». У Ф. Врангеля, значит, нет никакой речи о «чувстве направления», которое не нуждается ни в каких «руководящих признаках в небе или на замерзшем море».

Другим широко распространенным примером «чистого чувства направления» является высказывание Дж. Стокса (*Discoveries in Australia*, Jondon, 1846, p. 22) об австралийце Миаго. Этот человек якобы хранил в своей памяти весь «след корабля», на котором ехал, и мог без помощи компаса верно указать направление на ближайшую гавань. Анализ текста Дж. Стокса (см. Ф. Н. Шемякин [109; 24 и сл.]) показывает, однако, что Миаго помнил не «след» корабля, но его путь, т. е. мог перечислить все гавани, куда корабль заходил.

Во-вторых, выясняется, что в тексте Дж. Стокса отсутствуют достоверные свидетельства того, что Миаго при указании направления на ближайшую гавань руководствовался только своим «чувством направления», а не какими-либо внешними предметами (положением солнца, направлением полета птиц и пр.), а может быть, также предварительным ознакомлением с курсом корабля по компасу. Надо до-

¹ По воспоминаниям М. Расковой («Записки штурмана», М., 1939, стр. 22), летчик Спирин, создатель одного из первых руководств по слепому полету, проделал однажды следующий опыт, решивший для него в отрицательную сторону вопрос о «чувстве направления» в рассматриваемом его понимании: «На гладком зеленом аэродроме были выстроены сто будущих летчиков. Всем им завязали глаза и предложили идти прямо вперед... Сперва они шли прямо, потом одни из них стали загибать вправо, другие — влево, постепенно начали делать круги, возвращаясь к старым следам». Сохранить направление «прямо вперед» никто из них, значит, не мог. Отклонения от этого направления в правую или левую сторону, по-видимому, стоят в связи с преимущественным развитием у одних людей левой, у других правой ноги, которая делала больший шаг.

бавить, что Миаго вовсе не был, в противоположность тому, что принято думать, «дикарем». Он был слугой Дж. Стокса, который характеризует его как «умного молодого человека, несколько подвергавшегося влиянию своих цивилизованных сородичей».

Рассмотрение этих примеров, так же как и всех других, на которые ссылаются сторонники «чистого чувства направления», не подтверждает его существования. Все народы во все времена пользовались для выбора и сохранения направления при передвижении на местности теми или иными ориентирами.

Не только Ч. Дарвин, но и многие современные исследователи (Тоубридж и др.) придерживаются мнения, что «функция направления» локализована в определенном участке мозга. Это мнение противоречит признанию условнорефлекторной природы работы человеческого мозга.

УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНЫЕ ОСНОВЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ВОСПРИЯТИЙ

В основе изложенной выше точки зрения на ориентацию на местности лежит предложенная И. М. Сеченовым теория восприятия пространства.

Разработанная И. М. Сеченовым теория восприятия пространства отличалась от господствовавших в его время теорий генетизма и нативизма. И. М. Сеченов исходил из признания объективности существования пространства и рассматривал пространственные восприятия и представления как результат рефлекторной, отражательной деятельности мозга. Нативисты и генетисты исходили из отрицания объективного существования пространства, полагая, что оно является формой сознания, которая упорядочивает хаос чувственных впечатлений. Б. Г. Ананьев, рассматривая взгляды генетистов и нативистов, приходит к выводу, что для них восприятие и представление пространства было вопросом «о путях конструирования субъектом пространства, создания его душевным миром человека» [10; 16].

Анализ своеобразия позиции И. М. Сеченова по сравнению с генетизмом и нативизмом позволил выяснить и по достоинству оценить его точку зрения на роль мышечного аппарата в восприятии и представлении пространства. Касаясь этого вопроса, Е. А. Будилова писала: «Сеченов первый обратил внимание на роль мышечного чувства в отражательном процессе и высказал замечательные мысли о том, что мышцы являются анализатором объективных пространственных и временных отношений предметов. Он считал, что представление о пространственных отношениях предметов основано на показаниях чувствующих приборов, расположенных в мышцах» [19; 13]. Роль мышечного чувства не отрицалась представителями генетизма, но они никогда не рассматривали его как одно из решающих звеньев отражения человеческого мозгом объективных пространственных отношений. Оценивая взгляды генетистов по этому вопросу, А. С. Слейшка пишет: «Мышечное чувство у них выступало как «чистая» проприорецепция, не детерминированная внешними раздражениями. Мышечные ощущения они рассматривали только как ощущения интенсивности и длительности. Они отрицали, однако, способность мышечного чувства быть средством познания предметных связей и отношений внешнего мира» [96; 9]. Подробно разбирая взгляды И. М. Сеченова по этому вопросу, автор приходит к выводу, что он считал двигательный анализатор одним из органов познания внешней действительности, обязательно участвующим в восприятии пространства и пространственных представлениях. Свою познавательную роль мышечное чувство выполняет на основе рефлекторных связей со зрительными, слуховыми

и другими ощущениями. Новое, что было внесено И. М. Сеченовым в понимание мышечного чувства по сравнению с тем, как оно истолковывалось генетистами, состоит, как отмечает А. С. Слейшка, «в признании того, что мышечное чувство является средством познания внешнего мира, органом познания пространственных и временных отношений предметов» [96; 13].

Разработка научного наследия И. М. Сеченова в области восприятия и представления пространства и роли в них мускульного чувства помогала решать актуальные задачи исследования этих вопросов. Эта разработка нужна была для того, чтобы, поставив их исследования в связь с учением И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, подойти к пониманию условнорефлекторной природы восприятия и представления пространства и ориентации в нем.

Несомненно, что в основе наших пространственных восприятий и представлений лежит работа двигательного, тактильного и зрительного аппаратов. Рецепторные теории, стремясь рассматривать работу каждого из этих аппаратов по-раздельности и обособленно от других, особенно настойчиво подчеркивали различие между зрительными и двигательными образами пространства. Только зрительный образ является симультанным, т. е. охватывает одновременно множество пространственных отношений. Двигательный же образ, в отличие от него, сукцессивен, т. е. складывается в результате прослеживания пространственных отношений «по частям». Рефлекторная теория, рассматривая пространственные восприятия и представления как результат отражательной работы мозга, объединяющей рецепторные аппараты, не противопоставляет зрительных ощущений двигательным. С точки зрения этой теории, пространственные восприятия и представления складываются в совместной работе двигательного анализатора со зрительным, а также с кожным и другими. Если двигательный анализатор стоит, так сказать, в центре отражения пространственная человеческим мозгом, то нет оснований противопоставлять «сукцессивность» двигательных образов «симультанности» зрительных. Пространственные восприятия и представления могут быть одновременно и сукцессивными и симультанными.

В работах С. В. Кравкова [62], [63], [64] получили освещение некоторые существенные вопросы зрительного восприятия пространства. Целостный образ пространства, который дает нам глаз, возникает в результате «зрительно-двигательных ассоциаций». Он является продуктом взаимодействия органов чувств. Восприятие пространства, начиная складываться в тактильно-двигательной области, переходит затем в область связей зрительных ощущений с двигательными. Из восприятия «по частям» оно постепенно становится целостным.

Работы Л. А. Шифмана [110], [111], [112] были посвящены главным образом осязательному восприятию пространства. Расплывчатому понятию «осязание» Л. А. Шифман придал определенность, показав, что «органом осязания» является именно и только рука («кисть руки»). Плоские и объемные фигурки разной формы прикладывались, скрытно от зрения, к предплечью, ступне или неподвижной ладони испытуемого. Ни в одном случае не имело место адекватное восприятие формы. Когда при тех же условиях испытуемый двигал предмет в своей руке, адекватное восприятие формы имело место во всех случаях. Только рука дает такое единство тактильных и мускульных ощущений, которое обеспечивает возникновение пространственного образа предмета. При осязании форма воспринимается «по частям», сукцессивно, но поскольку показания руки передаются на зрительные области мозга, то у человека возникает целостный зрительный образ предмета, который он не видел, но ощущивал. Зрение имеет то преимущество перед осязанием, что человек видит и себя и предмет в системе определенных

координат. Первым этапом осязательного восприятия является определение верха и низа осязаемого предмета. Только после того как эта «твердая ось» найдена, осуществляется осязательное узнавание предмета.

Работы Л. М. Веккера [21], [22], [23], [24], [25], проведенные не только на зрячих, но и на слепых, подтвердили выводы Л. А. Шифмана и позволили более точно выяснить роль двигательного момента в осязании. Был введен дополнительный момент: движение предмета сначала по ладони, затем по кончику указательного пальца. При этом все грани предмета последовательно приводились в соприкосновение с кожным покровом. В этом случае форма предмета воспринималась значительно лучше, чем при прикладывании к руке неподвижного предмета, но несколько хуже, чем в случае, когда рука, двигаясь, ощупывала предмет. Восприятие при помощи кончика пальца было точнее восприятия ладонью. Этим была показана, во-первых, сравнительно большая приориоренность к восприятию формы тактильной чувствительности кончика указательного пальца, чем ладони. Путем кино съемки было изучено движение пальцев во время активного ощупывания. Выяснилось, что движения пальцев по предмету можно представить себе как изменение положения предмета по трем координатам — указательному, среднему и безымянному пальцам. Большой палец, постоянно являясь «точкой опоры» для предмета, выполняет при этом роль начала системы координат.

Н. Г. Панцырная [87], исследуя осязательное восприятие, осуществляемое при посредстве штифта, удерживаемого в руке (в перчатке или без нее), установила, что испытуемые не только легко определяли контур фигуры, но и замечали такие его подробности, которые могли оставаться незамеченными при зрительном восприятии: закругления углов и другие мелкие погрешности формы. Она подтвердила данные Л. А. Шифмана о переходе образа, воспринимаемого только осязательно, в зрительный, причем показала постепенность его наложения на систему координат человеческого тела: сначала определяется ось фигуры, лежащая в плоскости, параллельной фронтальному разрезу тела человека, а затем ось, лежащая в плоскости сагиттального разреза тела, причем вокруг последней из этих осей осуществляется постепенная группировка деталей осязаемой фигуры.

М. Н. Волокитина [26] показала, что дети лучше воспроизводят в рисунке форму предмета, если они восприняли ее и зрительно и осязательно, чем при только зрительном, а тем более при только осязательном ее восприятии. Зрительное и осязательное восприятия пространственной формы подкрепляют друг друга.

И. Т. Бжалава [14], [15] показал, что существует связь между величиной зрительного последовательного образа и кожнокинестетическими сигналами, поступающими в мозг от руки, держащей предмет («экран»), на котором этот образ проецирован. Опыты производились в темноте. Величина последовательного образа, которая остается неизменной, если экспериментатор приближает или удаляет экран от глаз испытуемого, изменяется, если это делает сам испытуемый, держа экран в руках. Повторение испытуемым тех же движений рук при условии, что он не держит в них экрана, не вызывает изменения величины образа. Если у испытуемого, который, держа в руках экран, приближает или удаляет его от глаз, этот экран вынуть из рук, то изменение величины последовательного образа прекращается. Не происходит изменения величины образа при движении экрана, который испытуемый держит в руках, если его голова повернута к экрану под углом 20° . Изменение величины последовательного образа имеет место также в случаях, когда испытуемый наклоняет свое туловище в сторону экрана или от него и когда он приближает или удаляет от себя экран движениями

ног, на которых он закреплен. В работе мозга зрительные сигналы объединяются с кожными и кинестетическими, поступающими от разных частей тела.

М. Д. Александрова [1], исследуя зрительное восприятие пространственных форм, показала, что узнавание разных сторон предмета происходит неравномерно. Большинство испытуемых раньше распознает и воспринимает правую сторону квадрата или треугольника, меньшинство, около одной пятой, — левую. Вертикальная ось фигуры вычленяется раньше горизонтальной. Цвет более четко воспринятой стороны кажется более насыщенным.

Изложенные исследования свидетельствуют в пользу того, что пространственные отношения отражаются деятельностью мозга в целом. Обязательность участия в этих восприятиях двигательных ощущений дает основание сомневаться в противоречии между успешностью двигательных и симультанностью зрительных образов. Из опытов М. Д. Александровой можно сделать вывод, что зрительное восприятие форм осуществляется не обязательно мгновенно и симультанно, но может быть поэтапным и успешивным. Из опытов Л. А. Шифмана, Л. М. Веккера и Н. Г. Панцырной можно сделать вывод, что целостность зрительного образа, возникающего при только осязательном восприятии фигуры, подготовлена успешивностью ее прошупывания.

В свое время Б. Г. Ананьев отметил, что без исследования «симметрии строения и асимметричности функционирования дистант-рецепторов и двигательного-кинестетического аппарата нельзя разрешить ни одного вопроса теории восприятия пространства» [9; 33]. Можно было предположить существование тесной связи между этой симметрией строения и асимметрией функционирования, с одной стороны, и парностью работы больших полушарий — с другой. Это предположение являлось выводом из фактов, установленных исследованиями условных рефлексов на животных, и из прямых высказываний И. П. Павлова, относящихся к совместной работе больших полушарий. Так, Н. И. Красногорский установил факт переноса рефлексов, выработанных на коже одной половины тела собаки, на симметричные места кожи другой его половины, причем этот перенос осуществлялся «с места», ни в какой мере не нуждаясь в дополнительной выработке этих рефлексов. Механизм этого переноса рефлексов коренится в совместной работе больших полушарий: возбуждение иррадирует с одного полушария на другое, и рефлексы обобщаются в виде целостного действия всего организма, а не изолированной ответной реакции одной половины тела. Опыты К. М. Быкова, поставленные над собакой, у которой он перерезал мозолистое тело, показали, что подопытное животное не могло, несмотря на длительное обучение, дифференцировать звуковой сигнал — свисток в зависимости от его пространственного положения. У этого животного рефлекс на свисток вырабатывался столь же быстро, как у нормального, но, в отличие от нормального, у него не удалось получить дифференцировку на звук свистка, идущий справа, от звука, идущего слева. У этой же собаки не удалось выработать рефлекса на расстояние до светового раздражителя. И. П. Павлов сделал из этих опытов вывод, что для дифференцирования места звука необходима соединенная работа полушарий. Ведь именно она нарушалась перерезкой мозолистого тела.

Изложенные факты свидетельствовали, по мысли Б. Г. Ананьева, в пользу того, что в «сложнейшей ориентировке человека в пространстве внешнего мира парная работа больших полушарий особенно значительна» [7; 191]. Функциональное неравенство в деятельности парных органов (глаз, ушей, рук) закономерно выступало лишь в условиях пространственных дифференцировок, что давало основание предполагать ее обусловленность парной работой полушарий. «Необ-

ходимо было выяснить, является ли это функциональное неравенство абсолютным или относительным, постоянным или изменяющимся в зависимости от объективных условий деятельности коры головного мозга. Это было тем более необходимо, что традиционные неврологические концепции доминирования одного полушария над другим объясняли ведущую руку или ведущий глаз генетическими свойствами строения головного мозга» [7; 191]. Подытоживанию работ, сделанных в этом направлении, посвящена книга Б. Г. Ананьева «Пространственное различение» [10].

Достаточно хорошо известно, что моторные и сенсорные рефлексы, выработанные у человека на одной стороне его тела, переносятся без предварительного обучения на другую его сторону. Известно также, что при переносе двигательных условных рефлексов с одной руки на другую определенную роль играет функциональная асимметрия рук. Решение поставленного выше вопроса требовало прежде всего детального выяснения особенностей переноса рефлексов с правой стороны на левую и наоборот, а также роли в нем функциональной асимметрии. Эта задача была выполнена в работах А. А. Рыковой [10], М. А. Гузевой [10] и Е. П. Мирошиной-Тонконогой [8].

А. А. Рыкова исследовала условнорефлекторное изменение кожной чувствительности указательного пальца. Безусловным раздражителем служил холод, условным — звук метронома. Изменение чувствительности кожи определялось по изменениям реобазы, измеряемой с помощью хроноксиметра. У большинства испытуемых ведущей рукой была правая, у меньшинства — левая. У одних испытуемых условнорефлекторное изменение кожной чувствительности вырабатывалось на ведущей руке, и исследовался его перенос на неведущую, у других же, наоборот, исследовался перенос рефлексов с неведущей руки на ведущую. У всех испытуемых, независимо от порядка выработки рефлекса, был обнаружен его перенос с одной руки на другую без всяких дополнительных подкреплений. Существен еще один результат этих опытов: сочетание безусловного раздражителя с условным давало у всех испытуемых на ведущей руке, независимо от того, была ли она правой или левой, повышение кожной чувствительности, а на неведущей, наоборот, ее понижение. При переносе с ведущей руки на неведущую сохранялось это повышение чувствительности, а при переносе с неведущей на ведущую — это ее понижение.

М. А. Гузева исследовала перенос сосудистых рефлексов, выработанных на одной руке, на другую. Во всех случаях был констатирован факт переноса, причем было установлено, что величина сосудистого рефлекса при его переносе с правой, ведущей руки на левую, больше, чем при переносе с левой на правую. Был отмечен также перенос условнорефлекторного уменьшения сосудистых реакций с одной руки на другую при выработке дифференцировок условного раздражителя.

Е. П. Мирошина-Тонконогая вырабатывала условнорефлекторное повышение остроты зрения одного глаза, после чего проверялась острота зрения другого глаза, ранее закрытого. Во всех случаях острота зрения этого, второго, глаза оказалась повышенной. При этом было установлено, что при выработке условного рефлекса острота зрения повышается на ведущем глазе, независимо от того, является ли он правым или левым, меньше, чем на неведущем. При переносе же имеет место обратное явление: величина условнорефлекторного повышения остроты зрения больше при переносе с неведущего глаза на ведущий.

Эти опыты подтверждают то, что перенос условных рефлексов с одной половины тела на другую осуществляется работой больших полушарий, которая является одновременно совместной и раздельной. Они показывают, что функциональная асимметрия не представляет собой явления чисто рецепторного порядка. Функциональная асимметрия

связана с центральными процессами, происходящими при совместной работе обоих больших полушарий отдельно в каждом из них.

Эти опыты еще не решают вопроса о том, представляет ли собой функциональная асимметрия постоянное или изменяющееся явление и изменяется ли она в зависимости от объективных условий деятельности коры головного мозга. Ответу на этот вопрос посвящены другие исследования.

В опытах В. И. Кауфмана [43], М. Г. Бруксон [17] и В. С. Красотиной [65] исследовались особенности функциональной асимметрии монокулярных полей зрения. В. И. Кауфман подтвердил резкую асимметрию монокулярных полей, особенно по горизонтальной линии, а одновременно — явление ведущего поля зрения. Он показал также, что отсутствует полная корреляция между ведущим полем зрения, с одной стороны, и глазом, являющимся ведущим по остроте зрения или по локализации объекта в пространстве, с другой. Исследования В. С. Красотиной тоже показывают, что у подавляющего большинства взрослых людей имеется асимметрия полей зрения, причем левосторонняя асимметрия встречается несколько чаще правосторонней. Опыты М. Г. Бруксон показали, что у нормальных детей в возрасте 10—12 лет случаи отсутствия асимметрии монокулярных полей зрения встречаются несколько чаще, чем у взрослых. Исследование явления «ведущего глаза», поставленное параллельно на нормальных и умственно недостаточных детях этого возраста, показало, что, в отличие от нормальных, у умственно недостаточных детей это явление приходится признать редкостью.

Опыты В. И. Кауфмана и В. С. Красотиной дают основание для предположения, что ведущее поле зрения образуется как продукт соединенной деятельности обоих полушарий, с которыми связан каждый глаз. Возможно, что оно является результатом иррадиации нервных процессов с одного полушария на другое, причем возбуждение одной части коры оказывает тормозящее влияние на другую ее часть, т. е. что в данном случае имеет место взаимная индукция больших полушарий. Опыты М. Г. Бруксон показывают, что образование ведущего поля зрения есть результат развития условнорефлекторной деятельности и что нарушение этого развития задерживает его.

Функциональное неравенство глаз подвергалось изучению многими исследователями. Среди них надо отметить Г. А. Литинского [69], [70], [71], [72], [73], [74], показавшего на обширном экспериментальном материале, что у подавляющего большинства людей ведущим глазом является правый, функциональная же симметрия обоих глаз встречается редко. А. Г. Литинский установил также, что обычно, при приблизительно равенстве остроты зрения обоих глаз, лишь один из них выполняет роль ведущего при прицеливании и попадании в цель. Ведущий по прицеливанию глаз не обязательно является ведущим по остроте зрения.

В ходе изложенных выше опытов Е. П. Мирошиной-Тонконогой подтвердилось, что глаз, который является ведущим по остроте зрения, может оказаться неведущим по «прицельной способности» (локализации объекта в пространстве), и, наоборот, глаз, являющийся ведущим по этой способности, может оказаться неведущим по остроте. Опыты В. А. Мацановой [80] были посвящены сравнению бинокулярного восприятия глубины с монокулярным. Было выяснено, что часть испытуемых (32%) не в состоянии воспринять глубину монокулярно. Эта группа характеризуется равенством (симметрией) монокулярных систем. Другая часть испытуемых (20%) могла монокулярно воспринимать глубину любым глазом, третья группа испытуемых (48%) была в состоянии монокулярно воспринимать глубину только либо левым, либо правым глазом, т. е. один из глаз был в этом отношении ведущим. При этом не было обнаружено корреляции между глубинным глазо-

мером и остротой зрения. Опыты И. Г. Клейтман [10] подтвердили эти данные и одновременно обнаружили два дополнительных обстоятельства: было выяснено, что функциональная симметрия и асимметрия зрения проявляют себя по-разному в зависимости, во-первых, от изменения положения сравниваемых объектов — ближе и дальше, — а, во-вторых, от того, какой из них перемещается — правый или левый. Опыты Е. М. Горячевой [30] были посвящены монокулярной локализации объектов при изменении угла зрения. Они подтвердили ранее установленный Б. Г. Ананьевым [4] факт устойчивости ведущего глаза при неизменных пространственных условиях восприятия. Было показано, далее, что при изменении угла зрения может измениться роль ведущего глаза. У одной группы испытуемых показания бинокулярного зрения постоянно совпадали с показаниями ведущего глаза. У другой группы испытуемых при одних углах зрения это совпадение констатировалось, при других — показания бинокулярного зрения совпадали с показаниями неведущего глаза. При астигматизме ведущим глазом становился то тот, то другой.

Качественное своеобразие бинаурального слуха по сравнению с моноауральным проявляется в его роли при различении направлений (см.: А. А. Ухтомский, *Очерки физиологии нервной деятельности*, Л., 1945). А. И. Бронштейн [16] показал, что физиологическая середина между обоими ушами по данной плоскости не совпадает с геометрической серединой. Опыты С. Е. Драпкиной [31] показали, что при бинауральном слухе огромную роль в локализации источника звука играет его положение по отношению к основным направлениям человеческого тела: лучше всего локализуется звук в направлении «направо», затем — в направлении «налево». По сравнению с направлением «вперед», значительно хуже локализуются звуки в направлениях «позади», а также «сверху» и «снизу». Низкие звуки локализуются точнее, чем высокие. В другой своей работе [32] С. Е. Драпкина показала, что при объективном равенстве расстояний громкие звуки воспринимаются как более близкие, тихие — как более удаленные и что при равной громкости тембрированный звук воспринимается как более удаленный по сравнению с тем, в котором слух неявственно различает тембровый признак. Функциональная асимметрия слуха специально подвергнута исследованию М. С. Неймарк [85]. Исследование остроты слуха было установлено, что симметрия встречается реже асимметрии и что левосторонняя асимметрия встречается чаще правосторонней. Острота слуха проверялась по двум методикам — при помощи камертона и при помощи аудиометра. Результаты измерения, устанавливая факт асимметрии, все же не совпадают друг с другом: острота слуха изменяется у одного и того же испытуемого в зависимости от того, слышит ли он звук камертона или аудиометра. Исследование пространственной локализации звука проводилось при помощи аудиометра. При бинауральной локализации подавляющее большинство испытуемых оказалось асимметристами, причем преимущественно правыми. При условиях, которые автор характеризует как моноауральную локализацию, большинство испытуемых оказалось симметристами, а левая асимметрия встречалась чаще, чем правая. Нет корреляции между асимметриями по остроте слуха и по локализации звуков. Как при бинауральной, так и при моноауральной локализации ее точность зависит от направления звука. При моноауральном восприятии большинство испытуемых лучше локализуют звук, идущий справа, чем слева. При локализации звука из других направлений количество отклонений вправо преобладает над количеством отклонений влево, но отклонения влево больше по своей угловой величине. М. С. Неймарк делает вывод, что функциональная слуховая асимметрия лабильна и отражает изменчивость подложки раздражителей.

Асимметрии обонятельной чувствительности были посвящены опыты И. В. Лейберг [10]. Опыты показали, что количество случаев обонятельной симметрии, а также право- и левосторонней асимметрии изменяется в зависимости от условий, в которых осуществляется деятельность обоняния, и от химического состава раздражителей.

Изложенные опыты относятся к так называемой «дистансреспонции» (зрению, слуху, обонянию) и дают основания для вывода об относительном, а не абсолютном характере присущих ей функциональных асимметрий. В зависимости от внешних условий, в которых осуществляется деятельность, по-разному складываются отношения внутри каждой пары органов чувств, и в качестве ведущего может выступить то один, то другой из каждой данной их пары. Так как деятельность этих органов является условнорефлекторной, то можно допустить, что образование относящихся сюда временных связей, в процессе которого складывается восприятие, осуществляется раздельной и одновременно совместной работой больших полушарий мозга. То обстоятельство, что, например, данный глаз при данных условиях устойчиво обнаруживает себя как ведущий, можно рассматривать как показатель преобладания процессов возбуждения в одном из полушарий над другим. Смену знака ведущего глаза можно тогда рассматривать как смену фаз индукции в совместной работе полушарий.

Рука (точнее ее кисть) выступает как активный орган восприятия при ощупывании предмета, т. е. в случаях объединения показаний кожной чувствительности и кинестезии (мышечно-суставного чувства). Функциональная асимметрия рук, устойчивое превалирование правой руки над левой, по-видимому, представляет собой явление специфически человеческое. Согласно известной теории М. И. Аствацатурова, в источнике этой функциональной асимметрии лежит то, что левая рука расположена на стороне сердца: первобытным людям было удобнее в борьбе с животными и друг с другом использовать правую руку как деятельную, а левую—как вспомогательную и для защиты области сердца. Б. Г. Ананьев видит источник функциональной асимметрии рук в трудовой деятельности, в процессе которой человек всегда имеет дело с двумя объектами: предметом и орудием труда. Левая рука специализировалась на манипуляциях с обрабатываемым предметом, на его удержании в определенном положении и изменении его положения в ходе обработки. Правая рука специализировалась на манипуляциях с орудием труда и прогрессивно развивалась вместе с развитием техники обработки материалов [9; 106].

Еще И. М. Сеченов установил факт, кардинально важный для понимания совместной работы больших полушарий мозга в деятельности рук. Он утомлял палец правой руки, подтягивая его движениями нить, перекинутую через блок, к которой был подвешен груз тяжестью около трех килограммов. Во время перерывов, вызванных утомлением пальца, И. М. Сеченов, который проводил эти опыты на себе, либо давал отдых «всему телу», либо продолжал ту же работу, но указательным пальцем левой руки. Выяснилось, что восстановление работоспособности правого указательного пальца происходило быстрее в тех случаях, когда перерыв был заполнен работой левого пальца. Тот же эффект давало раздражение кожи левой руки электрическим током. И. М. Сеченов сделал из этого вывод, что действие поступающего во время отдыха в мозг раздражения от левого пальца или электрического тока «состоит в зарядении энергией нервных центров». Эти опыты И. М. Сеченова, говоря в современных терминах, с несомненностью доказали наличие движения нервных процессов между полушариями головного мозга при работе рук.

При ощупывании предметов двумя руками обычно активно движется только одна из них. Если предмет расположен на твердом осно-

вании, то одна рука покоится на какой-либо его части, преимущественно на верхней, а другая осуществляет ощупывающие движения. Если предмет держится в руках, то одна рука играет роль опоры для него, а другая движется по нему. Чаще всего активной рукой является правая, но в процессе ощупывания руки могут меняться своими ролями. Существенно то, что при ощупывании одна рука остается неподвижной. Она как бы принимает на себя функцию «точки отсчета», по отношению к которой совершает свои движения другая рука. Это означает, что выражение «активность», употребляемое применительно только к одной руке, надо понимать условно. Активны обе руки, но по-разному. Неподвижность одной из них может быть понята как специфическая деятельность, обеспечивающая активность другой.

Что произойдет, если обе руки будут одновременно ощупывать предмет, причем их движения будут синхронными? Ответ на этот вопрос дают работы Б. Г. Ананьева и А. Н. Давыдовой [12] и В. Ф. Ломова [75], [76].

В этих работах перед испытуемым ставилась задача ощупать фигуру начиная с верхнего ее края, одновременными движениями рук по каждой из ее сторон. При таком ощупывании образ фигуры как бы расщеплялся надвое — на правую и левую половины. Особенно много ошибок, как отмечено в работе Б. Г. Ананьева и А. Н. Давыдовой, приходилось на верхнюю часть фигуры, т. е. на то ее место, где руки сходились друг с другом. Восприятие несимметричных фигур было труднее, чем симметричных. В работе В. Ф. Ломова отмечено, что несимметричные фигуры зачастую воспринимаются как симметричные и что процесс восприятия происходит при явном преимуществе левой руки (у правшей): образ левой части контура формируется быстрее, чем правой. В ряде случаев отмечается перенос (в представлении) частей фигуры с левой стороны на правую, а также наоборот, и зеркальная повернутость образа фигуры, когда по окончании опытов испытуемые должны были зарисовать ее по памяти. Одна из характерных особенностей ощупывания состояла в том, что испытуемые зачастую, в прямой обход инструкции, задерживали на короткое время одну руку, продолжая двигать другой. Один из испытуемых в своем словесном отчете заявил: «Я ощупывал обеими руками, так как знал, что вы следите за исполнением инструкции, а сам фиксировал внимание на одной стороне фигуры и только ее и запомнил, а затем таким же способом напоминал и вторую сторону». Разделение во времени запоминания каждой из сторон фигуры выполняло в данном случае ту же функцию, что и задержка движения руки. При неподвижности одной руки образ восприятия формировался движением другой. При разделении во времени запоминания каждой из сторон фактически принималась за неподвижную та рука, которая имела дело со стороной фигуры, противоположной запоминаемой.

В опытах с ощупыванием предметов каждой рукой отдельно В. Ф. Ломов выяснил, что у правшей левая рука превосходит правую по скорости и точности восприятия формы. Между кожной чувствительностью правой и левой рук испытуемых, по его данным, существовало лишь незначительное различие.

А. В. Идельсон [10] произвел электроэнцефалографическую запись токов действия, во-первых, при отдельных движениях правой и левой рук (кисти и пальцев) в процессе ощупывания данной рукой предмета, а во-вторых, при ее движениях без ощупывания. Токи действия снимались с лобной, теменной и затылочной долей каждого полушария. Во всех случаях в точках, с которых снимались токи действия, было зарегистрировано изменение электрической активности при начале и конце движения. При простых произвольных движениях левой руки, без ощупывания, возбуждение соответствующего ей правого полушария

было более сильным, чем возбуждение левого полушария при таких же движениях правой руки. При осязательных движениях не было отмечено этого различия в степени возбуждения каждого из полушарий. В середине процесса при осязательных движениях руки отмечалось возбуждение в теменной и затылочной долях только одного полушария — противоположного движущейся руке. При осязательных движениях правой руки возбуждение в левой теменной доле в середине процесса было отмечено во всех случаях, возбуждение же правой теменной доли при осязательных движениях левой руки — не во всех случаях.

А. В. Идельсон сделал из своих опытов вывод, что, во-первых, при простых движениях и при осязании возбуждение по-разному иррадирует на оба полушария и отдельные доли коры, а во-вторых, что взаимная индукция нервных процессов в обоих полушариях и разных долях коры является фактом изменяющимся.

Б. Г. Ананьев, в связи с изложенными выше опытами, выдвигает интересный во многих отношениях вопрос о различии между бинокулярным и бимануальным восприятием, с одной стороны, и монокулярным и мономануальным, с другой. Во всех этих случаях в процесс восприятия, несомненно, вовлекается кора головного мозга в целом. Целостный характер работы коры, однако, не исключает, но предполагает раздельность работы больших полушарий и может рассматриваться как результат их взаимной индукции. Лабильность и неустойчивость бимануального образа восприятия по сравнению с бинокулярным и бинауральным коренится в том, что функциональная асимметрия рук является более глубокой и устойчивой, чем у органов зрения и слуха.

М. П. Ашмутайт [13] показала, что перенос навыка письма с ведущей правой руки на левую осуществляется лучше и быстрее, если ведущим является правый, а не левый глаз. И. В. Колычева [51], работая с призмой Довэ, показала, что правши, у которых ведущим является правый глаз, воспринимают плоскостные пространственные изображения лучше, чем правши с ведущим левым глазом. У последних отмечается сужение поля зрения.

К. Х. Кекчеев [44] исследовал точность двигательных представлений у зрячих (с завязанными глазами) и у слепых. В первом опыте испытуемые должны были, повторив заданное им экспериментатором движение руки, поставить точку на лежащем перед ними листе бумаги. Зрячие обнаружили наибольшую точность движений в зоне (возможного) ясного видения, слепые — в зоне, сдвинутой несколько более вдаль от их тела, чем зрячие. Во втором опыте испытуемые, после трехкратного повторения движения, которое экспериментатор направлял в одну точку, должны были воспроизвести его при повороте тела на 45° в правую или левую сторону. Выяснилось, что даже это небольшое смещение оказывает значительное влияние на «двигательное поле», дезорганизуя его, причем зрячие переоценивают, а слепые недооценивают движения своих рук. Г. П. Позднова [88], повторив этот второй опыт, подтвердила данные К. Х. Кекчеева, дополнив их сравнением движений правой и левой рук как у правшей, так и у левшей. Для ведущей руки отклонения были меньшими, чем для неведущей, т. е. последняя в большей мере зависела от положения тела испытуемого.

Оценивая всю совокупность изложенных выше результатов исследований, Б. Г. Ананьев приходит к выводу, что общую основу пространственного различения у человека составляет система условных рефлексов на пространственные сигналы. Он пишет: «Рассматривая проблему функциональной асимметрии пространственного различения с точки зрения павловской концепции парной работы больших полу-

шарий, мы пришли к выводу, что индуктивный механизм функциональной асимметрии и симметрии есть общее явление для всех анализаторов человека, по крайней мере тех, которые выполняют определенную деятельность в ориентировке человека в пространстве» [10; 153].

СИСТЕМА ОТСЧЕТА ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

Исследования В. В. Бушуровой [20], Н. И. Голубевой [29], Р. И. Тамуриди [99] и Ф. Н. Шемякина [104] были посвящены вопросу о том, как развиваются на первом году жизни ребенка, с одной стороны, его моторика, в особенности движения рук, а с другой — восприятие им пространственных отношений. По данным Н. И. Голубевой, к началу второго месяца жизни «наблюдается преобладание правой руки в процессе выполнения безусловнорефлекторных движений» [29; 25]. При движениях, осуществляемых на основе образования условнорефлекторных связей, преобладания одной руки над другой не наблюдается. Когда, например, начинает складываться координация «глаз — рука», то ребенок тянется к предмету то одной, то другой рукой попеременно либо обеими руками сразу. В формировании условнорефлекторных движений рук, приводящем в конечном счете к их функциональной асимметрии, огромная роль принадлежит воздействию на ребенка взрослых людей.

Р. Я. Лехтман-Абрамович [68; 27] подчеркивает значение предметных действий для дифференцировки движений рук и разделения их функций. Более подробно этот вопрос рассматривается в исследовании Р. И. Тамуриди. Начиная с девяти месяцев ребенок все более уверенно пользуется в своих манипуляциях правой рукой. При доставании предмета имеет значение его положение по отношению к ребенку. Из общего числа около 14 000 зарегистрированных случаев, когда ребенок тянулся рукой к предмету, 49% приходится на предметы, находящиеся прямо перед ним, 29% — на находящиеся справа и 22% — на находящиеся слева от него [99; 258].

Опыты, проведенные В. В. Бушуровой и Н. И. Голубевой, показали, что постепенное становление функциональной асимметрии рук проходит как бы три фазы: на первой фазе, продолжающейся примерно до 6½—7 месяцев, еще отсутствует четкая дифференциация рук при их движениях по направлению к предмету: к предмету, который показывают ребенку на плоскости сагиттального разреза его тела, он тянется двумя руками, если лежит на спине, или же попеременно то той, то другой рукой, если лежит на животе. Лежа на животе, ребенок держит голову вертикально, а одна из рук выполняет функцию опоры для верхней части тела, в то время как вторая тянется к предмету. Здесь начинают образовываться новые для ребенка зрительно-вестибулярно-кинестетические связи, которые получают свое дальнейшее развитие, когда ребенок приобретает выпрямленное положение тела. На второй фазе, продолжающейся примерно до 8-го или начала 9-го месяца, дети тянулись к предмету преимущественно левой рукой. Этот факт, быть может, объясняется способами обращения взрослых с детьми: ребенка носят обычно на левой руке, а кладут спать на правый бок, что в обоих случаях стесняет активность его правой руки. На третьей фазе дети снова возвращаются к тому, что тянутся к предмету попеременно то одной, то другой рукой, но количество случаев преимущественного пользования правой рукой учащается. Приблизительно к 9—10 месяцам можно констатировать, что у детей в основном уже сформирована первоначальная правосторонняя функциональная асимметрия рук. Она закрепляется по мере того, как ребенок овладевает выпрямленной походкой.

В опытах В. В. Бушуровой и Н. И. Голубевой был установлен в высшей степени интересный факт развития взаимодействия слуха и зрения при восприятии пространства. На втором месяце ребенок начинает фиксировать взглядом звучащий предмет на большем расстоянии, чем не звучащий, и постепенно научается поворачивать голову в сторону звучащего предмета. Локализация звука развивается по принципу установления условнорефлекторных связей между звуком и местом предмета в пространстве, воспринимаемом зрительно. В опытах со звучащей игрушкой удалось выяснить последовательность того, как ребенок практически овладевает различными направлениями пространства. В. В. Бушурова пишет: «Оказалось, что эта последовательность зависит от того, как развиты движения тела; она непосредственно связана с переходом ребенка к новому положению тела относительно опоры. Так, когда ребенок лежит на спинке, ему доступны правое и левое направления; переднее направление совпадает в этом случае для ребенка с верхним направлением. С переходом к лежанию на животике ребенок начинает дифференцировать переднее направление от верхнего, что продолжается в более сильной степени при переходе к сидячему положению; кроме того, ребенок начинает отделять заднее направление от правого и левого. С переходом к стоячему положению перед ребенком открывается последнее, недоступное до того времени направление — нижнее. Так постепенно ребенок практически, на уровне первой сигнальной системы, овладевает всеми направлениями пространства» [20; 41].

В исследовании Ф. Н. Шемякина было показано, что развитие координирования и отдельных в своей координированности движений всей руки и пальцев можно рассматривать как результат возрастающей роли в них центрального коркового торможения. Оттормаживание недифференцированных, общих и грубых движений руки и пальцев приводит к постепенному вычленению все более и более тонких и точных движений. Это находит свое выражение в том, что ребенок от схватывания предмета любой из рук переходит к взятию его правой рукой, от зажима его между пальцами и ладонью какой-либо руки — к зажиму его между большим и указательным или также средним пальцами правой руки. К периоду формирования «взятия» относится появление указательного жеста в направлении предмета, до которого ребенок не может дотянуться.

Изложенные опыты показывают, что на первом году жизни у ребенка постепенно начинает формироваться различие основных направлений своего тела: «вперед — назад», «направо — налево», «вверх — вниз». В этот период ребенок еще не владеет речью, вторая сигнальная система находится у него в зачаточном состоянии, и этот процесс осуществляется работой первой сигнальной системы действительности. Различие направлений ребенком к концу первого года жизни носит практический и наглядно-чувственный характер.

Надо подчеркнуть специфически человеческие черты этого развития, проявляющиеся уже в этот период, но вполне явственно обнаруживающие себя, когда ребенок начинает овладевать прямой походкой и речью. Н. Н. Ладыгина-Котс в своем обширном исследовании, посвященном сравнительному изучению развития поведения ребенка и дитя шимпанзе [67], показала, что различие направлений, в котором оно идет, является не только и не столько количественным, но главным образом качественным. Что касается моторики, то дитя шимпанзе далеко оставляет за собой ребенка в развитии грубых и общих движений, нужных для бега, лазанья, прыжков, но зато ему остаются недоступными те тонкие и точные координации, которые образуются при выработке прямой походки, деятельности ведущей руки и устойчивой согласованности работы пальцев при взятии и держании предмета. У шимпанзе не только

не вырабатывается выпрямленной походки и преимущественности правой (или левой) руки, но никогда не образуется и того строгого разграничения функций рук и ног, какое характерно для человека. Руки шимпанзе постоянно служат ему опорой не только при беге и ходьбе, но даже при стоянии и сидении, а ноги иногда выполняют функцию схватывания и держания предмета. Ось тела шимпанзе имеет наклонное положение, и при попытке опереться о землю только подошвами ног и выпрямиться обезьяна довольно быстро теряет равновесие. Н. Н. Ладыгина-Котс подчеркивает, что ребенок, постепенно научившись прямой походке, активно стремится совершенствоваться в ней: «Ребенок как бы инстинктивно стремится поупражняться и испытать свои еще неокрепшие ножки на усиленной работе на разнообразной поверхности, приспособляя их к разным способам и аренам передвижения. Дитя шимпанзе тоже пытается осложнить свою ходьбу, беря в руку или ногу предметы (тряпки, мячи, цепи)... но оно усложняет и упражняет свою типичную походку на четвереньках и никогда не делает ни малейшей попытки тренироваться в вертикальной походке» [67; 260—261].

Разграничение функций рук и ног, прямая походка и ведущая рука предполагают образование у ребенка таких зрительно-вестибулярно-кинестетических связей, которые у шимпанзе не складываются. Человек и шимпанзе различают все нужные им направления, но условнорефлекторные связи, лежащие в основе этого различия, у каждого из них иные и являются своеобразными по сравнению друг с другом. У человека направления «вперед—назад» и «направо—налево» располагаются по осям, перпендикулярным вертикальной оси его тела. Повороты головы вокруг вертикальной оси позволяют осуществлять широкий обзор пространства. Направления «направо—налево» различаются «по руке», а не «по стороне тела», о чем будет сказано дальше. Можно допустить, что все это накладывает свой отпечаток на пространственные восприятия, а вслед за ними и на представления человека. Надо учесть и то, что у человека к его чувственно-наглядным восприятиям и представлениям пространственных отношений присоединяется слово и они подвергаются речевой обработке, «словесному дроблению».

Различение направлений «вверх—вниз» представляется настолько естественным, что иногда упускается из вида та серьезная роль, которая принадлежит прямой походке в его формировании. Опыты Р. А. Вороновой [27], [28] были посвящены различению направлений «вверх—вниз» детьми, у которых полиомиелит, или эпидемический детский паралич, вызвал стойкие нарушения опорно-двигательного аппарата. Эти дети, перенеся болезнь в преддошкольном или раннем дошкольном возрасте, не могли ходить и длительное время находились в постели, сначала дома, а затем в Детском ортопедическом институте им. проф. Турнера (Ленинград). Опыты ставились по методике выработки условного сосудистого рефлекса. Условным раздражителем служил свет одной из четырех лампочек, расположенных «крестом»: две — по вертикальной линии, две — по горизонтальной. В первой серии выработывался рефлекс на цвет лампочки («качество»), в остальных лампочки были «бесцветными». Во второй серии одна из лампочек, расположенных по вертикальной оси, служила положительным, другая — дифференцировочным раздражителем. В третьей серии так же обстояло дело с лампочками, расположенными по горизонтальной оси, т. е. «справа» и «слева». В последней серии было добавлено четыре лампочки, что позволило дифференцировать направления «верхнее—справа» от «нижнего—слева» и т. д. В результате экспериментов и количественной обработки кимограмм Р. А. Воронова пришла к следующим выводам. Во-первых, условные рефлексы на дифференцировки направлений «вверх—вниз» и «правое—левое» вырабатываются труднее, чем на ка-

чественные раздражители (цвет). Во-вторых, рефлексы на эти «основные направления» вырабатываются легче, чем на промежуточные между ними, т. е. «верхнее правое», «нижнее правое», «верхнее левое», «нижнее левое». В-третьих, что дифференцировка направлений «верх—низ» более трудна для ее испытуемых, чем дифференцировка направлений «направо—налево». По ее мнению, это обстоятельство связано с тем, что «в то время как «правое-левое» являются постоянными координатами действий даже для лежащего ребенка или долго не ходившего, «верх—низ», вертикальное положение, несколько непривычно для некоторых из них, освоено менее практически» [28; 91].

Дополнительно надо отметить, что быстрее всего вырабатывался рефлекс на направление «справа», медленнее всего — на направление «низ». В заключительной серии Р. А. Воронова исследовала передачу рефлекса из первой сигнальной системы во вторую, заменяя, например, свет зеленой лампочки словом «зеленая» или свет верхней лампочки словом «верх» и т. д., а также заставляя детей называть зажегшиеся лампочки. Результаты повторяют сказанное выше об образовании условных рефлексов на непосредственные раздражители. Порядок трудности образования связей в первой сигнальной системе нашел свое отражение в передаче их во вторую.

Если у нормальных детей дифференцировка правой и левой руки появляется к концу первого года жизни, то она закрепляется и развивается в течение всего дошкольного и значительной части дошкольного возраста. Исследование А. Я. Колодной [49] было посвящено развитию этой дифференцировки и передаче ее во вторую сигнальную систему. Систематические опыты проводились в течение двух лет с двумя детьми (в начале опытов «Тане» было 2 г. 1 м., «Вите» — 4 г. 11 м.), контрольные — еще с пятью детьми в возрасте от 2 до 7 лет. Приблизительно до трех лет дети выполняли множество действий то одной, то другой рукой попеременно: так они здоровались, брали ложку, мыло, зубную щетку, игрушки. На просьбу «дай правую» или «левую» руку Таня протягивала любую из них и никогда не произносила сама слова «правая», «левая». Отсутствовала еще связь слова с обозначаемой им рукой. В возрасте примерно от трех до четырех лет у всех детей явственно образуется преимущественность правой руки, они научаются здороваться, брать ложку и выполнять ряд других действий только или преимущественно ею. Связь слова с обозначаемой им рукой, однако, все еще не образовалась. В ответ на слово дети не могут протянуть требуемой руки или показать, какой глаз или ухо является у них «правым» или «левым». Приблизительно с четырех лет ведущая роль правой руки во множестве действий закрепляется и начинают складываться устойчивые связи между словом и обозначаемой им рукой и направлением пространства. Эти связи во многом еще своеобразны по сравнению с имеющимися у взрослого человека.

Три момента характерны для реакций Вити при ответе на вопрос о том, какая рука у него правая и какая левая. Он обязательно спрашивает и повторяет вслух название руки. Прежде чем ответить, он двигает своей правой рукой. Левую руку он показывает медленнее, чем правую, так как он предварительно всегда определяет, какая из двух рук у него правая. При требовании дать быстрый ответ зачастую путает руки, объясняя это тем, что ему «подумать надо», какой рукой он рисует.

Витя правильно отвечает на вопросы, с какой стороны от него стоит та или иная вещь — с правой или с левой, причем обычно сначала сжимает правую руку в кулак. Определяет положение «слева» медленнее, чем положение «справа». Вплоть до шести лет Витя, однако, ошибался, когда ему ставилась задача назвать стороны вещи, расположенной прямо перед ним. При этом «верх» и «низ» он всегда на-

зывает безошибочно и безошибочно же выполнял инструкцию положить карандаш «на» или «под» тетрадку. Трудной является для него задача сказать, какая рука или какой глаз будет правым или левым у человека, стоящего против него. В первых опытах он ошибался, т. е. определял стороны стоящего против него человека «зеркально» по отношению к своей правой руке. Затем он научился давать правильные ответы, усвоив, что «правой» надо называть ту руку, которую этот человек протянет, если будет здороваться с ним.

К семи годам, как известно, преимущественность правой (или левой) руки окончательно закрепляется. Словесная дифференцировка «правой» и «левой» рук и соответствующих направлений продолжается еще, однако, оставаться затруднительной, как это отметила Л. Б. Кладницкая [45], проводившая систематические наблюдения над учащимися I класса на уроках физкультуры. При команде поднять правую руку некоторые дети поднимали левую, и наоборот. Около 30% детей ошибаются, выполняя команду сделать поворот направо или налево. Зачастую дети вопреки правилу начинать идти с левой ноги начинают с правой. Л. Д. Кладницкая отмечает, что связь названий с рукой и направлением усвоена детьми для правой стороны лучше, чем для левой. Команды, относящиеся к направлениям «вперед» и «назад», «вверх» и «вниз», все дети выполняли безошибочно.

Изложенные опыты показывают, во-первых, что преимущественность правой (или левой) руки развивается медленнее, чем практическое различение детьми направлений пространства, а во-вторых, что связи названий с направлениями «правое—левое» устанавливаются медленнее, чем с направлениями «верх—низ» и «вперед—назад». У детей, у которых развитие прямой походки оказалось задержанным вследствие заболевания, словесное различение направлений «верх—низ» оказывается затрудненным по сравнению с различением направлений «направо—налево».

Исследования Р. Г. Натадзе [82], [83], [84] были посвящены вопросу о том, какова роль руки как специфического органа восприятия правого и левого направления. Было проведено три основные серии экспериментов, в опытах участвовало более трехсот испытуемых. В первых двух сериях испытуемым в первой части опыта демонстрировались по пятнадцати раз два шара разной величины: один — справа, другой — слева. Во второй, контрольной, части опыта эти шары заменялись одинаковыми. В третьей серии испытуемые должны были представить себе шары разной величины, а затем им демонстрировались шары одинаковой величины. Следовало ожидать, что в контрольном опыте (вторая часть каждого опыта) возникнет контрастная иллюзия, т. е. что большим по размеру будет воспринят тот из двух равных шаров, который находится на стороне, противоположной шару, бывшему объективно большим в первой части опыта. Спрашивалось, будет ли эта иллюзия определяться стороной тела испытуемого или же его рукой?

В первой серии шары демонстрировались гаптически, т. е. испытуемый определял их величину на ощупь. В первой части опытов одна группа испытуемых ощупывала шары параллельно вытянутыми руками, другая — скрещенными. В контрольной части опыта испытуемые первой из этих групп брали шары скрещенными руками, а испытуемые второй группы — параллельно вытянутыми руками. Во второй серии опытов шары сначала демонстрировались оптически, а затем часть испытуемых с закрытыми глазами брала их скрещенными руками. В контрольной части третьей серии опытов испытуемые брали шары скрещенными руками.

Опыты второй серии, когда испытуемые брали шары параллельно вытянутыми руками, не давали ответа на поставленный выше вопрос. Они показывали наличие контрастной иллюзии, имевшей место в 92%

случаев. Результаты основных опытов таковы. Контрастных иллюзий за счет руки в первой серии 100%, за счет стороны тела — ни одной; во второй серии при взятии шаров скрещенными руками — соответственно 89 и 9%, а в третьей серии — 64 и 36%. Значит, иллюзия определялась не стороной тела испытуемого, но его рукой.

В ходе этих опытов Р. Г. Натадзе отметил явление, названное им «иллюзией перемещения сторон». При восприятии шаров скрещенными руками испытуемые, как правило, не были в состоянии сразу назвать правым или левым тот шар, который ощущали как больший. Им казалось, что шар, находящийся в их правой руке, надо назвать «правым», и наоборот, хотя в конфликт с этим тотчас вступало понимание того, что в действительности данный шар расположен слева (или справа) от них. Обычно они начинали с того, что двигали кистью руки, держащей шар, и говорили: «Вот этот больше», и лишь затем называли его «правым» или «левым». Р. Г. Натадзе делает из своих опытов вывод, что «ведущим фактором непосредственного восприятия правого и левого пространственных направлений является рука (правая и левая), а не воображаемая медиана, которая делит наше тело по вертикали на две симметричные половины. Непосредственная ориентация в правом и левом направлениях тесно связана с соответствующей рукой, а следовательно, с дифференциацией правой и левой рук» [83; 244].

Вся совокупность изложенных выше опытов показывает, что различие направлений «вверх—вниз», «вперед—назад», «направо—налево» проходит у человека длительный и сложный путь развития. В основе его лежат двигательные дифференцировки и координации, связанные с показаниями органов внешних чувств и вестибулярного аппарата. Лишь после того, как это различие сложилось у ребенка практически, происходит закрепление связей за перечисленными выше направлениями пространства тех слов, которые их обозначают. Если практическое различие этих направлений образует чувственную систему отсчета, то в результате закрепления за ними относящихся к ним названий на нее накладывается другая система отсчета — словесная.

Общепринятая в повседневной жизни словесная система отсчета выражается в таких словах, как «вверх» и «вниз», «вперед» и «назад», «направо» и «налево». Ее конкретное содержание образует чувственная система отсчета: слово «вверх» обозначает направление, обратное направлению силы земного притяжения, слово «направо» — направление, идущее по линии правой руки, вытянутой в плоскости фронтального разреза тела человека, и т. д. Она, однако, существенно отличается от чувственной системы отсчета. Те направления, которые «для меня» являются направлениями «направо» и «вперед», для человека, стоящего лицом ко мне, будут направлениями «налево» и «назад». Все направления пространства относительны, и словесная система отсчета выражает эту их относительность. Каждое из направлений пространства может быть названо любым из слов, входящих в эту систему, а противоположное ему — другим словом, входящим в одну пару с ним. От перемены названий ничего не изменяется. В словесной системе отсчета все названия являются взаимозаменяемыми. В этом состоит ее существенное отличие от чувственной системы, в которой каждое направление выступает как качественно отличное от другого.

Исследование Ф. Н. Шемякина [108] было посвящено соотношению чувственной и словесной систем отсчета в топографических представлениях. Вопрос был поставлен так: изменяются ли представления о направлениях на пункты местности, находящиеся вне поля зрения человека, в зависимости от поворота человека на 180° вокруг своей вертикальной оси? Единственное различие между направлениями на заданные пункты до и после этого поворота состоит в том, что про-

изошла замена их «знаков» на обратные: пункты «вперед» оказываются «позади», пункты «справа» оказываются «слева», и наоборот. Можно полагать, что если система отсчета носит словесный характер, то эта перемена «знака» не скажется на представлениях о направлениях на заданные пункты.

Опыты были проведены с каждым испытуемым по двум методикам. В одном случае он должен был поворачивать в направлении на заданный пункт металлическую стрелку, закрепленную на вертикальном штифте, в другом — ставить карандашом точки на квадратном листе бумаги, в центре которого находилась точка, обозначающая его местоположение. Экспериментатор имел возможность по окончании опыта выразить указанные испытуемыми направления в градусах. Опыты повторялись с каждым испытуемым в среднем семь раз, что давало возможность учесть колебания показов, т. е. отклонения друг от друга показов направления на один и тот же заданный пункт. С методической стороны вопрос заключался в том, будет ли после поворота иметь место такой сдвиг в показе направлений, величина которого превзойдет средние колебания? Всего испытуемых было 32 человека, в том числе летчики и шоферы-профессионалы. 16 человек составляли контрольную группу, т. е. указывали направления без поворота на 180° , остальные образовывали основную группу. Всего учтено около 25 000 показов направлений.

Результаты опытов показали, что средние колебания в показе направлений составляют около 4° . У испытуемых контрольной группы, которые показывали каждый из заданных пунктов дважды без изменения своего положения, «сдвиг» направления каждого второго показа по сравнению с первым не превышал средней величины колебаний. Иначе обстояло дело у испытуемых основной группы. Почти все пункты показываются ими после поворота со сдвигом направлений, имеющим среднюю величину около 10° . При этом пункты, расположенные после поворота слева от испытуемого, имеют сдвиг в направлении по ходу часовой стрелки, а справа — против ее хода. Медиана тела служит как бы разграничительной линией, и после поворота направления «сдвигаются» в сторону того ее отрезка, который соответствует направлению взгляда «прямо вперед». Линия медианы этими сдвигами не пересекается, но линия фронтального разреза тела может пересекаться. Отсутствуют сдвиги в показах направлений на те пункты, которые испытуемые локализируют на линиях медианы и фронтального разреза своего тела или в непосредственной близи от них. Надо настоятельно подчеркнуть, что эти «сдвиги» не имеют ничего общего с «ошибками» в показе направлений: отношение кажущихся направлений к истинным изменялось только в зависимости от направления «сдвига» и в одних случаях шло в сторону их расхождения, а в других — сближения.

Результаты опытов не зависят от движений, при помощи которых испытуемые указывали направления, так как было применено две методики, требующие разных движений. Результаты эти не зависели от движения поворота, так как между сериями показов направлений «до» и «после» него проходило достаточно длительное время — около десяти-пятнадцати минут. Кроме того, аналогичные результаты были получены при «выходе из дезориентации на 180° », т. е. в особом случае, когда испытуемый сначала ошибочно представил себе местность повернутой на 180° по сравнению с ее истинным положением, а затем был выведен из этого заблуждения. По сравнению с показом им направлений во время дезориентации его показы после выхода из нее дали такой же «сдвиг», какой был описан выше, хотя никакого реального поворота он не осуществлял. Механизм этих «сдвигов» надо, по-видимому, искать в субъективной неравноценности направлений чув-

ственной системы отсчета, в той роли, которую играет в представлении о расположении местных предметов направление «прямо вперед».

Никто из испытуемых основной группы, за исключением одного человека, не отметил в своих словесных отчетах наличия «сдвига», хотя некоторые говорили, что «какое-то различие» в представлении направлений у них после поворота имеется. Испытуемый, отметивший и правильно описавший «сдвиг», не изменил в последующих опытах показов направлений, утверждая, что до поворота ему кажутся правильными одни направления, а после поворота — другие, среднее же между ними представляется ему искусственным.

Была проведена другая серия опытов, когда испытуемые должны были запомнить некоторые положения стрелки и некоторую группировку точек на листе бумаги, а затем воспроизвести их после поворота на 180°. Никаких «сдвигов» обнаружено не было. Можно полагать, что «сдвиги» характерны лишь для представления о направлениях на «отдаленные» части пространства, а не для непосредственно воспринимаемых его частей.

В целом изложенные выше опыты дают основания для вывода, что система отсчета в топографических представлениях носит чувственный, а не словесный характер.

ВИДЫ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИИ

А. А. Люблинская, посвятившая ряд работ восприятию и осознанию ребенком пространственных отношений, справедливо указывает на то, что «овладение пространством» отнюдь не завершается у него на первом году жизни [77; 69]. После того как он научается ходить, для него открывается новый этап овладения пространственными отношениями. А. А. Люблинская, со ссылкой на свою сотрудницу А. Е. Козыреву, подробно описала начальный период этого этапа — освоение ребенком «пространства пути». Имеет смысл воспроизвести это описание.

Наташа К. (1 г. 6 м.) хорошо знает свои ворота, свой двор, подъезд и квартиру. Она не пройдет мимо ворот. Возвращаясь с прогулки, девочка тянет бабушку в свой дом, бежит по дорожке и останавливается у своего подъезда. То же повторяется и перед дверью квартиры. В знакомой обстановке ребенок легко находит путь к нужному предмету. Он направляется точно в угол комнаты, где лежит его любимый плюшевый мишка, подлезает под диван, куда закатился мяч, обходит ящик на пути. В этой практической деятельности закрепляется представление об определенном пространственном положении предметов, если оно постоянно. Наташа К. (1 г. 9 м.) хорошо знает местоположение всех вещей в комнате. Когда надо достать что-либо из ее вещей, хранящихся в чемодане, она уверенно бежит к роялю, под которым на маленькой скамеечке стоит чемодан. Желая проверить, насколько действительно связались у ребенка знакомые вещи с их пространственным положением, А. Е. Козырева изменила в отсутствие девочки всю обстановку в комнате: все вещи были переставлены. Интересно было прежде всего то, заметит ли девочка изменение расположения предметов. Когда Наташа вернулась с прогулки, она сразу остановилась, на лице ее появилось выражение большого изумления, любопытства и испуга. На предложение положить свою шапочку на место, Наташа сначала уверенно побежала в тот угол, где стоял рояль. Но сейчас там стояла кушетка. Девочка заглянула под нее, но чемодана там не было. Она не заметила, что чемодан лежал на табуретке, поставленной посредине комнаты, мимо которой она прошла, направляясь к кушетке. Стоя у кушетки, Наташа оглянулась и тут только заметила чемодан и, подойдя к нему,

положила в него свою шапочку. Такая же процедура повторилась с другими вещами: Наташа сначала подходила к тому месту, где они обычно находились, и, не обнаружив их там, искала их взглядом. Из этих наблюдений А. А. Люблинская делает вывод, что «ребенок не только ориентируется в пространстве среди знакомых вещей, но и сохраняет достаточно четкие представления о пространственном положении отдельных знакомых предметов... Пространственное расположение предметов приобретает сигнальное значение» [79; 50].

Ф. Н. Шемякин, изучая географические представления школьников, обратил внимание на то, что некоторые дети, получив задание начертить план какой-либо хорошо знакомой им местности, выполняли его своеобразным приемом: они передавали взаимное расположение предметов, последовательно прочерчивая на бумаге свой мысленно проделываемый путь по данной местности. Систематически проведенное им исследование [103] обнаружило, что дети изображают пространственные отношения какой-либо знакомой местности одним из двух способов: либо по принципу «прослеживания пути» передвижения по ней, либо по принципу передачи общей конфигурации или общей схемы взаимного расположения местных предметов, которое в этом случае выступает как бы в виде результата ее «мысленного обозрения». Дети шести, семи и восьми лет передают знакомую им местность главным образом способом «прослеживания пути» и реже способом «обозрение». Характерно, что передача по первому из этих способов удается им лучше, является более совершенной, чем по второму из них.

Дети шести-семи лет обычно рисуют только те пути, по которым реально и часто ходят. Например, правильно передавая все повороты улиц на пути «из школы домой», они изображают только те отрезки пути, по которым реально проходят, но не улицу в целом, а тем менее — прилегающие к ней улицы. На следующем этапе чертеж усложняется — появляются «ответвления» от основного пути. Эти «ответвления» еще не связаны друг с другом. К двенадцати годам все чаще появляются чертежи, где местность изображается в виде замкнутой совокупности путей передвижения. Передача местности по способу «обозрение» начинается с зарисовок местных предметов (домов, деревьев и пр.), по-видимому, без попыток передать реальные пространственные отношения между ними: они просто собраны «в кучу». Затем зарисовки местных предметов исчезают, пункты местности начинают изображаться в один ряд, хотя и с соблюдением их последовательности, при отсчете от одного из них, или же разбросанно, в виде «кусочков» местности в целом. На дальнейшем этапе дети переходят к более систематической передаче пространственных отношений местности. Сначала, однако, они могут изображать местность начиная лишь с какого-либо определенного ее пункта — им нужен «постоянный», или «главный», ориентир.

В своих чертежах дети более или менее соблюдали пропорции протяженности изображаемых ими отрезков пространства. У них был «индивидуальный масштаб»: в чертежах, сделанных по способу «путь», они с большей точностью передавали отношения длин отрезков средней части маршрута, но приблизительно на одну треть преувеличивали, по сравнению с истинными отношениями, его начальную часть и примерно наполовину преуменьшали конечную. Так как дети, в особенности шести и семи лет, заведомо не отсчитывали своих шагов, то можно полагать, что в основе индивидуального масштаба лежит оценка протяженности по длительности времени, нужного для прохождения данного отрезка пути. В чертежах, выполненных по способу «обозрение», совершенно отсутствовала акцентировка начальных и конечных его отрезков. Индивидуальный масштаб в этих чертежах основывался на общей конфигурации расположения местных предметов, а не на длительности отрезков времени.

При черчении по способу «путь» дети обычно начинали работу с нижнего края листа бумаги и чертили путь «от себя» так, что повороты налево и направо совпадали с реальным положением их тела в пространстве. Иногда дети садились с той стороны стола, которая позволяла им находиться в положении «лицом» к нужной им местности. Требование чертить «на себя», т. е. в направлении, обратном реальному положению тела, вело к резкому увеличению ошибок в изображении поворотов направо и налево. К двенадцати годам не ориентированный «от себя» чертеж становился более доступным. При черчении по способу «обозрение» не сказывается описанная выше роль реального положения тела.

Исполнив чертеж по способу «путь», дети зачастую не могли назвать улиц, которые они изобразили. Всякое изображение по способу «обозрение» обязательно сопровождалось названием пунктов местности: такое-то кино, такой-то магазин, перекресток таких-то улиц. Словесно обозначаемые пункты служили как бы «точками опоры» для обозрения местности. Говоря шире, чертежи по способу «путь» вербализованы необязательно, а чертежи по способу «обозрение» — в той или иной мере, обязательно.

Описанное различие в способах вычерчивания позволило предположить, что ему соответствует различие в способах представления местности. Первому из этих способов соответствует топографическое представление типа «карта-путь», отображающее местность в виде мысленно прослеживаемых путей передвижения. Второму способу соответствует топографическое представление типа «карта-обозрение», отображающее местность в виде системы взаимного расположения местных предметов. Для «карты-путь» характерна постепенность, сукцессивность прослеживания пространственных отношений, а для «карты-обозрение» — одновременность, simultанность их мысленного охвата. Представления типа «карты-путь» развиваются раньше «карты-обозрение». Каждый из этих типов мысленной карты отвечает практическим требованиям ориентации в пространстве: «карта-путь» нужна в тех случаях, когда для ориентации требуется только узнавание направлений и расстояний между пунктами пути, а «карта-обозрение» — в тех случаях, когда для ориентации нужно определение положения каждого пункта местности по отношению ко всей их совокупности. Оба типа топографических представлений существуют не только у детей, но и у взрослых людей.

А. А. Люблинская [78], [79], подтвердив на дошкольниках более раннее развитие у них представлений типа «карта-путь», чем «карта-обозрение», показала роль слова в возникновении этого второго их типа. В детском саду детям давался макет их групповой комнаты и они должны были по памяти расставить в нем по своим местам макеты мебели. Ребенок 4—4½ лет, если он понял задачу, легко справлялся с нею. Решая ее, он зачастую употреблял лишь крайне общие обозначения пространственных отношений: Он говорил «тут» и «там» или «еще», «здесь стоит стол», «еще тут стулья», «а где тут пианино?» «еще надо шкаф здесь поставить, еще тут — этажерку». А. А. Люблинская продолжает: «Не то мы видим в работе детей старшей группы детского сада. Для них пространственные связи объективированы в словах «около», «рядом», «между», «справа», «слева» и благодаря этому все решение задачи заметно меняет свой характер. Продолжая оставаться решением конкретной задачи, оно идет на уровне абстрагирования и обобщения существенного, — в данном случае пространственных связей и отношений, существующих между предметами» [78; 25].

Дети обычно решали задачу при условии, что у макета комнаты была снята стена, где находилась дверь: получив макет, ребенок видел комнату так, как он ее всегда воспринимал, входя в группу. Во втором

варианте опыта у макета снималась стена, противоположная входной двери, та, на которой находились окна. Макет оказывался повернутым на 180° по сравнению с привычным для ребенка положением «постоянного ориентира». Для четырехлеток задача с повернутым макетом оказалась непосильной и лишь небольшая часть из числа пяти-шестилетних детей сумела справиться с ней. А. А. Люблинская справедливо отмечает, что решение этой задачи требует более высокого уровня отвлечения пространственных отношений при помощи их словесных обозначений, в особенности же умения перестроить привычный пространственный образ применительно к словам «направо» и «налево», каждое из которых обозначает теперь направление, обратное прежнему.

Эти опыты А. А. Люблинской, как и опыты Ф. Н. Шемякина, показывают, что ребенку пяти-семи лет трудно отделить воображаемое положение своего тела от реального. В цитированных выше опытах А. Я. Колодной [49; 193] мальчик пяти лет мог правильно указать рукой направление из своего дома на определенный пункт города и описать путь до него, перечислив нужные повороты направо и налево. Эту задачу, он, однако, выполнял только тогда, когда стоял лицом к окнам, выходящим на улицу, с которой начинался его мысленный путь. Когда же его поворачивали спиной к ним, то задача оказывалась для него неразрешимой. Он затруднялся совершить «мысленный поворот», который требовал, чтобы реальное направление «позади» было названо словом «вперед», а реальное направление «направо» — словом «налево» и т. д.

В опытах О. П. Сергеевич [93] учащимся третьих классов были предложены две задачи: начертить путь от школы до городского парка и план детской площадки. Решение первой задачи шло по типу «карта-путь», а второй — по типу «карта-обозрение». Путь между школой и парком пролегал через возвышенность. Дети в своих чертежах преувеличивали относительную протяженность той части пути, которая соответствовала подъему, и преуменьшали соответствующую спуску с возвышенности.

Под иллюзиями ориентации подразумевается такое несовпадение представляемых пространственных отношений местности с реальными, при котором она кажется человеку повернутой на 90 или на 180° против своего действительного положения. Имеется два типа иллюзий ориентации, соответствующих двум типам топографических представлений: «карте-путь» соответствует иллюзия передвижения, «карте-обозрение» — иллюзия расположения. Иллюзии первого типа распространяются только на те пункты местности, между которыми или через которые пролегает реально осуществляемый путь передвижения. Иллюзии второго типа распространяются на всю местность, охватывая совокупность ее пространственных отношений в целом. Н. А. Черникова (работа не опубликована) собрала и проанализировала ряд случаев иллюзий ориентации. Наиболее характерными являются иллюзии «на 180° ». В этих случаях при иллюзиях передвижения человеку кажется, что он движется по знакомому ему пути в направлении, обратном действительному. Если он едет, например, в трамвае, то ему кажется, что дома, которые он воспринимает справа от себя, расположены на левой стороне улицы и следуют друг за другом в порядке, обратном действительному. Иллюзия не исчезает даже под воздействием порядка остановок трамвая, который свидетельствует о подлинном направлении движения, например от центра города. Причина этих иллюзий состоит в том, что человек не заметил реального поворота на 180° , который он осуществил, или вообразил, что осуществил такой поворот, хотя в действительности не совершал его. При иллюзиях расположения человеку кажется, что вся знакомая ему местность повернута на 180° . Например, Б., выйдя из станции метро «Красные ворота», воспринял всю знакомую ему площадь,

как расположенную «наоборот». Он не мог понять, в какую сторону ему надо повернуть, чтобы дойти до нужного ему дома за пределами площади, и даже расспросы прохожих не помогли ему освободиться от иллюзии. Причина иллюзии заключалась в том, что он вообразил, будто выход из станции метро расположен на стороне площади, противоположной той, где он находится в действительности. В рассматриваемом случае станция метро служила «главным ориентиром» для представления площади. Изменение представляемого положения главного ориентира на обратное по сравнению с действительным является характерной причиной иллюзий расположения.

При иллюзиях человек замечает противоречие между представляемыми и воспринимаемыми им пространственными отношениями. В результате некоторые знакомые местные предметы могут оказаться неузнанными, а воспринимаемая часть местности иногда кажется какой-то «странной» или «нереальной». При дезориентации человек не замечает несоответствия представляемых им пространственных отношений действительным. Он находится в состоянии заблуждения. Известно, например, что люди, которые идут или в тумане, или по незнакомому им лесу, или по равнине, лишенной заметных ориентиров, зачастую совершают движение по окружности или по спирали, хотя они представляют себе, что движутся по прямой. Они не замечают того, что их кажущееся положение на местности не совпадает с реальным. Н. А. Черникова исследовала представления о направлениях на местные предметы, расположенные вне поля зрения, у людей, находящихся в состоянии дезориентации на 90 и на 180°. Против ожидания выяснилось, что не все представляемые направления повернуты на эти градусы по сравнению с реальными. Как правило, они отклоняются от реальных направлений на несколько меньшее число градусов. Поскольку дезориентация вызывается незамеченным поворотом, Н. А. Черникова допускает, что просчет, сделанный в этом отношении, корригируется в некоторой степени работой кинестетического и вестибулярного аппаратов, которые зарегистрировали сделанный поворот, хотя человек не осознал его.

К. Х. Короленок [54; 74] провел обследование 280 человек по вопросу о частоте иллюзий ориентации. Из них 235 чел. (84%) пережили эти иллюзии один или несколько раз. У 55% иллюзии возникали при пробуждении, у 53% — в закрытых помещениях, у 38% — в незнакомой местности (по отношению к сторонам света), у 27% — в лесу. Рассматривая иллюзии передвижения и расположения, К. Х. Короленок выделяет среди последних три вида: просоночный, ситуационный и припадочный [57; 22]. Просоночные иллюзии возникают при пробуждении, когда функции зрения выключены темнотой или тем, что глаза закрыты. Человеку, после того как он проснулся, кажется, например, что его голова расположена на «ножном» конце кровати, и, делая попытку встать, он наталкивается на стену. Иллюзии ситуационные возникают в бодрственном состоянии и обусловлены тем, что основной ориентир (дом, станция, учреждение, площадь и т. п.) находится вне поля зрения и ошибочно представляются в другом направлении. Так, у одного из жителей г. Иркутска иллюзия состояла в том, что район вокзала казался ему повернутым на 180° против своего действительного положения по отношению к городу. Попытка освободиться от этой иллюзии привела к тому, что у него образовалось две пространственные схемы этого района: одна — соответствующая действительности, другая — иллюзорная. Эти виды иллюзий свойственны нормальным людям. Тот вид, который К. Х. Короленок назвал припадочным, встречается у нервно-и душевнобольных. Причина припадочных иллюзий лежит, по мнению К. Х. Короленка, в вегетативно-сосудистых и церебральных нарушениях. Больной неожиданно теряет ориентацию, все окружающее «как-то

странно поворачивается». К. Х. Короленок описал интересный случай «двойной ориентации» одного душевнобольного [58;32].

К. Х. Короленок исследовал явление «дереализации» окружающего при иллюзиях ориентации. Он пишет: «В процессе исследования обманов ориентации в пространстве нам пришлось убедиться, что если обманы ориентации сопровождалась глобальной дереализацией, то они удерживались недолго (обычно несколько минут и в исключительно редких случаях несколько часов), если же обманы ориентации не сопровождалась дереализацией или последняя носила локальный характер, то они держались очень продолжительно (несколько часов, суток и даже лет)» [60; 130].

К. Х. Короленок провел по разработанной им оригинальной методике экспериментальное исследование иллюзий ориентации и дезориентации [59]. При первой методике испытуемому, который сидел на вращающемся стуле, завязывали глаза и несколько раз поворачивали в разные стороны. Вторая методика состояла в том, что вращающийся стул помещался в специально сконструированном «шатре», на стенах которого были нарисованы окна, обозначена дверь и т. д. и который, по желанию экспериментатора, мог быть повернут на любой угол вокруг своей вертикальной оси. Во время вращения стула или «шатра» испытуемому завязывали глаза, затем повязка снималась. Направления на заданные пункты местности испытуемый указывал рукой или же рисовал план местности.

Методика «шатра» позволяла отдельно исследовать влияние на представления об окружающем пространстве трех условий: одновременных поворотов испытуемого и «шатра», поворотов только самого испытуемого и поворотов только одного «шатра»¹. Ни при одном из этих условий дезориентации не наступало: испытуемые воспринимали либо себя, либо «шатер», либо и себя самих и «шатер» повернутыми на 180° по отношению к местности, расположенной за пределами «шатра» и комнаты и принимаемой ими за неподвижную часть пространства. Восприятие движения собственного тела или непосредственно окружающей его части пространства («шатра») помогало «удерживать на месте» представление о местности в целом. Это обязательное условие ориентированности: когда человек, например, идет, то он воспринимает и представляет себя движущимся по неподвижной местности.

Дезориентация могла быть вызвана только вращением испытуемого, в результате которого он в конце концов приходил к такому представлению о своем положении на местности, в котором она была повернута на 180° против реального. При дезориентации воспринимаемое положение «шатра» всегда подравнивалось к представлению о положении местности в целом. Поэтому, когда в заключительной части опыта экспериментатор возвращал испытуемого к нормальной ориентации, два объективно разных положения «шатра» — при дезориентации и теперь — представлялись испытуемому как одинаковые.

В опытах без «шатра» исследовались условия, при которых испытуемый выходил из состояния «дезориентации на 180°». В первых трех сериях глаза у испытуемых продолжали быть завязанными. В первой серии экспериментатор предлагал испытуемому представить себе местность повернутой на 180°, т. е. фактически требовал от него, чтобы он привел свое воображаемое положение на местности в соответствие с действительным. Испытуемые, хотя и не без затруднений, выполнили эту задачу, но представление о «мысленно повернутой местности» казалось им искусственным по сравнению с тем, которое они считали

¹ Поворот «шатра» производился, когда у испытуемого были завязаны глаза. После поворота «шатра» повязка снималась.

правильным. Этот способ не выводил из дезориентации¹. Во второй серии экспериментатор сообщал испытуемому, что тот находится в состоянии дезориентации, и предлагал ему привести свое представление в соответствие с действительностью, т. е. тоже мысленно «повернуть» местность на 180°. У одного испытуемого дезориентация исчезла мгновенно, у остальных трех возникла своеобразная «иллюзия ориентации», при которой субъективно более достоверными казались им их ложные представления. В третьей серии испытуемым было предложено, не снимая повязки, пройти по комнате и ощупать вещи руками. У одного испытуемого первое же прикосновение к предмету привело к выходу из дезориентации. Двум остальным предметы, которые они ощупывали, казались переставленными на другие места по сравнению с обычными. Даже когда один из них прикоснулся рукой к двери, то ему показалось, что она «перенесена» на противоположную стену,—возникла своего рода иллюзия ориентации. В четвертой серии у этих двух испытуемых сняли повязку с глаз. В течение примерно пятнадцати минут они переживали иллюзию: «Комната казалась повернутой по сравнению с положением до эксперимента, вместе с тем она была какой-то странной и чужой, хотя испытуемый прекрасно ее узнал» [59; 67]. К. Х. Короленок делает из этих опытов вывод, что одно только интеллектуальное усилие никогда не выводит из состояния дезориентации, слова другого человека редко выводят из нее, а зрительное восприятие выводит из нее скорее, чем осязательное.

Теперь надо обратиться к «психологическому составу» топографических представлений. Под «психологическим составом» представлений подразумеваются те модальности ощущений, на основе которых они складываются. С этой точки зрения обычно различают представления зрительные, слуховые, двигательные и тактильно-двигательные, добавляя к ним иногда обонятельные и вкусовые. По этой классификации топографические представления типа «карта-путь», казалось бы, можно было отнести к числу двигательных, а типа «карта-обозрение» — к числу зрительных представлений.

При рассмотрении вопроса о восприятии пространства было, однако, отмечено, что оно никогда не является результатом деятельности какого-либо одного, изолированного, рецептора. Огромную роль в этом восприятии играют зрительно-двигательные связи. Значимость зрительно-двигательных и слухо-двигательных связей для восприятия направлений была прослежена на развитии моторики ребенка в течение первого года его жизни. Если пространственные представления возникают на основе восприятий и практической деятельности, то из сказанного следует, что их нельзя выводить из какой-либо одной модальности ощущений, например из ощущений зрительных или двигательных. Их приходится рассматривать как результат интермодальных связей ощущений, в которых обязательно участвуют кинестетические ощущения, поскольку ориентация в пространстве требует движений.

То обстоятельство, что «карта-путь» возникает и развивается на основе реальных передвижений в пространстве, позволяет предполо-

¹ Позднее мною был проведен следующий опыт. Испытуемые с завязанными глазами должны были дважды представить себе комнату, в которой они находились: один раз из положения «лицом», а другой раз — «спиной» к окну — и словесно описать расположение предметов в ней. Затем они должны были представить себе ту же комнату из положения «лицом к окну», но так, как будто они сидели «спиной к окну», и наоборот, — и тоже описать расположение предметов, на этот раз из воображаемого положения, на 180° противоположного реальному. Эта часть задачи вызвала затруднение, и в описаниях встречались оговорки. О самом представлении комнаты при «мысленном повороте» испытуемые говорили, что оно «бледно», «как бы подернуто пеленой», «нереально», «в высшей степени странно». В этой части задачи обнаруживало себя противоречие между воображаемым положением тела испытуемых и тем его положением, которое осознавалось ими как реальное.

жить, что ведущая роль в представлениях этого типа принадлежит двигательным схемам. Развитие «карты-пути» подготавливает возникновение «карты-обозрения». Без накопления известного количества «карт-путей», при помощи которых данная местность отображалась бы как система путей «туда» и «обратно», не могли бы возникнуть «карты-обозрения». Можно предположить, что в представлениях этого типа тоже обязательно участвуют двигательные схемы. Для них характерна, однако, «симультанность обозрения», одновременность охвата множества деталей. Симультанность принято рассматривать как отличительный признак зрительных восприятий и представлений. Именно этот признак лежит в основе предположения, что в «карте-обозрении» ведущую роль играют зрительные представления. Не следует, однако, забывать, что «карта-обозрение», в отличие от «карты-пути», обязательно связана со словом и речевым расчленением представляемого пространства.

А. Я. Колодная [48], [50] исследовала топографические представления у людей, из которых одни имели проникающие ранения теменной, а другие — височной доли. При ранениях теменной доли нарушаются оба типа представлений — и «карта-путь» и «карта-обозрение». Нарушения «карты-пути» связаны с расстройством представлений о направлениях «направо» и «налево» и трудностью для большого отдела воображаемое положение своего тела от реального. При нарушениях «карты-обозрения», кроме того, выпадает симультанность, одновременность охвата множества деталей местности и оказывается затрудненным вычленение отдельных частей в целостном представлении. Раненные в височную область, у которых грубо нарушена речь, обычно правильно ориентируются в помещении госпиталя, и представления типа «карта-путь» по большей части сохранены у них во всей полноте. Представления же типа «карта-обозрение» у этих больных нарушены грубо и порой вовсе выпадают.

Изложенное исследование подтверждает обязательность участия слова в представлениях типа «карта-обозрение». Данные о раненных в теменную область заставляют усомниться в том, что симультанность сообщается топографическим представлениям именно и только их зрительными компонентами.

Решающее значение для исследования «психологического состава» топографических представлений имеет сравнение зрячих со слепыми, а также слепоглухонемыми. Начинать это сравнение приходится с описания того, как слепые ориентируются в пространстве, поскольку на этот счет существует множество предвзятых и ложных мнений.

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРИЕНТИРОВКА НЕЗРЯЧИХ

Правильная ориентация в пространстве является для слепого жизненно важным делом: без нее он, в буквальном смысле слова, шагу ступить не может. Этот вопрос рассматривался во многих работах в связи с общими проблемами тифлопсихологии и тифлопедагогики — см. А. А. Крогиус [66], Б. И. Коваленко [46], [47], М. И. Земцова [37], а также в ряде специальных исследований — см. В. Журавлев [33], М. И. Земцова [34], [35], В. П. Турченко [100], Н. Г. Хопренинова [102]. Крупные работы, специально посвященные ориентации в пространстве и пространственным представлениям слепых, опубликованы В. С. Сверловым [90], [91], [92]. Топографическим представлениям слепых посвящены работы Н. Г. Хопрениновой [101] и Ф. Н. Шемякина [105], а географическим представлениям — Д. И. Зоричева [38]. Пространственной ориентации и представлениям слепоглухонемых посвящены работы А. В. Ярмоленко [113], [114], [115], [116], [117]. Этот же вопрос рассматривается И. А. Соколянским [98] и излагается в книге слепоглухонемой О. И. Скороходовой [95].

Если рассмотреть все эти работы в целом и попытаться сделать из них основной вывод, то он будет состоять в утверждении, что слепые, а также слепоглухонемые способны к полноценному познанию пространства. Одно из наиболее распространенных ложных мнений о незрячих исходит из предположения, что пространство доступно лишь зрительному восприятию и что незрячие имеют дело лишь с суррогатами его познания, даваемыми тактильными ощущениями и кинестезией. В. С. Сверлов справедливо характеризует это мнение как «пройденный этап». Потеря одного зрения или зрения и слуха представляет собой, вне всяких сомнений, серьезное препятствие на путях познания пространства и затрудняет его. Процесс познания пространства осуществляется у незрячих по-иному, чем у зрячих. Результат надо, однако, всегда отличать от процесса. Незрячие, на ограниченной по сравнению со зрячими сенсорной основе, познают те же, что и они, объективные законы пространства и способны создать адекватный действительности субъективный образ. Когда речь идет о различиях в пространственных представлениях у зрячих и незрячих, то надо иметь в виду, что они относятся к процессу отражения пространства в голове человека, а не к его результату, который, как это будет показано на нескольких примерах, одинаков у тех и у других.

В работах В. С. Сверлова, М. И. Земцовой и Н. Г. Хопрениновой приведены и проанализированы многочисленные факты самостоятельной ориентации слепых в далеком пространстве, на обширных местностях. Эти факты показывают, что слепые, без помощи зрительных ориентиров и расспросов других людей, способны совершать иногда весьма сложные передвижения по местности и составить себе правильное представление о местности, которая ранее им не была знакомой. В. С. Сверлов подверг тщательному сравнительному исследованию роль разных рецепторных аппаратов в ориентации в пространстве у слепых: слуха, обоняния, тактильной, температурной, вибрационной чувствительности, вестибулярного и мышечно-суставного аппаратов. Доминирующую роль при ориентации в дальнем пространстве он отводит слуху. В частности, к области слуха он относит так называемое «чувство препятствий» у слепых, объясняя его восприятием крайне низких звуков. Он настоятельно подчеркивает, однако, что ориентация никогда не опирается на какой-либо один обособленный от других род ощущений, но всегда на связи между ощущениями разного рода, и пишет: «В каком бы пространстве слепой не ориентировался,— в пространстве одного очень маленького предмета или в обширном пространстве открытой местности,— он всегда пользуется сразу несколькими органами чувств, сразу целым комплексом ощущений, способных в той или иной мере компенсировать отсутствующее зрение» [91; 148]. М. И. Земцова в результате своих исследований тоже приходит к выводу, что в основе пространственной ориентации слепых лежат системные связи разного рода ощущений: «У лиц, пользовавшихся ранее зрением, доминируют слухозрительно-двигательные связи и другие многочисленные связи с участием зрительного компонента. У лиц, которые никогда не воспринимали предметов зрительно, доминируют слухо-тактильно-двигательные и другие связи, при этом и у ослепших и у слепорожденных роль отдельных компонентов в системе неодинакова» [37; 181].

Использование при ориентации показаний сразу нескольких органов чувств, одновременность учета некоторого множества чувственных сигналов является существенным элементом компенсации отсутствия зрения. Такой учет дает «общую картину» той части местности, по которой слепой передвигается. Зрячий при помощи одного только зрения, *одним взглядом, сразу* способен охватить множество деталей местности. Для слепого заменой этого зрительно-мгновенного охвата может служить одновременность учета показаний разных органов

чувств. Этот учет осуществим, однако, далеко не при всех условиях, В. С. Сверлов приводит в виде примера случай, когда слепой оказывается не в состоянии идти по хорошо знакомой ему улице, так как она ремонтируется: «Асфальт и прочие привычные покровы грунта сняты. С каждым новым шагом ноги наталкиваются на груды щебня и другого строительного материала. Трость обнаруживает лежащие на поверхности трубы, рельсы, края траншей канализации и других подземных проводов, вскрытых ремонтом» [91; 18]. Показания слуха, осязания и других органов чувств не возмещают в данном случае зрения, которое способно сразу охватить ремонтируемый участок и указать правильный путь. Этот пример можно рассматривать как «доказательство от обратного» той роли, которую в других, нормальных, ситуациях играет для слепого одновременность учета множества чувственных сигналов.

В. С. Сверлов подчеркивает, однако, что эта одновременность сама по себе еще не обеспечивает слепому правильной ориентации. Он пишет: «Элементы мгновенности и автоматизма в ориентировке слепых отодвигаются на второй план. Их место занимают наблюдения, иногда весьма длительные, сопоставления и умозаключения. Маршрут, который у зрячего не вызывает ни малейших затруднений, от слепого потребует мобилизации и напряженности всех жизненных сил» [91; 18]. Н. Г. Хопренинова тоже отмечает: «Пространственная ориентировка требует от слепого напряжения всех его интеллектуальных сил. От внимания слепого, идущего по улице, не должно ускользнуть ни едва заметное изменение в звуковой картине, ни малейшая неровность почвы, ни едва уловимое световое пятно» [101; 8].

В связи с умственными усилиями, которые нужны слепому для того, чтобы овладеть каким-либо маршрутом, представления об этом маршруте являются у него в высокой степени вербализованными. Н. Г. Хопренинова провела опыт, позволяющий сравнить описание слепым и зрячим одного и того же маршрута, хорошо знакомого им обоим. Во всех случаях рассказ слепого содержал в себе значительно больше деталей пути, чем рассказ зрячего. Примером может служить описание пути от остановки автобуса до дома, где живут слепой и зрячий. Слепой рассказывает: «Сойдя с автобуса, надо пройти немного вперед по Каляевской улице так, чтобы дома были справа. На углу Садовой и Каляевской надо быть внимательным. Сначала надо пересечь Садовую, а затем—Каляевскую. Теперь идем по левой стороне улицы. Пройдя один дом, встречаем небольшую площадку, где предстоит пересечь трамвайную линию. Площадки этой бояться не следует: машин здесь бывает мало. У следующего дома всегда много народа, так как здесь остановка троллейбуса. Дальше идет дом с выступом, а на некотором расстоянии от него встречаем еще один дом с выступом, в калитку которого надо входить. Калитку легко заметить по углублению в тротуаре. Во дворе справа стоит дом. Его надо обойти. За домом мы почувствуем пустое пространство. Здесь надо идти вдоль забора, так как в сырую погоду бывает лужа. Через несколько шагов справа будет крыльцо, ведущее в мой дом». Зрячий тот же путь описывает иначе: «Сойдя с автобуса, пересечем Садовое кольцо и пойдем по левой стороне Каляевской улицы. Миновав 13-е отделение милиции, войдем во двор, и здесь справа увидим небольшой двухэтажный дом». Н. Г. Хопренинова, приводя эти свои записи, обращает внимание на то, что зрячий, при всем своем желании, не мог вспомнить ряда деталей пути, в том числе и особенно тех, которые важны для слепого,—например, углубление в тротуаре перед калиткой. Его представление о пути не нуждалось в столь тщательном словесном расчленении, какое имело место у слепого [102; 221].

То обстоятельство, что слепой способен при своем передвижении учитывать одновременно ряд чувственных сигналов и детально верба-

лизует свой маршрут, позволяет допустить, что при отсутствии зрения у человека могут существовать топографические представления не только типа «карта-путь», но и типа «карта-обозрение». Слепой, действительно, может при своей ориентации руководствоваться мысленным планом местности. М. И. Земцова пишет: «При ходьбе в знакомой местности слепой мысленно представляет топографическую картину местности, имеет в своем представлении план, как бы мысленно обозревает окружающие объекты» [37; 184]. Она подчеркивает, что для образования этого мысленного плана существенна вербализация пространственных отношений местности. В. С. Сверлов пишет: «Если слепой думает о сложной и обширной местности, например о городе со множеством улиц, то он представляет себе общий план города в целом, но именно в общем его виде, без каких-либо деталей. На фоне этого общего плана, на котором вырисовываются лишь основные пространственные элементы, как основные ориентиры, возникает более яркое и детальное представление об отдельном участке местности, который в данный момент находится в центре сознания. При этом смена участков, попадающих в центр сознания и поэтому отчетливо или достаточно отчетливо представляемых, происходит настолько быстро и вне всякой зависимости от последовательности рассмотрения, что создается впечатление, будто каждая часть пространства представляется одинаково отчетливо в одно и то же время» [91; 122]. Он отмечает, что не все слепые составляют себе мысленный план той местности, на которой они ориентируются, но для некоторых составление такого плана является обязательным условием ориентации.

В. С. Сверлов приводит подробное описание того, как один слепой составил себе подробный мысленный план обширной территории, на которой размещался парк и здания санатория «Красный вал» (под Ленинградом). Он начал с того, что создал себе план здания, где находилась его комната, и определил положение по отношению к нему некоторых других зданий, которые ему надо было посещать (столовая, водолечебница). Это определение опиралось, с одной стороны, на маршруты, которые он проделывал, а с другой—на слуховые восприятия: подолгу стоя, например, у входа в водолечебницу, он на слух определял направление звуков, доносившихся до него со стороны главного здания, столовой и других зданий и павильонов. Несколько дней понадобилось ему для того, чтобы освоить разные маршруты по парку—к озеру и вдоль него, по лесу и пр. В результате у него сложилось представление о системе пространственных отношений данной территории, о котором он пишет: «В моем сознании четко обозначился план местности, состоящий в основном из двух треугольников и сравнительно небольших примыкающих к ним участков». По свидетельству В. С. Сверлова, ориентированность этого слепого на территории «Красного вала» удивляла зрячих, особенно когда он углублялся в лес и без посторонней помощи находил выход из него, не говоря уже о том, что при прогулках по аллеям и дорогам он никогда не пользовался помощью зрячих [91; 124—125].

Представления слепых о маршрутах, по которым они передвигаются, несомненно, могут быть расценены как «карта-путь». М. И. Земцова [35; 14] и Н. Г. Хопренинова [101; 12] показали, что слепые могут начертить пройденные ими маршруты. М. И. Земцова ставила свои опыты с ослепшими в условиях войны, и они правильно передавали в своих чертежах те пути, по которым проходили уже после того, как потеряли зрение. Н. Г. Хопренинова получила тот же результат, причем среди ее испытуемых был один слепорожденный и трое, потерявших зрение до двухлетнего возраста. Заслуживает внимания методика, которую она применила. Это несколько видоизмененный тифлографический прибор, изобретенный Н. А. Семевским. Прочерчивание производилось рейс-

федером, снабженным зубчатым колесиком, который двигался по листу плотной бумаги, положенной на резину. Благодаря резине, выпуклая точечная линия получалась на той же стороне бумаги, на которой она проводилась, а не на обратной, как это имеет место при пользовании брайлевским шрифтом. Слепые путем осязания могли в любую минуту проверить линию, которую они прочерчивали, а если рейсфедер отрывался от бумаги, то вернуть его к той точке, от которой он оторвался, или к любой другой.

Показания слепых о мысленном плане местности, служащем им для целей ориентации, являются доводом в пользу того, что они могут образовать топографическое представление типа «карта-обозрение». Примерами, подтверждающими это, являются приведенные выше свидетельства, с одной стороны—В. С. Сверлова об одновременности представления слепым множества деталей мысленного плана, а с другой—того слепого, который дал описания своего мысленного плана территории «Красного вала». Существуют технические трудности, служащие помехой тому, чтобы слепой, не имеющий зрительных представлений, вычертил своей рукой план представляемой им местности. Слепой может, однако, обозначить путем проколов бумаги взаимное расположение пунктов практически знакомой ему обширной местности, сгруппировав их вокруг некоторой центральной точки, показывающей его реальное местоположение. Учитывая все сказанное, можно допустить, что слепые, в том числе слепорожденные и раннеослепшие, способны создать топографические представления типа «карта-обозрение», хотя и на иной чувственной основе, чем зрячие. Н. Г. Хопренинова пишет: «На основе звуковых, тактильных и иных раздражений у слепых формируются топографические представления, в которых они поднимаются до симультанного обозрения местности, недоступного им в восприятии» [101; 10].

Топографические представления, как явствует из их определения, требуют мысленной локализации пунктов местности в окружающем человека далеком пространстве. У зрячего эта локализация осуществляется путем мысленного продолжения линии взора за пределы зрительного поля. Она может быть реализована указанием рукой прямого и кратчайшего направления на невидимый с данного места пункт. В этом смысле топографическое представление зрячего можно рассматривать как продолжение его поля зрения. Если слепой может начертить свой маршрут или даже план местности, то это еще не значит, что он может его ориентировать, т. е. расположить так, чтобы мысленная линия, проведенная от него самого через данную точку чертежа, совпала бы с реальным направлением на пункт местности, обозначаемый этой точкой. Ориентировка чертежа — это то же, что «указание вдаль»: она требует мысленной локализации пунктов местности в окружающем пространстве. Неоднократно высказывались серьезные сомнения в том, способны ли слепые к такой локализации. Опыты Ф. Н. Шемякина [105] и Н. Г. Хопрениновой [101] были посвящены сравнительному исследованию «указаний в даль» у зрячих и у слепых.

Испытуемые указывали направления на знакомые им пункты местности при помощи металлической стрелки. Расстояние до пунктов колебалось в пределах от 500 м до 11 км. Слепым, кроме ослепших в условиях войны, и некоторой части тех, у кого сохранились зрительные представления, пришлось подробно объяснять задачу: слепые ведь не пользуются указательным жестом, и поэтому они не сразу могли уяснить себе, что значит указать воображаемое направление «по воздуху». Результаты опытов свидетельствуют о том, что слепые могут локализовать пункты местности в окружающем их далеком пространстве. Локализация проходила одинаково успешно как в тех случаях, когда испытуемые имели дело с теми пунктами, до которых им приходилось

ходить или ездить из Института психологии, где проводились опыты, так и в случаях, когда это условие не имело места. Иначе говоря, мысленная локализация не была сводимой к простому припоминанию маршрутов. Выяснилось также, что слепые указывали направления с меньшей точностью, чем зрячие. Грубые ошибки — отклонения более чем на 30° от истинного направления — встречались у слепых реже, чем у зрячих.

Были обнаружены характерные различия в моторике зрячих и слепых при указании направлений. Зрячие обычно поворачивали в сторону заданного пункта голову или верхнюю часть туловища, а иногда, вопреки запрещению, вставали и делали полный поворот телом в ту сторону, сопровождая это указательными жестами. У слепых, даже сохранивших зрительные представления, никогда не наблюдалось ни указательных жестов, ни поворотов головы, а тем более — всего тела в сторону заданного пункта. Слепые отвечали отказом на прямые предложения повернуться к заданному пункту лицом. И те и другие прочерчивали иногда в пространстве «перед собой» линии, характеризующие направления движения на заданный пункт. Зрячие ограничивались при этом двумя-тремя крупными и общими движениями рук, чего слепые никогда не делали: они вычерчивали направления множеством мелких и точных движений кисти руки и пальцев. Эти движения начинались в «центре» стрелки — у вертикального штифта, служащего осью вращения. По этим мелким и точным движениям можно было, зная местность, иногда «прочитать» прочерчиваемый маршрут. В описанных случаях моторика зрячих была как бы включена в их воображаемое зрительное поле. Слепые, даже те, у которых сохранились зрительные представления, исходили при указаниях направлений «в даль» из пространства движений своих рук. После двух-трех прочерчиваний в воздухе воображаемого маршрута они переходили к мгновенному установлению стрелки в нужном направлении, проверяя рукой лишь угол, под которым она находилась к их телу.

Судя по словесному отчету, у зрячих при указаниях направлений отнюдь не всегда возникали зрительные образы местных предметов и почти никогда — местности в целом. Зрительные образы местных предметов выступали только как «опорные точки» для поисков направлений, но не как их указатели. Обилие зрительных образов служило помехой. Характерное высказывание: «Зрительных образов не было. Показываю живое направление, физически познанное, по которому сам ходил».

И. А. Соколянский, обобщая опыт воспитания слепоглухонемых детей, пишет: «Нам, зрячим, слышащим и говорящим, кажется, что такие умения, как «сидеть», «брать», «положить», да еще на определенное место, определенным образом «идти», да еще в определенном направлении и с какой-то целью, — все это «простые» акты и что формируются они у человека в его деятельности сами собой, легко, незаметно. В действительности это далеко не так. Это — сложнейшие («интегральные») акты, и формируются они (вернее, их формируют) на основе «бесконечно малых» величин. Учет и оперирование этими «бесконечно малыми» величинами и решают исход умственного развития глухонемого ребенка» [98; 5].

О. И. Скороходова может ориентироваться в знакомой ей местности вполне самостоятельно. Она опирается, при этом на свою тактильную, температурную, вибрационную чувствительность, на обоняние и, конечно, на «мышечную память», подсказывающую ей нужные направления. Если при выходе из дома на улицу спутник поворачивает ее не в том направлении, в котором нужно, она замечает это и поправляет его. Она описывает, как однажды, будучи еще девочкой, она оказалась случайно запертой на балконе в доме, откуда все ушли. Она сообразила

ла, что, для того чтобы попасть в дом, ей нужно спуститься со второго этажа, где был расположен балкон, по колонке, поддерживающей его, в сад, а оттуда, через переулок, выйти к крыльцу дома. Калитка сада оказалась запертой, и ей пришлось перелезть через ограду. О дальнейшем она пишет: «Соскочив с ограды на землю, я осторожно пошла в переулок; босыми ногами я различала каждый камень (туфли она сознательно сняла.—Ф. Ш.) и по тому, насколько камни были гладкими или острыми, узнавала направление к дому. Во дворе, по запаху из кухни, я пошла к дверям черного хода и вошла в дом» [95; 113].

В описанном случае О. И. Скороходовой пришлось проделать путь по знакомой местности, хотя и с серьезными для нее отклонениями от обычных маршрутов, что весьма показательно, так как эти отклонения она проделывала впервые. Она описывает случай, когда ей пришлось ориентироваться в незнакомой ей местности,—в саду, где она осталась одна в беседке: «Я... вышла из беседки, чтобы еще сорвать яблок. До этого я сама еще не ходила по саду Л. И., но меня это не испугало, и я смело двинулась вперед. Ну, и путешествовала же я,—зашла в кусты роз и долго не могла найти выхода из них, исцарапав себе руки шипами. Но я не унывала и продолжала лазить в кустах между клумбами. Я уже начинала думать, что не выберусь из этого лабиринта, как вдруг мне под ноги попало яблоко. Я подумала: «Если яблоко лежит здесь, значит близко аллея, возле которой яблони». Я направилась в одну сторону—яблоки под ногами стали попадаться чаще и служили мне «путеводными звездочками». Наконец, я ощутила под ногами дорожку, посыпанную песком. Я сделала несколько шагов по дорожке, и прямо к моему лицу прикоснулась ветка с яблоками» [95; 116].

Слепоглухонемая девочка Юля, которую И. А. Соколянский демонстрировал в Институте психологии АПН РСФСР, самостоятельно могла ориентироваться в окрестности той деревни, где она жила. Она сделала из пластмассы макет избы ее матери, правильно распланировав помещение и расставив мебель. В первом варианте она забыла только одну «мелочь»—окна с внешней стороны.

А. В. Ярмоленко [113] в течение ряда лет вела систематические наблюдения над ориентацией в пространстве и исследовала пространственные представления группы слепоглухонемых детей. Она отмечает, что решающим фактором в выработке ориентации и развитии пространственных представлений является самостоятельное передвижение. Дети, которые поступали в школу слепоглухонемых, не овладев ходьбой, не обнаруживали ни умения ориентироваться, ни представлений об окружающем пространстве. Картина менялась под влиянием педагогических воздействий. Алеша К. поступил в школу в состоянии вялости и неподвижности, из-за чего он получил прозвище «Алеша-мешок». «Но уже через несколько дней можно было наблюдать Алешу, самостоятельно, хотя и крайне медленно, передвигавшегося по комнатам, вначале он все время придерживался за стены и мебель, затем опускал руки, делал один-два шага и вновь поднимал руки, отыскивая шкаф, стол и другие ориентиры. Когда однажды автор отодвинул с пути Алешу стол (постоянно стоявший там) и Алеша, подняв руки, стола не нашел, он пришел в состояние возбуждения, кричал, топал ногами и успокоился; только ощупав поставленный обратно стол, а другой рукой установив, что стол стоит у стены, как обычно» [113; 56].

Обход и ощупывание были обязательным начальным этапом ознакомления с новым пространством, а затем дети постепенно переходили к свободной ориентации во всем здании. Можно было установить, что вначале ориентация имела какую-либо постоянную исходную точку—дверь, печка, кровать, стол и т. д., к которой ребенок возвращался и от которой легче и быстрее ориентировался. Затем ощупывание и возвращение к постоянному ориентиру исчезало. «Старшие ученики группы

слепоглухонемых всегда одни самостоятельно ходили по всем сложным переходам, лестницам, коридорам и дворам Ленинградского института слуха и речи, причем ориентировка на осязательный признак пути была как бы проверочной—уверенное прикосновение руки к заранее известной точке: начало перил лестницы, ручка двери, угол стены на повороте или нащупывающие заранее шаги в том месте, где пол коридора имел одну ступеньку, после чего ходьба вновь становилась уверенной. Здесь передвижение совершалось по точной пространственной схеме представлений, созданных в предыдущем опыте» [113; 58].

Слепоглухонемые научились самостоятельно ориентироваться в городе и ходить по нему, причем сопровождавший их взрослый мог ограничиться только наблюдением издали, за тем исключением, когда надо было помочь перейти улицу.

Эти дети, в том числе ослепшие и оглохшие до двухлетнего возраста, могли нарисовать карандашом на бумаге план здания и двора Института слуха и речи. Они могли дать правильное словесное описание пути до какого-либо знакомого им пункта города, а также общую характеристику расположения улиц. Например, Вова Ст., оглохший и ослепший в два года, в возрасте 17 лет правильно описывал путь до Летнего сада—обычного места прогулок слепоглухонемых: «Я знаю Летний сад и сам до него дойду: по набережной, перейти улицу, затем мостик, по решетке—и ворота». На вопрос, какую форму имеет Летний сад, сначала начинает чертить пальцем по столу, а затем отвечает: «Квадрат». Ардик К. не только дает правильное словесное описание пути от института до Дворцовой площади и обратно, но и характеризует взаимное пространственное расположение улиц довольно обширного района: Невского, Садовой, Литейного, набережной Фонтанки и пр. Он утверждает, что отвечает «по плану Ленинграда, который у меня всегда в голове» и который он мысленно составил при хождении по городу.

А. В. Ярмоленко делает из приведенных материалов вывод о психологической разнице ориентировки зрячих и слепоглухонемой—в представляемом им, ранее воспринятом осязательно, и корректирует свои представления осязательными, вибрационными и обонятельными ориентирами. Она пишет: «В образовании пространственных представлений у слепоглухонемых особенно ярко выступает их психологическая особенность: необходимость превращения материала сукцессивного осязательного восприятия в симультанно существующее представление пространственного расположения воспринятого, перевод динамического моторно-кинестетического восприятия в статическую пространственную систему представлений, опосредованную через речь и мышление» [113; 65].

Все приведенные выше материалы дают основания полагать, что у слепых и слепоглухонемых существуют топографические представления, причем типа не только «карта-путь», но и «карта-обозрение». Топографические представления не обязаны, значит, иметь зрительный характер. Обязательным и решающим условием их возникновения и развития является не зрение, но передвижение в пространстве. На основе этого передвижения и при условии, что пространственные отношения расчлняются при помощи слова, у слепых и слепоглухонемых может возникнуть такое представление о местности, к которому приложима, по аналогии со зрячими, характеристика «симультанного обозрения».

У зрячих, как уже было сказано, «карта-обозрение» возникает на основе «карты-пути». Предпосылкой «карты-обозрения» является систематизация и «замыкание» маршрутов передвижения по местности. Без этого передвижения симультанность сформировавшегося у ребенка зрительного восприятия местности не переходит в симультанность

представления о ней. Взрослому человеку его «карта-обозрение» может субъективно казаться имеющей лишь зрительный характер. В действительности же она образована на основе зрительно-двигательных связей и двигательный компонент в ней обязательно присутствует.

ОПЕРИРОВАНИЕ С КАРТОЙ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАРТЫ

В основе карты лежит потребность людей ориентироваться в пространстве и передавать друг другу знания о пространственных отношениях, характерных для той или иной части земной поверхности. Карта является, с одной стороны, воспроизведением на листе бумаги (или на ином материале) определенной совокупности пространственных отношений, а с другой—средством сообщения знаний о них. Применительно к первой из этих сторон карту называют «изображением», имея в виду ее наглядность, а применительно ко второй говорят о «языке карты», имея в виду ее условность. К. А. Салищев («Основы картоведения», Географгиз, М.—Л., 1949, стр. 112), давая определение карты, пишет: «Географическими картами называются условные уменьшенные изображения земной поверхности, взятые в определенной картографической проекции, которые показывают географическое размещение и связи многообразных природных и общественных явлений».

Для психологической интерпретации карты важно и нужно учитывать и ее изобразительность и ее условность.

Карта является изображением, включающим в себя моменты условности, а не условным знаком. Условный знак не имеет сходства с тем, что он обозначает, основной же смысл карты заключается именно в сходстве изображенных на ней пространственных отношений с подлинными. Когда говорят об условности карты, имеют в виду три вещи. Во-первых, поверхность Земного Шара не разворачивается на плоскости без разрывов и вмятин. Всякая карта включает в себя, поэтому, некоторое искажение пространственных отношений, обусловленное принятой картографической проекцией. Во-вторых, никакой масштаб не позволяет передать все детали пространственных отношений, например, передать все изгибы реки. При составлении карты происходит ее генерализация, т. е. производится отбор и обобщение материала, подлежащего изображению. В-третьих, карта заполняется условными обозначениями, такими, как, например, линии горизонталей, передающие рельеф местности на топографических картах. Единственным назначением всех этих условностей является максимально возможное приближение карты к действительности.

Под изобразительностью карты подразумевается то, что она передает пространственные отношения частей земной поверхности пространственными же отношениями элементов, из которых она составляется, а не каким-либо иным способом. Карта передает пространственные отношения непосредственно в виде пространственных отношений. Этим она коренным образом отличается от всякого рода словесных описаний земной поверхности, способных передавать пространственные отношения только средствами речи. Непосредственность передачи пространственных отношений делает карту их наглядным изображением. Наглядность карты выражается в том, что она позволяет охватить данную совокупность пространственных отношений в целом и определить взаимное расположение ее частей. Иначе говоря, карта дает возможность членораздельного обозрения пространственных отношений земной поверхности. Наглядность карты отличается от наглядности изображения каких-либо частей земной поверхности на картине тем, что не имеет перспективы. Всякая картина передает пространственные отношения с учетом перспективы и рассчитана на то, что изображенные

на ней предметы будут восприняты как расположенные в трехмерном пространстве. Карта передает пространственные отношения так, что ни один из нанесенных на нее объектов не «заслоняет» собой другого и изображенная их величина зависит от масштаба и проекции, а не от законов перспективы.

Представление карты иногда рассматривается как наглядный образ земной поверхности, передающий ее в том виде, в каком она могла бы быть воспринятой «сверху». С некоторыми оговорками это может быть принято для топографических карт, причем преимущественно для тех случаев, когда дело идет о представлении местности по карте. Было бы, однако, ошибочным предполагать, что географические карты, в особенности школьные, передают земную поверхность так, как если бы она воспринималась «сверху», например, с самолета. Явно бессмысленно предполагать, что с самолета можно «с одного взгляда» обозреть, например, столь обширные земные пространства, какими являются континенты. Географическая карта не представляет собой «вида земной поверхности сверху» прежде всего в силу того, что, во-первых, включает в себя моменты условности, а во-вторых, имеет наглядность, лишенную перспективы. При восприятии «сверху» города, например, никогда не будут иметь вида кружочков, какими они изображаются на географических картах, а одни объекты, расположенные на данной части земной поверхности, всегда будут «заслонять» собой другие, чего нет на карте. Территория, видимая «сверху», и карта, передающая пространственные отношения этой территории, суть вещи разные и представляют собой разные предметы восприятия.

Если рассматривать представление карты только как зрительный образ, то его придется признать в высшей степени неустойчивым, отрывочным, схематичным. Взрослым людям может казаться, что они имеют достаточно отчетливый зрительный образ хорошо знакомых им со школьных лет карт, например, Европы, Северной и Южной Америк, Австралии или таких полуостровов, как Крымский, Апеннинский, Скандинавский. В действительности же, как это было показано опытами М. М. Нудельмана [86], кажущаяся четкость образа не находится ни в каком соответствии с фактической передачей его карандашом на бумаге. Выполненные чертежи имеют лишь очень отдаленное сходство с тем, как эти части земной поверхности изображаются на картах. Все они схематичны, бедны деталями, имеют большое количество пробелов, а в некоторых частях остаются вообще незаконченными. Образы знакомых карт сохраняются у взрослых людей лишь в очень смутном виде. При попытке восстановить их в памяти всплывают лишь отрывки зрительных представлений и относящиеся к карте названия, например городов, рек, заливов, полуостровов, горных цепей.

Это, несомненно, объясняется забыванием карты: ведь взрослые люди, в отличие от школьников, изучающих географию, отнюдь не обязаны удерживать ее в памяти. Однако даже самый идеальный школьник не может удержать в памяти всего того огромного богатства деталей, которое заключает в себе любая карта. Реальная карта всегда несравненно богаче деталями, чем самый подробный ее образ, который человек способен хранить в своей голове. Обилие деталей является ценным свойством карты, делающим ее наглядным хранилищем географических знаний, накопленных обществом. Представление, не подменяя в этом смысле самое карту, является ее чувственным знанием. Оно обеспечивает человеку узнавание карты и помогает ему уяснить себе географическое расположение обозначенных на ней объектов и прочитать ее.

Рассматривая карту как предмет восприятий и представлений, в ней можно выделить три группы элементов. Надо подчеркнуть, что в данном случае дело идет об их психологической, а не картографиче-

ской характеристике. Принимая масштаб и проекцию карты как данное, эти три группы элементов можно назвать: «математические основы», «географические фигуры» и «условные знаки». К «математическим основам» относятся рамка карты и градусная сеть, нанесенная на ее поверхности. К «географическим фигурам» относятся части пространства карты, устойчиво отграниченные или вычлененные среди других для восприятия. Такими фигурами будут, например, моря (допустим, «Каспийское море»), острова, полуострова, большие реки с притоками, горные цепи и пр.,—все, что способно запечатлеться в памяти как некий единый образ. К «условным знакам» относятся, с одной стороны, расцветка и штриховка карты, с другой—всякого рода значки («кружочки»—города, «нефтяная вышка»—нефть, «параллельные линии»—железные и другие дороги и т. п.) и, наконец, надписи.

Эти элементы показывают восприятию, какие именно природные или общественные явления нанесены на карту, их взаимосвязь и географическую размещенность. На основе их восприятия карта читается, и образуются, с одной стороны, представление самой карты, а с другой—представления по карте о тех явлениях, которые на ней изображены. Под «представлениями по карте» подразумеваются в данном случае представления, относящиеся к той действительности, которая нашла на карте свое изображение. «Представлением по карте» будет, например, топографическое представление, составленное на основе топографической карты. «Представлением по карте» будет также представление, составленное на основе карты, например, о природных условиях, населенных пунктах, путях сообщения или экономике какого-либо ареала. Т. А. Корман [52], исследуя усвоение учащимися физической географии, охарактеризовала то, что здесь названо «представлениями по карте», как умение видеть за условными обозначениями карты живую действительность.

Е. Н. Кабанова-Меллер [39], [40], [41], [42] выяснила многосторонность процесса формирования «представлений по карте» у детей школьного возраста и роль, которую играет в нем усвоение географических понятий и навыков оперирования ими. Е. Н. Кабанова-Меллер обращает внимание на то, что изображения на карте имеют разную значимость для ее чтения учащимися и предъявляют разные требования к связям в их мышлении понятий и наглядных образов. Она пишет: «Образы, лежащие в основе некоторых понятий («географическое положение» и др.), являются их непосредственными носителями... Образы, связанные с другими понятиями («климат»), становятся их опосредованными носителями, если существенные стороны явлений, не поддающихся представлению, учащийся выражает в своей мысленной картине через какие-либо конкретные предметы, т. е. опосредованно (особенности температуры местности учащийся выражает через растительность)» [39; 188].

По данным Е. Н. Кабановой-Меллер [41; 177], при решении учащимися некоторых задач, относящихся к физической географии (например, о причинах различия между растительностью тайги и тундры), у одних не возникает никаких наглядных образов, у других возникает «образ-картина», у третьих—«образ-карта». Одна испытуемая говорит: «Представила тундру. На переднем плане стоит одинокая небольшая сосна. Кругом разбросаны валуны. Слева—кусты ягод, справа—маленькая березка». Высказывание другой испытуемой: «У меня перед глазами верхняя часть климатической большой карты, где область тундры окрашена в лиловый цвет и видна верхняя часть области тайги, окрашенная в зеленый цвет».

Е. Н. Кабанова-Меллер [42; 135—136] показала, что многие учащиеся принимают расцветку карты не за условное обозначение, а за передачу истинного цвета местных предметов. Так, у учащихся зеленый

цвет прочно ассоциирован с листьями и травой, а желтый и светло-коричневый—с песком. На физико-географических картах низменности, как известно, обозначаются и зеленым и желтым цветом. Ряд учащихся, дав правильное словесное определение низменности, все же утверждал, что на низменности растет только трава, а пустыня, обозначенная желтым цветом, низменностью быть не может.

Т. А. Корман [53] показала, что представления и понятия, усваиваемые детьми на уроках географии, иногда вступают в конфликт с теми, которые являются для них привычными. Для нас, жителей северного полушария, и очень привычно ассоциировать понятия «холод» и «жара» с севером и югом. Эта прочная ассоциация вступает у детей в конфликт с понятиями жаркого и холодного климата. Дети полагают, что чем дальше на юг, тем жарче. Понимание горизонта как «видимого круга земной поверхности» подменяется его пониманием как «линии, где небо как бы сходится с землей». Московские школьники, как отмечает Т. А. Корман, обычно видят только отрезки линии горизонта, но не воспринимают его как круг поверхности земли. Для такого его восприятия нужна открытая местность.

Е. Н. Кабанова-Меллер [40] провела исследование, посвященное восприятию детьми географической карты и связанным с нею пространственным представлением детей. Среди результатов надо прежде всего отметить то, что относится к рамке карты.

Ученицам пятых классов давалось задание показать по карте полушарий путь, который они могли бы проделать из Москвы в Северную Америку, летя на самолете «прямо на восток». Около 25% испытуемых показали этот путь приблизительно по 55-й параллели (Москва расположена на 54-й параллели), около 30% отклонялись от этой параллели довольно сильно на юг или на север, но ни в одном из этих случаев рамки полушарий не служили серьезным препятствием для перехода из одного полушария в другое. Имели место лишь отклонения на Западном полушарии от той параллели, по которой прокладывался путь на Восточном. Остальные испытуемые оказались не в состоянии преодолеть влияние рамки и мысленно соединить оба полушария. Некоторые из них показывали путь, прокладывая его через то место карты, где рамки полушарий соприкасаются одна с другой, для чего им, естественно, требовалось заменить направление движения «на восток» направлением «на запад». Одна из испытуемых говорит: «Пролетим через Японские острова, потом повернем на юг, пролетим над Австралией. Через Африку и Атлантический океан попадем в Южную Америку». Экспериментатор задает вопрос: «Может быть, можно лететь от Японских островов прямо на восток?» Испытуемая отвечает: «Нет нельзя, тогда мы не попадем в Америку... Можно от Японских островов повернуть на Северный полюс и перелететь в Америку». Всем этим испытуемым было предложено показать тот же путь «из Москвы прямо на восток» по глобусу, и все они показали его без видимых затруднений. Для некоторой части все же оказалось трудным перенести тот путь, который они показали по глобусу, на карту полушарий: рамки карты снова становились для них помехой.

В другой серии опытов учащимся было предложено определить по карте полушарий широту и долготу острова Новая Каледония. Трудность для учащихся состояла в решении того, относится ли меридиан, на котором расположен этот остров, к западной или восточной долготе. Западная долгота, как известно, считается к западу от нулевого меридиана, восточная—к востоку от него. Рамка карт полушарий лежит на линии 20° западной долготы и 160° восточной долготы. В силу этого остров Новая Каледония, расположенный на 165° восточной долготы, помещается на карте западного полушария. Все испытуемые на словах дали правильную характеристику того, как отсчитывается восточная и

западная долгота. Все же около 60% из них определили долготу острова Новая Каледония как западную. Объяснения их были однотипны: остров помещен на карте западного полушария. Этим испытуемым было предложено показать границу между полушариями по глобусу, что всеми ими было исполнено правильно. Затем им было предложено, не смотря на карту, ответить на вопрос, по тем же ли меридианам, что на глобусе, сделан разрез земного шара на карте. Они все ответили на этот вопрос утвердительно. Показывая по глобусу границы между полушариями по нулевому и 180-му меридианам, они затем мысленно подравнивали эту границу к той, какая определена рамкой карты полушарий. Рамка полушарий сначала навязала им характеристику долготы острова Новая Каледония как западной, а затем вытеснила ту границу полушарий, которую они увидели на глобусе.

В отличие от взрослых, двенадцатилетние дети еще не научились «читать» рамку карты и воспринимают ее чисто наглядно, как полосу, ограничивающую пестрое пространство карты. Надо, однако, отметить, что отнюдь не все взрослые люди обращаются с рамкой карты как с ее математической частью. В ряде случаев ее просто игнорируют, в других она накладывает свой отпечаток на представление карты. Нам, действительно, трудно представить себе восточное и западное полушария в том виде, как это теоретически требуется. В этом случае на западном полушарии мы должны были бы представить себе значительную часть Англии, Пиренейский полуостров и наиболее западную часть Африки.

В тех же опытах Е. Н. Кабанова-Меллер исследовала представления учащихся о странах света применительно к реальным направлениям и к карте. Около двух третей испытуемых сумели правильно показать направления на север и другие страны света, ориентируясь главным образом по признаку, «с какой стороны восходит солнце». Часть ошибок шла за счет переноса на определение реальных направлений тех приемов, которые нужны для их характеристики применительно к карте. При ориентации карты, как известно, требуется располагать ее так, чтобы самому находиться в положении «лицом к северу». Применительно к настенным картам полагается знать, что север—вверху, восток—справа» и т. д. Имели место случаи, когда двенадцатилетние дети показывали «север» всегда в направлении прямо перед собой и независимо от того, в какую сторону их поворачивали. Одна девочка, показывая направления на север и на юг, сначала подняла палец к потолку, а затем ткнула им в направлении пола. Эти ошибки можно рассматривать как крайние случаи обнаружения того приема, пользуясь которым дети усваивали себе направления на страны света: они, в соответствии с тем, как их этому учили, накладывали эти направления на основные направления своего тела. В ряде случаев это отождествление направлений переносилось на интерпретацию карты. Например, в ответ на предложение показать по карте направление от заданного пункта на север и на юг, некоторые учащиеся вели линию не по меридиану, а прямо «вверх» или «вниз». В ответ на предложение показать, например, северную и южную части Гренландии, учащиеся показывали не те ее части, которые расположены по меридиану, а «верх» и «низ» фигуры, т. е. фактически северо-западное и юго-восточное побережья. Одна из учениц говорит: «Север Гренландии... чтобы найти, проведу линию вверх, это будет север, вниз—это будет юг».

На начальном этапе обучения различению стран света их «привязывание» к основным направлениям человеческого тела является обязательным, так как только этим путем вырабатывается навык определения человеком своего положения по отношению к ним. В соединении с навыком пользоваться компасом это «привязывание» помогает абстрагировать направления «север—юг», «восток—запад» от их связи с конкретными признаками: «север—там, где холодно», «восток—там,

где восходит солнце». (Надо напомнить, что в наших широтах в зависимости от времени года место восхода солнца отклоняется от компасного направления «восток» либо к северу, либо к югу). Лишь после этого наступает этап, когда эти направления накладываются на карту, вернее, карта накладывается на них. Каждый человек, определяя направления на карте по градусной сети, учитывает, что «север—вперед или вверх», «восток—справа» и т. д.

Наблюдение за тем, как дети учатся показывать по карте заданные им пункты и определять их географическое положение, помогает выяснению того, как постепенно развивается у них представление карты. Обычно сначала дети запоминают какие-либо характерные «географические фигуры», которые как бы принимают на себя функцию «постоянных ориентиров» при показах по карте. Не во всех случаях ребенок, запомнив некоторое количество «географических фигур», может воспроизвести их взаимное расположение на карте. Например, ребенок указал Уральский хребет, но на предложение показать Крымский полуостров беспорядочно двигает указкой в разных направлениях. Если теперь показать ему на карте несколько других «географических фигур» и спросить, какая из них является Крымским полуостровом, то он даст правильный ответ. С другой стороны, запоминание пространственного расположения способствует закреплению в памяти самих «географических фигур». В этом отношении показателен следующий опыт, проведенный Е. Н. Кабановой-Меллер [42; 142]. Двум группам учащихся было предложено сначала показать по карте ряд географических объектов, расположенных на севере Европейской части СССР: Кольский полуостров, Белое море, Мурманское побережье, Онежское и Ладожское озеро и т. д., а затем зарисовать их на листе бумаги. Этот листок бумаги был закреплен на контурной карте Европейской части СССР так, что закрывал собой те объекты, которые требовалось нарисовать, но оставлял открытым ряд других объектов—часть Ледовитого океана, примыкающую к Северному полюсу, Уральский хребет и пр. При показах на карте одна группа учащихся ограничивалась тем, что указывала и называла объекты, другая же, кроме того, давала характеристику их пространственного расположения как по отношению друг к другу, так и по отношению к другим объектам. Результат: учащиеся второй группы лучше передали на бумаге взаимное расположение и конфигурацию объектов, чем учащиеся первой группы.

Дети лишь постепенно переходят от ориентировки на пространстве карты, которая осуществляется «по частям», к ориентировке в нем «от целого». В этом переходе огромная роль принадлежит, с одной стороны, приобретению навыка черчения карт, а с другой—развитию умения словесно анализировать карту и давать словесные характеристики самих объектов и их пространственного расположения. Нужно отметить взаимосвязь обоих этих факторов. Вычерчивание карты, в отличие от ее срисовывания, предполагает применение ряда географических понятий и в соответствии с ними—словесного анализа карты. С другой стороны, умение словесно анализировать карту закрепляется и совершенствуется в процессе вычерчивания карт.

Ф. Н. Шемякиным [103] было высказано предположение, что в развитии представления карты можно проследить аналогию с развитием топографических представлений, идущим от «карты-пути» к «карте-обозрению». Изучение географической карты дети обычно стремятся начать с «путешествия» по ней. Такие «путешествия» предпринимаются детьми иногда в виде игры. Педагоги подчас рекомендуют «путешествия по карте» как один из приемов, «помогающих усвоению карты и интересующий детей». С психологической стороны польза таких «путешествий» объясняется не только привлечением внимания ребенка к карте, возбуждением его интереса и воображения, помогающих усво-

ению знаний. Это вторичные явления, вытекающие из того, что интерес ребенка к географии легче реализует себя в «карте-пути», как в первой и простейшей форме карты, чем в «карте-обозрении». Настенная географическая карта или карта, которую ребенок видит в книге или атласе, существует для него сначала в виде «карты-пути». Он мысленно пробегает по контурам континентов, морей и т. д., мысленно представляет течение рек и пр. Лишь постепенно количество накопленных таким путем «карт-путей» и идущее параллельно с этим развитие умения ими пользоваться создают необходимые условия для возникновения качественно нового представления—«карты-обозрения». Образованию представлений типа «карта-обозрение» помогают вычерчивание карт и их словесный анализ. Словесный анализ карты не сводится к простому установлению ассоциаций «данное название—данный пункт». Он включает в себя характеристику пространственного положения объекта. Он требует также конкретных географических знаний об особенностях данного объекта и связях его с другими. Конкретность и систематичность знаний косвенным путем, через речь, оказывает влияние на возникновение и развитие представления географической карты по типу «карта-обозрение».

В исследованиях А. И. Соколовой [97] была прослежена роль словесных обозначений в восприятии географической карты и в переходе от ее представления по типу «карта-путь» к представлению по типу «карта-обозрение».

В одной из серий опытов у испытуемых вырабатывался двигательный условный рефлекс на предъявляемые им незнакомые географические фигуры («контуры»). Испытуемым демонстрировался ряд этих фигур, и на определенные фигуры они должны были отдергивать руку от электрода, так как получали легкое болевое раздражение электрическим током. В одних из этих случаев испытуемым при демонстрации фигуры сообщалось ее название, что позволяло им включать данную фигуру в свое представление карты, определяя таким путем ее пространственное расположение по отношению к другим частям мысленной карты. В других случаях демонстрация фигуры не сопровождалась сообщением ее названия, что затрудняло или даже делало невозможным для испытуемых включение ее в систему пространственных отношений мысленной карты. В случаях, когда название фигуры сообщалось испытуемым, условный рефлекс вырабатывался в пять-десять раз быстрее, чем в случаях, когда оно не сообщалось, а иногда он устанавливался «с места». Условный рефлекс, выработанный в связи с названием фигуры, не угасал в течение длительного времени, а выработанный вне связи с названием был неустойчив и через короткие промежутки времени требовал подкрепления.

В другой серии опытов школьникам четвертых-седьмых классов предлагалось сначала совершить «путешествие» по карте между какими-либо пунктами, а затем начертить свой маршрут на листе бумаги. Возрастные различия проявили себя не столько в характере маршрутов по карте, сколько в переносе их на бумагу. При переносе на бумагу существенную роль играли «ориентиры»—те объекты, которые располагались в определенном пространственном порядке при прохождении маршрута. Младшие школьники учитывали ориентиры примерно в два раза реже старших. Проследившая глазами свой путь по карте, они реже, чем старшие, давали словесный отчет себе и экспериментатору о тех «ориентирах», через которые он пролегает. Результатом было большее количество ошибок при переносе на бумагу. Надо добавить, что градусная сеть использовалась как «ориентир» очень редко и преимущественно наиболее старшими из испытуемых.

Третья серия опытов была посвящена сравнению показов учащимся пятых-седьмых классов различных пунктов на настенной карте, за-

полненной разного рода условными знаками, и на контурной карте. Естественно, что на контурной карте по сравнению с настенной задача решалась медленнее (примерно в два раза) и с более значительным количеством ошибок (примерно в восемь раз). Существенно, однако, отношение детей к условным знакам. Младшие обращаются преимущественно к тем условным знакам, которые выделяются своей раскраской или величиной, старшие — к менее заметным, но более значимым для ориентировки на карте и для нахождения нужного объекта. Характерно также сравнение удельного веса ошибок в общем числе показов, делаемых при опоре и без опоры на условные знаки. У младших школьников удельный вес ошибок при показах без опоры на условные знаки примерно в пять раз выше, чем при показах с опорой на них, а у старших разницы почти не обнаруживается. Уменьшается роль условных знаков в восприятии ими пространственных отношений карты. Они начинают идти к показам местоположения пунктов, отправляясь от своего представления о пространственных отношениях карты в целом. Умея «рассказать себе карту», они постепенно перестают нуждаться в том, чтобы в поисках нужных условных знаков прослеживать ее «по частям».

У. М. Силенко [94] исследовала развитие у школьников представления карты и представлений по карте в связи с усвоением ими курса экономической географии. Владение экономгеографическими знаниями неразрывно связано с уточнением и совершенствованием представлений учащихся, относящихся к карте. При этом происходит не простое расширение имеющейся у них системы пространственных представлений, но и их более глубокая дифференцировка и преобразование структуры. Развитие представлений, относящихся к карте, со своей стороны, помогает усвоению экономгеографических знаний и является обязательной составной его частью. Каждый комплекс знаний, например «Центры черной металлургии юга РСФСР», включает в себя одновременно систему понятий об экономических отношениях и систему пространственных представлений. Элементы такого комплекса соединены прочно, когда они «мысленно обобщаются, с одной стороны, как звенья комплекса экономических отношений, с другой стороны, как звенья комплекса отношений пространственного местоположения объектов в соответствии со сторонами горизонта и по отношению друг к другу» [94; 9—10]. Конкретность и систематичность усваиваемых экономгеографических знаний способствует образованию представлений о данных экономических районах по типу «карты-обозрения».

Эти исследования можно рассматривать как подтверждение того, что имеется аналогия между развитием топографических представлений и представлений карты. Существует еще одна черта сходства между ними. При передвижении на местности, как уже было отмечено, действует аксиома о прямой как о кратчайшем расстоянии между двумя точками. Карта представляет собой плоскость, и кратчайшее расстояние между любыми двумя ее пунктами воспринимается по принципу прямой линии. Если на карту нанести ортодромию, то она окажется изображенной в виде кривой и как кратчайшее расстояние воспринята не будет. В школьных условиях ортодромия легко демонстрируется путем натягивания нитки, наложенной на поверхность глобуса. Учащиеся сначала наносят на карту линию, кажущуюся им кратчайшим расстоянием между двумя пунктами земной поверхности, затем, после измерения по глобусу, ортодромии. Несовпадение линий оказывается для детей полной неожиданностью, и ортодромия воспринимается ими как «кружной путь». Например, если на карте кратчайшее расстояние между Москвой и Нью-Йорком прокладывается до прямой через Ла-Манш, то ортодромия проходит через Исландию. Не только дети, но и взрослые воспримут данную ортодромию как «кружной путь». В на-

ших представлениях карты, как и в топографических представлениях, действует аксиома о прямой как кратчайшем расстоянии между двумя точками.

В опытах Ф. Н. Шемякина перед испытуемыми, взрослыми людьми, ставилась следующая задача. Они сначала должны были указать на глобусу кажущееся им кратчайшим расстояние между двумя заданными пунктами, а затем перенести его на две карты, одна из которых была картой полушарий в равновеликой проекции, а другая — картой мира в круговой произвольной проекции. Испытуемые показывали на глобусе кратчайшее расстояние указкой, а на картах чертили его карандашом, причем имели право смотреть на глобус. Для того чтобы придать результатам опытов числовое выражение, за единицу было принято совпадение показа кажущегося кратчайшим расстояния с ортодромией, а за ноль — его совпадение с локсодромией для глобуса и с прямой для карт. Для показов были избраны две пары пунктов — одна в северном полушарии, а другая в южном. Результаты: Кажущееся кратчайшим расстояние прокладывалось по глобусу в пространстве между ортодромией и локсодромией, в среднем примерно посередине между ними, но с отступлением в сторону локсодромии. Числовое выражение $+0,446$ (середина равняется $+0,500$). Кажущееся расстояние переносилось с глобуса на обе карты так, что располагалось в пространстве между ортодромией и прямой, но с очень большим отступлением от середины в сторону прямой. Числовое выражение: для карты полушарий $+0,263$, а карты мира $+0,124$ (середина равняется $+0,500$). Выводы: При показах по глобусу колебания кажущегося кратчайшим расстояния отклоняются от ортодромии скорее в направлении локсодромии, чем в обратном направлении. При зрительном сравнении карты с глобусом кажущееся кратчайшим расстояние на глобусе в еще большей мере отклоняется от ортодромии, чем в случаях, когда оно указывается без сравнения с картой. Это отклонение является примерно в два раза большим, если к сравнению привлекается карта мира, чем если к нему привлечена карта полушарий. Интерпретация: На картах прямая как кратчайшее расстояние является самоочевидностью. При зрительном сравнении карты и глобуса эта самоочевидность кратчайшего расстояния вступает в конфликт с кратчайшим расстоянием, воспринятым на глобусе. В этом конфликте наши восприятия и представления отдают преимущество прямой линии перед намеченным по глобусу кратчайшим расстоянием.

Ориентация в пространстве осуществляется на основе практического овладения людьми пространственными отношениями, а не в силу врожденного им «чувства направления». В восприятиях и представлениях пространства огромная роль принадлежит симметрии и асимметрии строения и функционирования органов чувств, и они порождаются парной работой больших полушарий. Сукцессивность и симультианность пространственных восприятий и представлений следует относить не за счет различия между их двигательными и зрительными компонентами, а рассматривать как проявление уровней их развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова М. Д. О качественной характеристике пространственных порогов зрительного восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 147, вып. 4, 1953.
2. Ананьев Б. Г. К постановке проблемы чувствительности. Сб. «Исследования по проблеме чувствительности», Л., 1940.
3. Ананьев Б. Г. Материалы к психологии теории ощущений. Сб. «Проблемы психологии», изд-во ЛГУ, 1948.
4. Ананьев Б. Г. О монокулярной локализации объекта. Сб. «Проблемы психологии», изд-во ЛГУ, 1948.
5. Ананьев Б. Г. Некоторые вопросы теории восприятия. «Ученые записки ЛГУ». Серия философских наук, вып. 3, 1949.

6. Ананьев Б. Г. Проблема представления в советской психологической науке. «Философские записки», т. 5, М.—Л., изд-во АН СССР, 1950.
7. Ананьев Б. Г. Проблема парной работы больших полушарий в учении И. П. Павлова и психологии. Сб. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии», М., изд-во АН СССР, 1952.
8. Ананьев Б. Г. Развитие механизмов пространственного различения. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», изд-во АПН РСФСР, 1954.
9. Ананьев Б. Г. Функциональные асимметрии в осязательно-пространственном различении. «Ученые записки ЛГУ», № 185, Серия философских наук, вып. 6, 1954.
10. Ананьев Б. Г. Пространственное различие. Отв. ред. В. Н. Мясищев, изд-во ЛГУ, 1955.
11. Ананьев Б. Г. К теории осязания. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
12. Ананьев Б. Г. и Давыдова А. Н. Особенности осязательного восприятия при взаимодействии обеих рук. «Ученые записки ЛГУ», Серия философских наук, вып. 3, 1949.
13. Ашмутайт М. П. Особенности переобучения письму левой рукой при ампутации или недеятельности правой руки. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», изд-во АПН РСФСР, 1954.
14. Бжалава И. Т. Восприятие пространства в последовательном образе. «Сообщения Академии наук Грузинской ССР», т. 13, № 2, Тбилиси, 1952.
15. Бжалава И. Т. О механизме восприятия пространства. «Сообщения Академии наук Грузинской ССР», т. 13, № 5, Тбилиси, 1952.
16. Бронштейн А. И. О взаимодействии слуховой и тактильной афферентации в пространственной ориентировке. «Проблемы физиологической акустики», т. 2, М.—Л., 1949.
17. Бруксон М. Г. К вопросу о взаимодействии монокулярных функций. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, вып. 4, 1953.
18. Будилова Е. А. Проблема анализаторов в трудах И. М. Сеченова. Сб. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии», изд-во АН СССР, 1952.
19. Будилова Е. А. Учение И. М. Сеченова об осязании и мышлении. М., изд-во АН СССР, 1954.
20. Бушурова В. В. О первоначальном формировании функциональной асимметрии рук в связи с дифференцировкой направлений в пространстве. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
21. Веккер Л. М. О динамике осязательного образа в зависимости от характера движений. Сб. «Проблемы психологии», изд-во ЛГУ, 1948.
22. Веккер Л. М. К проблеме осязательного восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, вып. 4, 1953.
23. Веккер Л. М. Об осязательном образе как регуляторе движения рук. «Ученые записки ЛГУ», № 203, 1955.
24. Веккер Л. М. О закономерностях осязательных представлений. Труды Вильнюсского гос. пед. ин-та, т. 1, Вильнюс, 1956 (на литовском языке).
25. Веккер Л. М. О некоторых вопросах теории осязательного образа. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
26. Волокитина М. Н. Особенности восприятия и графического изображения плоскостных фигур в дошкольном возрасте. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
27. Воронова Р. А. О дифференцировке пространственных сигналов у детей с поражением опорно-двигательного аппарата. «Ученые записки ЛГУ», № 185. Серия философских наук, вып. 6, 1954.
28. Воронова Р. А. Опыт изучения пространственных отношений у детей, имеющих поражение опорно-двигательного аппарата. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
29. Голубева Н. И. Опыт изучения ориентировки ребенка в пространстве на первом году жизни. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
30. Горячева Е. М. О монокулярной локализации объекта в пространстве при изменении угла зрения. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, вып. 4, 1953.
31. Драпкина С. Е. Влияние соотношения длительности и громкости звука на его локализацию. Сб. «Вопросы психофизиологии и клиники чувствительности», Л., 1947.
32. Драпкина С. Е. Особенности различения расстояния на основе восприятия звука. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», изд-во АПН РСФСР, 1954.
33. Журавлев В. Ориентировка в пространственных отношениях слепых детей. «Вопросы изучения и воспитания личности», 1929, № 5—6.
34. Земцова М. И. О пространственной ориентировке слепых. Восстановление трудоспособности и приспособление к труду инвалидов Отечественной войны. Сб. 2-й, М., 1946.

35. Земцова М. И. Роль зрительного опыта в познавательной деятельности ослепших. Восстановление трудоспособности и приспособление к труду инвалидов. Сб. 3-й, М., 1949.
36. Земцова М. И. О роли кинестезий в зрительном восприятии. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
37. Земцова М. И. Пути компенсации слепоты. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
38. Зоричев Д. И. Особенности обучения географии в школах слепых. М., 1939.
39. Кабанова-Меллер Е. Н. Психологический анализ применения географических понятий и закономерностей. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
40. Кабанова-Меллер Е. Н. Усвоение и применение географических пространственных понятий учащимися. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
41. Кабанова-Меллер Е. Н. Усвоение и применение учащимися системы географических понятий. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
42. Кабанова-Меллер Е. Н. Формирование географических представлений у учащихся V—VII классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 76, 1956.
43. Кауфман В. И. Определение ведущего глаза по площади поля монокулярного зрения. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, 1953.
44. Кекчеев К. Х. Интерорецепция и проприорецепция и их значение для клиники. М., Медгиз, 1946.
45. Кладницкая Л. Д. Ориентировка детей в пространстве на уроках физкультуры в I классе. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
46. Коваленко Б. И. Основы предметных методик в работе со слепыми. М., 1934.
47. Коваленко Б. И. Возвращение ослепших к трудовой жизни. М., 1945.
48. Колодная А. Я. Синдромы пространственных нарушений при черепно-мозговых ранениях. «Ученые записки», вып. 111. Психология. Вопросы восстановления психофизиологических функций, т. 2, М., 1947.
49. Колодная А. Я. Развитие дифференцировки направлений «правого» и «левого» у детей дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
50. Колодная А. Я. Нарушение дифференцировки «правого—левого» и роль кожного анализатора в ее восстановлении. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
51. Колычева И. В. О связях ведущего глаза и ведущей руки. «Ученые записки ЛГУ», № 185. Серия философских наук, вып. 6, 1954.
52. Корман Т. А. Целенаправленное восприятие карты. «География в школе», 1949, № 6.
53. Корман Т. А. Переосмысливание знаний в процессе усвоения. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
54. Короленок К. Х. Обманы ориентации в пространстве (их виды и условия возникновения). «Медицинский бюллетень», Иркутск, 1942, № 5.
55. Короленок К. Х. К психологии обманов ориентации в пространстве. «Медицинский бюллетень», Иркутск, 1942, № 5.
56. Короленок К. Х. Обманы ориентации в пространстве. «Медицинский бюллетень», Иркутск, 1944.
57. Короленок К. Х. Обманы ориентации в пространстве. Сб. «Проблемы общей психопатологии», Иркутск, 1946.
58. Короленок К. Х. Динамика клинической картины при обманах ориентации в пространстве. Сб. «Проблемы общей психопатологии», Иркутск, 1946.
59. Короленок К. Х. Экспериментальное вызывание обманов ориентации в пространстве. Сб. «Проблемы общей психопатологии», Иркутск, 1946.
60. Короленок К. Х. К вопросу о дереализации. Сб. «Проблемы общей психопатологии», Иркутск, 1946.
61. Короленок К. Х. и Лихачев Н. А. Обманы ориентации в вертикальной плоскости. Сб. «Проблемы общей психопатологии», Иркутск, 1946.
62. Кравков С. В. Очерк общей психофизиологии органов чувств. М., изд-во АН СССР, 1946.
63. Кравков С. В. Взаимодействие органов чувств. М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
64. Кравков С. В. Глаз и его работа, изд. 4-е. М.—Л., изд-во АН СССР, 1950.
65. Красотина В. С. Асимметрия полей зрения обоих глаз. «Ученые записки ЛГУ», № 185. Серия философских наук, вып. 6, 1954.
66. Крогиус А. А. Психология слепых и ее значение для общей психологии и педагогики. Саратов, 1926.
67. Ладыгина-Котс Н. Н. Дитя человека и дитя шимпанзе. М., изд-во Государственного Дарвинского музея, 1935.
68. Лехтман-Абрамович Р. Я. Этапы развития действий с предметами у детей первого года жизни. М., Медгиз, 1949.
69. Литинский Г. А. Причины возникновения функциональной асимметрии глаз. «Русский офтальмологический журнал», 1929, № 1.
70. Литинский Г. А. Функциональная асимметрия глаз. «Русский офтальмологический журнал», 1929, № 4.

71. Литинский Г. А. Прицельная способность глаза и ее зависимость от превалирования ведущего глаза и от прицеливания двумя открытыми глазами. «Вестник офтальмологии», т. IX, № 6, М.—Л., 1936.
72. Литинский Г. А. Скорость восприятия глубины. «Вестник офтальмологии», т. VIII, № 6, М.—Л., 1938.
73. Литинский Г. А. Глубинное зрение вдаль у лиц с пониженной остротой зрения одного глаза. «Физиологическая оптика», т. 4, М.—Л., 1947.
74. Литинский Г. А. Динамика глазных мышц и бинокулярное восприятие глубины (вдаль). «Физиологическая оптика», т. 4, М.—Л., 1947.
75. Ломов В. Ф. Опыт психологического исследования соотношения навыков рисования и черчения. Канд. дисс., Л., 1954.
76. Ломов В. Ф. Опыт экспериментального исследования двухручного осязательного восприятия. «Ученые записки ЛГУ», № 185. Серия философских наук, вып. 6, 1954.
77. Люблинская А. А. Овладение пространственными отношениями у ребенка дошкольного возраста. Сб. «Проблемы психологии», изд-во ЛГУ, 1948.
78. Люблинская А. А. Роль речи в развитии зрительного восприятия у детей. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», изд-во АПН РСФСР, 1954.
79. Люблинская А. А. Особенности освоения пространства детьми дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
80. Мацанова В. А. О монокулярном восприятии глубины. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, вып. 4, 1953.
81. Мирошина-Тонконогая Е. П. Об условных рефлексах со зрительного анализатора при монокулярной асимметрии. «Ученые записки ЛГУ», № 185. Серия философских наук, вып. 6, 1954.
82. Натадзе Р. Г. К вопросу о факторах непосредственного восприятия правого и левого направлений пространства. «Сообщения Академии наук ГрузССР», т. 12, № 3, Тбилиси, 1951.
83. Натадзе Р. Г. К вопросу о роли фактора руки при непосредственном восприятии правого и левого направлений пространства. «Сообщения Академии наук ГрузССР», т. 12, № 4. Тбилиси, 1951.
84. Натадзе Р. Г. О факторах восприятия направления пространства. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
85. Неймарк М. С. Слуховые асимметрии в пространственном восприятии. «Ученые записки ЛГУ», № 185. Серия философских наук, вып. 6, 1954.
86. Нудельман М. М. О забывании географической карты. Учебно-воспитательная работа в школах для глухонемых и вспомогательных школ. «Бюллетень научно-практ. института спец. школ и детск. домов», № 4, 1940.
87. Панцырная Н. Г. Инструментальное осязательное восприятие плоскостных форм. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, вып. 4, 1953.
88. Позднова Г. П. Изменение точности движений руки при изменении положения тела. «Ученые записки ЛГУ», № 147. Серия философских наук, вып. 4, 1953.
89. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. Учпедгиз, 1940.
90. Сверлов В. С. Ощущение препятствия и его роль в ориентировке слепых. М., 1949.
91. Сверлов В. С. Пространственная ориентировка слепых. М., 1951.
92. Сверлов В. С. Ориентировка слепых. Докт. дисс., М., 1955.
93. Сергеевич О. П. Формирование представлений о пространстве у детей в связи с усвоением элементов геометрии и географии. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
94. Силенко У. М. Формирование системности знаний учащихся VIII класса в процессе обучения (на материале изучения экономической географии СССР). Канд. дисс., Л., 1954.
95. Скороходова О. И. Как я воспринимаю и представляю окружающий мир. Изд-во АПН РСФСР, 1954.
96. Слейшка А. С. Учение И. М. Сеченова о восприятии пространства. Канд. дисс., М., 1955.
97. Соколова А. И. Некоторые психологические особенности восприятия географической карты. Канд. дисс., Одесса, 1953.
98. Соколянский И. А. Несколько замечаний о слепоглухонемых (предисловие к книге О. И. Скороходовой «Как я воспринимаю и представляю окружающий мир»). Изд-во АПН РСФСР, 1954.
99. Гамуриди Р. И. Особенности функциональной асимметрии двигательного анализатора у детей. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
100. Турченко В. П. Материалы по изучению ориентировки слепых. Сборник работ по трудоустройству слепых, Л., 1935.
101. Хопренинова Н. Г. Исследование пространственных представлений слепых. Канд. дисс., М., 1953.
102. Хопренинова Н. Г. Ориентация незрячих на местности. «Ученые записки Чкаловского гос. пед. ин-та», вып. 8, Чкалов, 1956.
103. Шемякин Ф. Н. О психологии пространственных представлений. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.

104. Шемякин Ф. Н. Развитие руки на первом году жизни ребенка. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 2, М., 1941.
105. Шемякин Ф. Н. К вопросу о топографических представлениях у слепых. «Советская невропсихиатрия», т. 6, Л., 1941.
106. Шемякин Ф. Н. Теория восприятия пространства в работах И. М. Сеченова (на немецком языке). Журнал «Нойе вельт», № 6, Берлин, 1946.
107. Шемякин Ф. Н. Вопрос о представлениях в трудах И. М. Сеченова и И. П. Павлова. «Вопросы философии», 1952, № 2.
108. Шемякин Ф. Н. Исследование топографических представлений. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
109. Шемякин Ф. Н. Автоматизмы памяти и мышления. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
110. Шифман Л. А. К проблеме осязательного восприятия формы. Сб. «Исследования по вопросам чувствительности», Л., 1940.
111. Шифман Л. А. К вопросу о тактильном восприятии формы. Сб. «Исследования по вопросам чувствительности», Л., 1940.
112. Шифман Л. А. К вопросу о взаимосвязи органов чувств и видов чувствительности. Сб. «Исследования по психологии восприятия», изд-во АН СССР, 1948.
113. Ярмоленко А. В. Формирование пространственных представлений на ограниченной сенсорной основе. Сб. «Проблемы психологии», ЛГУ, 1948.
114. Ярмоленко А. В. Вкусовое чувство и осязание ртом у слепоглухонемых. Сб. «Проблемы психологии», ЛГУ, 1948.
115. Ярмоленко А. В. Тактильно-вибрационная чувствительность при потере слуха и зрения. «Ученые записки ЛГУ». Серия философских наук, вып. 3, 1949.
116. Ярмоленко А. В. Развитие сознания при крайне ограниченной сенсорной основе. «Ученые записки ЛГУ». Серия философских наук, вып. 3, 1949.
117. Ярмоленко А. В. Сон и сновидения при потере слуха и зрения. «Ученые записки ЛГУ». Серия философских наук, вып. 3, 1949.

ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ

Д.Т.Элькин

Вопрос о восприятии времени принадлежит к числу важных в методологическом отношении вопросов психологии. Идеалистическая психология считает его для себя выигрышным, пытаясь в области временных восприятий «утвердить» свои антинаучные положения.

Реакционные направления в психологии временных восприятий представлены нативизмом и генетизмом, которые, стоя на позициях априоризма, рассматривают время как первичное, как функцию человеческого сознания.

В дореволюционной России выразителем идеалистических взглядов на время и его восприятие были Б. Ф. Чиж [54], Н. Я. Грот [10], Г. И. Челпанов [50], [51], [52], которые отстаивали положение о том, что «вне нашего сознания, т. е. объективно, времени нет».

Еще до Великой Октябрьской социалистической революции в русской науке под непосредственным влиянием революционеров-демократов сложилась солидная материалистическая традиция, которая не могла не сказаться на состоянии и развитии психологического знания. Носителем ее являлся И. М. Сеченов, который выдвинул материалистические взгляды на время, отмечая участие органов чувств, в частности уха и кинестетического рецептора, в его восприятии [35; 64—68], [36; 398—414], [37; 467—485], [38; 575—580].

Однако полное торжество материалистических идей в психологии восприятия времени связано с марксизмом, с ленинской теорией отражения, рассматривающей время как объективную категорию, отражаемую человеческим сознанием.

Естественнонаучным обоснованием марксистско-ленинских взглядов на время и его восприятие служат работы павловской школы над условными рефlekсами на время.

Открыв условные рефlekсы на время, И. П. Павлов подтвердил объективный характер времени как одной из основных форм существования материи: если на время можно выработать условный рефлекс подобно тому, как мы вырабатываем его на свет, звук, температуру, тактильный раздражитель и т. д., то, следовательно, время существует объективно, подобно тому, как объективно существует свет, звук, температура, тактильный раздражитель и т. д.

Экспериментальные исследования в области изучения условно-рефлекторной деятельности, работы Ф. Д. Василенко [4], Ю. П. Фролова [47], [48], П. М. Никифоровского [30], [31], Э. Г. Вацура [5], А. И. Емченко [12] и др. сделали возможной постановку основных вопросов психологии восприятия времени, создание материалистической теории восприятия длительности, быстроты и последовательности явлений реальной действительности.

1. ВОПРОСЫ МОЗГОВОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ

Восприятие времени является функцией головного мозга. В основе восприятия времени лежит деятельность больших полушарий.

Участие коры головного мозга не исключает некоторой роли подкорковых отделов, которые находятся в состоянии взаимодействия с вышележащими отделами нервной системы.

Наблюдения Л. Г. Членова и М. Б. Эйдиновой [53] показывают, что восприятие времени претерпевает при поражении зрительного бугра известные нарушения, которые носят характер расстройства грубой временной чувствительности, не связанной со сложной аналитико-синтетической деятельностью.

Наши наблюдения показали, что в зависимости от характера взаимодействия «вертикально организованных этажей нервной системы» (И. П. Павлов) можно говорить о двух видах восприятия времени: 1) простой временной чувствительности, характеризующейся участием зрительного бугра, 2) отражении времени, опосредствованном высшими психическими процессами, локализующимися в кортикальных отделах мозга. Временные восприятия связаны с взаимодействующими между собой отделами коры, как это представляет себе Павлов в своем учении о системной динамической локализации. Однако этим не исключается возможность их нарушений при поражении лобных долей (наблюдения Н. М. Вяземского [6]), парието-окципитальных долей (наблюдения Е. К. Сеппа [34], К. С. Скворцова [39]), премоторной зоны (наблюдения А. Р. Лурия [23]), в которых находятся ядерные части мозговых концов анализаторов, участвующих в отражении длительности и быстроты действующих раздражителей.

При поражении лобных долей временные восприятия претерпевают ряд существенных изменений, заключающихся в выпадении способности планирования действия во времени, наблюдается своеобразная апраксия поведения.

И. П. Павлов предполагал, что непосредственная физиологическая основа восприятия времени лежит в динамической смене возбуждательного и тормозного процессов.

«Действует ли на данный анализатор животного какой-нибудь внешний агент однообразной, постоянной силы, гаснет ли постепенно в нервных клетках остаток, след от прекратившегося реального раздражения,— каждая интенсивность раздраженного состояния клетки, в каждый отдельный момент, есть особый элемент, отличающийся как от всех предшествующих, так и от всех последующих ступеней интенсивности. Этими элементами, как единицами, измерялось бы время, сигнализировался бы в нервной системе каждый момент его» [32; 115—116].

Эти положения И. П. Павлова разделяет один из выдающихся со-временных исследователей фактора времени в возбуждении нервной ткани, создатель учения о хронаксии—Л. Ляпик [24].

Ю. П. Фролов показал, что в основе «отсчета» времени в нервной системе лежит смена возбуждения и торможения, которая является «самым основным часовым прибором» [46].

Реакционная психология, пытаясь «дискредитировать» объективный характер времени как одного из необходимых условий существования бытия, отрицает роль органов чувств в его восприятии: если нет чувственных приборов для восприятия времени, то последнее и не существует вне человека.

Ряд исследований проведенных в советских лабораториях, убедительно доказал несостоятельность подобной точки зрения [56].

Человек не располагает специальными анализаторами для восприятия времени; в отражении времени участвует совокупность анализаторов.

Восприятие времени осуществляется не без участия двигательного анализатора, что подтверждает сделанное еще И. М. Сеченовым предположение о тесной связи пространственных и временных восприятий с движениями.

Ритмический характер движений, их дробность, периодическая смена возбуждения и торможения—в этом следует искать причины активного участия двигательного анализатора в восприятии времени.

Значительные экспериментальные данные раскрывают характерные особенности кинестетического отражения времени: а) длительные движения недооцениваются, б) непродолжительные движения переоцениваются, в) длительность оконченных движений воспринимается более адекватно, чем не оконченных, г) последовательность движений отображается с очень большой точностью [57].

При поражении двигательной сферы (гемиплегиях, заболеваниях мозжечка) восприятие времени претерпевает ряд серьезных отклонений от нормы. Можно думать, что двигательной мерой времени является продолжительность движений, характеризующихся ритмической размеренностью, например продолжительность шага [57].

Как показали исследования Р. А. Херсонского в нашей лаборатории, между особенностями ходьбы и особенностями временных восприятий существует определенное отношение: расстройство ходьбы (при энцефалите) сопровождается изменениями в восприятии времени [49].

Связь временных восприятий с кинестетическим анализатором выступает довольно отчетливо в восприятии ритма.

Как показал ряд экспериментальных исследований, восприятие ритма сопровождается своеобразным двигательным аккомпанементом, заключающемся в движениях головы, конечностей, туловища, речевых движениях и т. д., который характеризуется присутствием акцентированного движения, соответствующего акценту в воспринимаемой последовательности раздражителей [42].

Моторный аккомпанемент увеличивает адекватность воспроизведения ритма. Об этом свидетельствуют наблюдения над больными с тяжелым поражением моторики, вследствие расстройства двигательного аккомпанеента.

В отдельных случаях двигательный аккомпанемент может замещаться моторными представлениями.

В состав двигательного аккомпанеента восприятия ритмической последовательности раздражителей входят речевые движения (например, счет), которые свидетельствуют об участии второсигнальных связей.

Изменения, наблюдающиеся в условиях восприятия ритма, часто носят висцеральный характер: под действием ритмического раздражителя (например, ударов метронома) пульсовая кривая, плетисмограмма, дыхательная кривая становятся более правильными, темп сердечной деятельности, дыхания приближаются к темпу действующего раздра-

жителя, на полученных сфигмограммах и пневмограммах можно отметить отдельные движения более значительной амплитуды, которые совпадают с акцентом ритмического раздражителя.

Указанные изменения в сердечной деятельности, кровенаполнении сосудов, дыхании имеют место и в условиях субъективной ритмизации [57], [66].

Двигательный аккомпанемент в восприятии ритма является свидетельством непосредственной связи временных восприятий человека и его трудовой деятельности.

Известное значение в процессе восприятия времени приобретает кожный анализатор, особенно при отсутствии некоторых ощущений, например у слепых. Восприятие длительности и последовательности кожных воздействий менее точно, чем кинестетических. Оно характеризуется рядом закономерностей:

1. Восприятие длительности непродолжительных прикосновений характеризуется переоценкой, продолжительных — недооценкой.

2. Восприятие длительности интервала между прикосновениями несколько точнее и носит характер главным образом переоценки:

3. Наиболее адекватно воспринимаются интервалы, заполненные рядом прикосновений, особенно если их много и они следуют в ритмической последовательности.

4. Большая ошибка наблюдается в отражении промежутка времени в условиях воздействия неритмических раздражителей.

При помощи разработанной нами методики был определен порог тактильного восприятия быстроты (он лежит в пределах продолжительности прикосновения в 0,2" и паузы между прикосновениями в 0,2") и вскрыты некоторые его особенности:

1. При небольшой длительности прикосновений (0,1") и длительной паузе между ними (14,9") быстрота недооценивается, как и при значительной продолжительности прикосновений (15") и перерыва между ними (15").

2. При значительной продолжительности прикосновения (14,9") и небольшой продолжительности перерыва (0,1") впечатление быстроты исчезает, прикосновение кажется непрерывным вследствие слияния тактильных следов.

Исследования восприятия длительности болевых раздражителей показали, что оно характеризуется наименьшей точностью, в 100% случаев дает переоценку, выигрывает несколько в своей точности в результате многократных упражнений. Отражение интервала между двумя болевыми воздействиями характеризуется большей адекватностью [57].

Ведущую роль в отражении времени играет слуховой анализатор, который И. М. Сеченов по этой причине называл «измерителем времени».

Экспериментальный материал, подтверждая эту точку зрения, показывает, что слуховое восприятие длительности, быстроты и последовательности действующего раздражителя отмечено наибольшей точностью сравнительно с другими анализаторами. Особенно яркий характер приобретает это явление у людей, одаренных в музыкальном отношении, например у выдающихся музыкантов (Л. и Э. Гилельс, М. Фихтенгольц), которые были нашими испытуемыми [57].

Характерная ошибка в восприятии длительности звука — переоценка небольших и недооценка больших интервалов, однако эта ошибка значительно меньше, чем в деятельности кинестетического и кожного анализаторов.

Восприятие длительности промежутка времени между двумя звуками несколько адекватнее. Эта точность еще больше, если интервал заполнен значительным количеством звуков. Нам удалось показать, что

чем этих раздражителей больше, тем правильнее восприятие продолжительности, особенно если звуковые раздражители следуют в ритмической последовательности.

Для изучения восприятия быстроты слуховых раздражителей в нашей лаборатории разработан не применявшийся еще метод, заключающийся в определении среднего арифметического количества биений, переходящих и не переходящих в промежуточный тон.

Как удалось выяснить, абсолютный порог восприятия быстроты зависит от тонкости слуха, упражняемости и утомления. Порог восприятия быстроты слуховых раздражителей лежит ниже, чем зрительных.

Как и в условиях восприятия длительности, быстрый темп переоценивается, медленный недооценивается.

Большая точность характеризует и восприятие последовательности слуховых воздействий [57].

Исследование Б. М. Медведева в нашей лаборатории показало, что в основе бинаурального эффекта лежит очень тонкая слуховая дифференциация последовательности, которая находится в пределах тысячных долей секунды [29].

Мы описали своеобразную иллюзию, которая может наблюдаться в условиях восприятия звуковой последовательности: если два звука — один сильный, другой слабый — следуют друг за другом через небольшой интервал, то они могут казаться одновременно действующими, а при большей силе первого — даже в восприятии испытуемого меняться местами [57].

Значительный экспериментальный материал показывает, что в основе всех констатированных особенностей кинестетического, кожного и слухового восприятия времени лежит взаимодействие возбуждательного и тормозного процессов больших полушарий головного мозга. Эти процессы находят свое выражение в явлении сенсорного последствия, дающего переоценку, и в явлении адаптации, приводящей к недооценке. Так, переоценка небольшого интервала имеет в своей основе преобладание возбуждения над торможением: недолго действующий раздражитель не может вызвать торможения, адаптации, наоборот, возбуждательный процесс, давая известное последствие, несколько растягивает отражение раздражителя во времени. При длительном действии раздражителя наблюдается его недооценка вследствие преобладания тормозного процесса: продолжительное воздействие приводит к выражающемуся в адаптации торможению, которое превалирует над возбуждением.

Очень отчетливо выступает связь констатированных особенностей восприятия времени с своеобразием взаимодействия возбуждения и торможения при изучении описанных иллюзий.

Два раздражителя — сильный и слабый, действующих через небольшой промежуток времени, воспринимаются как одновременные: сильный раздражитель вызывает последствие, поэтому в восприятии испытуемого он растягивается во времени и совпадает с другим, слабым раздражителем, который этого последствия не дает [57].

В восприятии времени приобретают известное значение интерцепторы, «отображающие во внутренней среде организма процессы, текущие во внешнем мире» (К. М. Быков).

Наши опыты с ускорением и замедлением органического ритма, который вызывался при помощи диатермии, свидетельствуют о том, что в условиях быстрого и медленного темпа протекания висцеральных процессов в восприятии длительности имеют место меньшая точность и противоположные ошибки. Эти выводы подтверждаются наблюдениями над испытуемыми, находящимися в состоянии гипнотического сна, при котором наблюдается некоторое обострение висцеральной чувствительности [58].

3. ОРИЕНТИРОВКА ВО ВРЕМЕНИ У ЖИВОТНЫХ

Ориентировка во времени наблюдается у животных, у которых ее приспособительное значение связано с периодичностью многих биологических потребностей.

Многочисленный экспериментальный материал павловской школы свидетельствует об этом очень убедительно.

Нами был выработан условный рефлекс на время у трех кошек. Эти животные являлись к кормушке в строго определенное время.

В условиях полуголодной диеты, когда пища для животного представляет особенно большое значение, эти рефлекссы образовывались быстро и достигали значительной прочности [59].

Временная ориентировка животных, как бы они ни были высоко развиты, не выходит за пределы биологической ограниченности и носит первосигнальный характер.

Восприятие времени у человека складывается, формируется в процессе общественно-производственной практики и включается в систему втросигнальных связей.

4. ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Выдвинутые представителями материалистической психологии (А. Н. Леонтьев [20], С. Л. Рубинштейн [33], А. А. Смирнов [40], Б. Г. Ананьев [1], Г. С. Костюк [15], А. В. Запорожец [21]) положения о связи психики с деятельностью сохраняют всю силу своей убедительности и применительно к восприятию времени.

Полученный экспериментальный материал свидетельствует о том, что чем ближе восприятие длительности к содержанию деятельности, тем в большей степени оно выигрывает в своей точности: фотограф, которому приходится строго выдерживать экспозицию, измеряемую секундами и долями секунды, музыкант, которому приходится в условиях своей деятельности иметь дело с небольшими интервалами, отображают их почти безошибочно. Особенно убедительные результаты в этом отношении наблюдаются в условиях привычной деятельности: так, учащиеся, как показали исследования, с небольшой ошибкой определяют момент окончания лекции, урока, не пользуясь часами. При некоторых неврозах (истерия, психастения), которые характеризуются затруднением начала действия или его окончания, имеют место серьезные нарушения дифференциации длительности. Так, в одном случае тяжелой истерии, которая сопровождалась постоянным состоянием напряженного ожидания чего-то, отсутствием способности довести начатое до конца, имела место переоценка всех временных интервалов, даже тех, которые обычно всеми недооцениваются: 15', 30', 60' [63], [57].

Связь временных восприятий с деятельностью выступает со всей отчетливостью при изучении внимания.

Вопрос о влиянии внимания на восприятие времени в психологической литературе не нов. Ему посвящено значительное количество исследований, которые, к сожалению, не дают правильного на него ответа. В психологической науке по этому вопросу нет единого мнения: одни (Nicols [72] Fraisse [74]) считают, что сосредоточение внимания на временном интервале ухудшает восприятие его длительности, другие (Benussi [67]), наоборот, рассматривают внимание как необходимое условие правильной оценки интервала: одни (Münsterberg) связывают с вниманием переоценку, другие (Kircher [70], Kastenholz [69]), наоборот, недооценку длительности.

Исследуя восприятие раздражителя, действующего в условиях сосредоточенного и не сосредоточенного на его длительности внимания,

мы пришли к выводу, что сосредоточенность внимания является важной предпосылкой точности восприятия. Это наблюдается, например, у фотографа, выдерживающего определенную экспозицию, у физкультурника, от которого требуется определенный темп движений. В тех же случаях, когда к сосредоточению внимания на длительности присоединяются другие факторы, например состояние ожидания, отрицательные эмоциональные состояния, адекватность отражения времени значительно уменьшается.

Такую картину мы наблюдаем в условиях лабораторного эксперимента над временными восприятиями у испытуемых, обычная деятельность которых не требует тонкой дифференциации времени. Они дают большие ошибки в восприятии временных интервалов. Эти ошибки связаны с состоянием напряженного ожидания, с установкой на то, чтобы ожидаемый момент наступил возможно скорее. Вот почему ошибки эти в подавляющем количестве случаев носят характер переоценки [64].

Полученные данные дают основание говорить о двух видах восприятия времени: непреднамеренном и преднамеренном.

Непреднамеренное восприятие времени не связано с определенными целями, намерениями. Включаясь в деятельность человека, оно достигает значительной адекватности.

Преднамеренное восприятие времени характеризуется постановкой цели, мотивацией; оно входит в состав деятельности, поэтому достигает большой точности, которая в значительной степени определяется отношением человека к содержанию этой деятельности.

В отдельных случаях восприятие времени представляет собой сознательное решение поставленной задачи, приобретая характер деятельности со всеми ее специфическими особенностями.

Влияние деятельности на временные восприятия заключается в значительном их совершенствовании в условиях этой деятельности.

С. Г. Геллерштейн поставил ряд опытов над спортсменами, заинтересованными в овладении умением точно регулировать время двигательной реакции, управлять своими действиями во времени.

Результаты исследования показали, что в процессе практических действий и упражнений у испытуемых сложились прочные связи между скоростью двигательных реакций и оценкой небольших интервалов времени в сотых долях секунды.

Образовавшиеся в экспериментальных условиях временные связи наблюдались и в конкретной спортивной деятельности испытуемых, которые в смысле ориентировки в микроинтервалах времени превосходили всех остальных.

К аналогичным результатам привели опыты С. Г. Геллерштейна над восприятием темпа действующих раздражителей.

Автор работы считает, что эффективность упражнений в восприятии длительности и быстроты обусловлена взаимодействием сигнальных систем, ролью второсигнальных связей в обобщении «представлений о длительности действий, совершающихся в сотые доли секунды» [7].

5. РОЛЬ ВТОРОСИГНАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ В ВОСПРИЯТИИ ВРЕМЕНИ

В восприятии времени у человека значительную роль играют второсигнальные связи.

Второсигнальные связи в отражении времени находят различное выражение, одно из них—пользование временными мерами, которое даже во внутреннем плане, в порядке умственного действия, сообщает восприятию времени большую точность. Это—счет про себя, подсчет ударов пульса, дыхательных движений, представление деятельности

определенной продолжительности и т. д. Пользование этими временными мерами расстраивается при серьезных заболеваниях больших полушарий головного мозга (прогрессивном параличе, старческом слабоумии и т. д. [59]).

На высших ступенях исторического развития человека пользование мерой включается в планирование времени, которое диктуется плановым характером хозяйственной деятельности.

В нашей стране, где покончено со стихийным капиталистическим хозяйством, время выступает как важный фактор осуществления планов строительства.

«...Я восхищаюсь, я вижу,—пишет А. С. Макаренко,—как создается традиция точного отношения к времени... Эта традиция станет привычкой, через 10 лет мы научимся уважать ее, сознавать, чувствовать каждым своим нервом, ощущать в каждом своем движении» [25; 75].

Второсигнальные связи выступают в процессах восприятия времени в форме временных ориентиров. Это наблюдается в тех случаях, когда оценка длительности явления, локализация последнего в прошлом представляет некоторые трудности.

Временные ориентиры носят характер начальной точки отсчета времени, от которой ведется, и конечной точки отсчета времени, до которой ведется счет времени.

Выбор точки отсчета времени зависит от характера стоящей задачи, особенностей оцениваемого явления, отношения к этому явлению, индивидуальных особенностей и т. д.

Между начальной и конечной точками отсчета времени существует различие: первая из них носит более постоянный характер, последняя—динамична и изменчива [59].

В патологических случаях, как показали наблюдения над тремя больными прогрессивным параличом и одним случаем тяжелой истерии, пользование временными ориентирами расстраивается.

Расстройства эти заключаются, с одной стороны, в «насильственном» характере временных ориентиров, пользовании ими, когда в этом нет никакой необходимости, с другой стороны—в их полном отсутствии [59].

В случае, который приводят Л. Г. Членов и М. Б. Эйдинова, больной, локализуя какой-нибудь момент в течение дня, пользуется всегда одним и тем же ориентиром, которым является время обеда. Это он делает даже тогда, когда временная локализация не представляет никаких трудностей. До обеда, например, он не может определить времени дня, так как нет «опорной точки» [53].

Мы наблюдали тяжелую истеричку, для которой постоянной точкой отсчета являлось время вставания с постели.

С другой стороны, у больных прогрессивным параличом и в одном случае корсаковского психоза отсутствовали всякие ориентиры в восприятии времени, что приводило к крупным ошибкам [59].

Умение пользоваться временными ориентирами приобретает большое значение у ребенка, особенно при овладении основами наук, например истории.

Исследование временных ориентиров у ребенка показывает, что дошкольники ими пользуются значительно реже, чем дети школьного возраста; чем старше ребенок, чем шире круг его знаний и представлений, тем большее место занимают у него ориентиры в процессе локализации того или иного события в прошлом.

Правильность временной локализации в значительной степени зависит от пользования ориентирами: безошибочное определение места события в прошлом наблюдается, главным образом, там, где ребенок прибегает к помощи удачно выбранных точек отсчета времени [59].

Временные ориентиры у детей носят различный характер. Ими служат:

1) явления природы; 2) события в семье ребенка, в семье друзей, знакомых; 3) события в жизни детского сада, школы, класса; 4) события большого общественного значения, крупные календарные даты.

Из полученных материалов видно, что по мере того, как ребенок в процессе воспитания и обучения овладевает основами наук, не только чаще наблюдается пользование временными ориентирами, но и изменяются их особенности: они все в большей и большей мере приобретают характер крупных исторических событий, больших исторических дат.

Этими датами являются великие события в жизни нашего народа, в жизни нашей страны.

Точки отсчета времени играют крупную роль в восприятии времени.

Особенно значительна роль временных ориентиров, когда ими служат события исторического характера, зафиксированные в календаре: начало и конец пятилеток, блестящие победы в Великой Отечественной войне и т. д. [59].

6. ВЛИЯНИЕ ЭМОЦИЙ НА ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ

Советская психология рассматривает все многообразие психических процессов человека как различные формы отражательной деятельности личности, складывающейся в процессе взаимодействия с окружающей средой.

Личностный характер временных восприятий выступает прежде всего при изучении эмоций.

Хорошо известно (в психологии временных восприятий это наиболее разработанный вопрос), что чувства оказывают определенное влияние на восприятие длительности: положительные эмоции дают недооценку, отрицательные—переоценку.

Уже в дореволюционной психологии накоплен большой экспериментальный материал, свидетельствующий о правильности этого положения.

Достаточно назвать работы Н. Марина, который изучал оценку временных интервалов, заполненных эмоциональным содержанием, провел ряд наблюдений над восприятием времени при разных заболеваниях [26], [27]. Однако Марин не был в состоянии это явление объяснить, так как стоял на неправильных методологических позициях.

Значительное количество экспериментальных данных, наблюдения над больными, в частности маниакально-депрессивным психозом (К. А. Скворцова [39], Б. А. Ландкоф [19], Д. Г. Элькин [62], Л. Я. Беленькая [2]) убедительно показывают, что временные восприятия не остаются за пределами эмоциональных влияний. Это влияние заключается в том, что в условиях положительных эмоций временные интервалы недооцениваются, кажутся меньше, в условиях отрицательных, наоборот, переоцениваются, кажутся больше. Больным маниакально-депрессивным психозом в маниакальной стадии время кажется более коротким, в депрессивной стадии—более длительным [62].

Полученный экспериментальный материал и клинические наблюдения влияния эмоций на отражение длительности находят объяснение в работах школы Д. Н. Узнадзе об установке.

Положительные эмоции вызывают у человека установку на prolongation длительного переживаемого момента, откуда он кажется более коротким. Наоборот, отрицательные эмоции характеризуются установкой на сокращение продолжительности действующего неприятного раздражителя, поэтому он воспринимается как более длительный.

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕМЕННЫХ ВОСПРИЯТИЙ

Восприятие времени характеризуется индивидуальным своеобразием, в частности, вытекающим из типологических особенностей высшей нервной деятельности.

Среди наших испытуемых нам приходилось наблюдать представителей возбудимого типа, которые характеризуются значительной точностью оценки времени. Однако это наблюдается тогда, когда раздражительный процесс не достигает чрезмерной, запредельной силы. В противном случае восприятие времени становится очень неточным, ошибка приобретает различный характер—недооценки и переоценки—и не подходит под ту или иную закономерность.

У наблюдавшегося нами тормозного типа неоднократно обнаруживалась неточность восприятия длительности, быстроты и последовательности. Люди этого типа не всегда считаются с объективной картиной времени. У них наблюдается большое количество ошибок, носящих характер иллюзий.

Уравновешенный живой тип, который, по Павлову, встречается часто, характеризуется довольно точной оценкой времени, что объясняется правильным взаимоотношением возбуждения и торможения. Ошибки, которые наблюдаются у представителей этого типа, как видно из экспериментального материала, носят по преимуществу характер недооценки.

Уравновешенный спокойный тип обращает на себя внимание такими особенностями в восприятии времени: он дает довольно высокую точность, встречающаяся ошибка носит характер переоценки времени [57].

8. ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ У ДЕТЕЙ

Временные восприятия имеют свой онтогенез. У детей они проходят длинный путь развития.

Нам удалось показать, что оценка временных интервалов у ребенка характеризуется неточностью; с возрастом она обнаруживает значительное улучшение, так как средняя ошибка уменьшается на 30% [68].

В результате упражнения восприятия временных промежутков совершенствуются, приближаясь к адекватному отражению.

То же самое можно сказать о временных представлениях ребенка, который в этом отношении часто запаздывает в своем развитии, вследствие недостаточного внимания со стороны окружающих [60].

Это подтверждается исследованием С. Н. Шабалина, который в результате наблюдения над детьми I—VII классов школы показал, что у них оценка промежутков времени в 1', 5', 10', 15' с возрастом, с переходом из класса в класс, становится все более и более адекватной. В этом отношении большую роль играет опыт, который приобретает ребенок в процессе учебной деятельности. Этим объясняется то обстоятельство, что дети лучше всего ориентируются в таких промежутках времени, как 1 час, определяют их исходя из того, что «в течение данного интервала можно сделать» [55].

Наши выводы подтверждаются данными И. И. Канаева, который показал, что условный рефлекс на время у детей 9—14 лет образуется довольно быстро, в результате небольшого количества подкреплений. Упражняемость достигает значительных размеров и часто приводит к безошибочному воспроизведению материала.

И. И. Канаев полагает, что ориентировка ребенка во времени зависит от типа высшей нервной деятельности и требует большого внимания педагога [14].

Работы над ориентировкой во времени детей ставят своей задачей выяснение особенностей их временной перспективы, т. е. оценки длительности и последовательности событий исторического прошлого.

В результате экспериментального исследования удалось показать, что оценка длительности прошлого у детей зависит от особенностей этих событий и точности их репродукции: чем последняя лучше, тем при прочих равных условиях точнее определяется детьми и продолжительность событий.

Оценка длительности прошлого зависит и от количества воспроизводимых событий: чем их больше, тем большей кажется длительность прошлого. Вот почему прошлое, которое в процессе воспроизведения представляется небогатым количеством событий, оценивается как явление небольшой продолжительности.

Это находит объяснение в складывающихся у детей связях между продолжительностью, с одной стороны, и количеством событий—с другой.

Отражение длительности прошлого определяется у детей связностью воспроизводимых событий: чем она ярче выражена, тем адекватней оценка. Большую роль в этом отношении играют моменты, непосредственно относящиеся к временной характеристике событий: начало и конец их, веки, указывающие на время событий, их последовательность и т. д.

Восприятие длительности события испытывает на себе влияние продолжительности процесса воспроизведения, что объясняется явлением иррадиации.

Точность локализации событий в прошлом, как показывают исследования, зависит от: 1) точности их репродукции; 2) порядка восприятия (у младших школьников очень часто последовательность событий определяется порядком их усвоения); 3) связи локализуемого момента с предыдущим и последующим; 4) первого и последнего событий, которыми начинается и оканчивается определенная их связь и последовательность; 5) живости, эмоциональности представлений: чем представления живее, тем ближе события представляются во времени.

Полученный экспериментальный материал свидетельствует о том, что по мере забывания оценка последовательности событий, как генетически более позднее образование, нарушается раньше, чем оценка их продолжительности. Нарушение воспроизведения последовательности событий проходит ряд этапов: 1) перестановки элементов; 2) выпадения средних элементов; 3) появления вымышленных элементов; 4) выпадения последних элементов. Эти этапы нарушения последовательности при воспроизведении событий прошлого сохраняют свой порядок независимо от характера репродуцируемого материала [61].

В. Е. Котов-Хроменко поставил в нашей лаборатории задачу выяснить взаимодействие сигнальных связей при восприятии времени ребенком среднего школьного возраста.

Автор пришел к выводу о том, что в отражении коротких интервалов (2—5") ведущую роль играет первая сигнальная система, которая уступает место второй в восприятии больших промежутков (5—60").

Взаимодействие сигнальных моментов определяется и возрастными особенностями: чем ребенок старше, тем больший удельный вес принадлежит речевым связям.

В. Е. Котов-Хроменко предполагает на основании имеющегося экспериментального материала, что недооценка больших интервалов является следствием тормозного влияния второй сигнальной системы, переоценка коротких—результат инертности первосигнальных связей. Поэтому оптимальным интервалом в смысле его восприятия является 4—5", где это тормозное влияние минимально, где инертность первосигнальных процессов слабо выражена, поскольку они уступают место второсигнальным [16].

Констатированная картина взаимодействия сигнальных систем при восприятии временных интервалов послужила В. Е. Котову-Хроменко отправным пунктом в изучении ориентировки ребенка среднего школьного возраста в прошлом, которая, как показали исследования, тоже представляет собою своеобразную картину взаимодействия первой и второй сигнальных систем.

В ориентировке ребенка в прошлом значительную роль играют моменты первосигнального характера: количество событий, быстрота изложения материала, длительность восприятия, которые с возрастом уступают свое место влияниям второсигнальным.

Как убедительно показывает автор, оценка продолжительности прошлого у ребенка очень часто выступает как условный рефлекс на один из этих конкретных раздражителей, так как в обычных условиях между ними, с одной стороны, и отражением длительности—с другой, устанавливаются временные связи [17]. Чем дети старше, тем больший удельный вес в их ориентировке в прошлом принадлежит раздражителям второсигнального характера. Это—различного рода знания (фактов, связей, дат), временные понятия, временные ориентиры, которые являются важным условием адекватного отражения длительности у человека.

Второсигнальные возможности мобилизуются с большой активностью в тех случаях, когда отражение продолжительности прошлого выступает как определенно поставленная задача. В этих случаях ориентировка в прошлом приближается к определенной деятельности, со всеми ее характерными особенностями.

Вопрос о временной перспективе школьника освещается в диссертации А. А. Ефимовой, которая ставит перед собой задачу выяснить «глубину исторического времени» у детей младшего школьного возраста. Автор работы, выполненный под руководством Б. Г. Ананьева, приходит к выводу, что ориентировка ребенка во времени носит на первых порах характер «чувственного восприятия времени», складывающегося на основе «периодичности окружающих явлений и собственной деятельности ребенка», в которой возникают условные рефлексы на время.

В школьном периоде в этом отношении приобретает значение режим, который «заставляет ребенка все суточное время делить на строго определенные отрезки времени».

Что касается ориентировки в историческом прошлом, то оно формируется у школьника под непосредственным влиянием обучения: усвоения исторической терминологии, изучения событий в связях и хронологической последовательности, усвоения хронологических дат, которые выполняют сигнальную функцию.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ананьев Б. Г. Некоторые вопросы теории восприятия. «Ученые записки ЛГУ». Серия философских наук, вып. 3, 1949.

2. Белевская Л. Я. Непосредственное и опосредованное восприятие времени. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.

3. Быков К. М. и Слоним А. Д. Кортикальные механизмы физиологии «времени» в организме животных и человека. Сб. «Опыт изучения периодических изменений физиологических функций в организме», М., 1949.

4. Василенко Ф. Д. К вопросу об условном рефлексе на время. Труды физиологической лаборатории им. акад. И. П. Павлова, т. 4, М., Медгиз, 1954.

5. Вацуро Э. Г. Рефлекс на время в системе условных раздражителей. Труды физиологической лаборатории им. акад. И. П. Павлова, т. 13, М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.

6. Вяземский Н. М. Психопатологические синдромы после удаления опухоли лобной доли. «Невропатология и психиатрия», т. 9, вып. 3—4, 1940.

7. Геллерштейн С. Г. Развитие восприятия времени под влиянием специальных упражнений. Доклады на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.

8. Гроссман Ф. С. Материалы к физиологии следовых условных рефлексов. Дисс., Спб., 1909.
9. Гроссман Ф. С. К физиологии следовых условных рефлексов. Труды общества русских врачей, т. 77. Спб., сентябрь—декабрь. 1910.
10. Грот Н. Я. О времени. «Вопросы философии и психологии», кн. 23, 24, 26, 35, 1894—1895.
11. Дерябин В. С. Дальнейшие материалы к физиологии времени как условного возбудителя слюнных желез. Дисс., Петроград, 1916.
12. Емченко А. И. Анализ промежутков времени в ритмическом звуковом раздражителе. «Физиологический журнал СССР», т. XII, № 6, 1956.
13. Ефимова Л. А. Развитие представлений о глубине исторического времени у учащихся младшего школьного возраста. Л., 1954.
14. Қанаев И. И. Материалы к физиологии отсчета времени детьми, «Физиологический журнал СССР», т. XII, № 4, 1956.
15. Костюк Г. С. Некоторые вопросы взаимосвязи воспитания и развития личности. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
16. Котов-Хроменко В. Е. Взаимодействие сигнальных систем действительности в восприятии времени, «Сб. Одесского гос. ун-та им. И. И. Мечникова, посвященный 50-летию со дня смерти И. М. Сеченова», Одесса, 1957.
17. Котов-Хроменко В. Е. Особенности временной перспективы школьника. Одесса, 1957.
18. Кржышковский К. М. К физиологии условного тормоза. Труды общества русских врачей, т. 76, Спб., 1909.
19. Ландкоф Б. А. К вопросу об оценке времени душевнобольными. «Советский врачебный журнал», 1939, № 1.
20. Леонтьев А. Н. Актуальные проблемы развития психики ребенка. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.
21. Леонтьев А. Н. и Запорожец А. В. Восстановление движений. М., гос. изд-во «Советская наука», 1945.
22. Лурия А. Р. Нарушение движений при поражении премоторных зон. «Ученые записки Мос. гос. ун-та», вып. 90, 1945.
23. Лурия А. Р. Два вида синтеза в коре больших полушарий. «Сб. Одесского университета, посвященный 50-летию со дня смерти И. М. Сеченова», Одесса, 1957.
24. Ляпик Л. Эволюция современных учений о нервной системе. «Физиологический журнал СССР», т. XIX, вып. 1, 1935.
25. Макаренко А. С. Педагогические сочинения, изд-во АПН РСФСР, 1948.
26. Марин Н. В. Влияние чувствования на течение времени. «Вопросы философии и психологии», кн. 27, М., 1895.
27. Марин Н. В. Об одном неразъясненном явлении. «Вопросы философии и психологии», кн. 18, М., 1893.
28. Маркелов Г. И. Семиотика и диагностика заболеваний вегетативной нервной системы. Одесса, 1934.
29. Медведев Б. М. Про роль слухового рецептора в сприйманні часу. «Наукова сесія Науково-дослідного інституту психології», тези доповідей, Київ, 1948.
30. Никифоровский П. М. Условные рефлексы у черепахи. Труды II Всесоюзного съезда физиологов, 1926.
31. Никифоровский П. М. К физиологии времени. «Русский физиологический журнал», т. XII, вып. 5, 1929.
32. Павлов И. П. Полн. собр. трудов. М.—Л., т. III, 1949.
33. Рубинштейн С. Л. Проблема деятельности и сознания в системе советской психологии. «Ученые записки МГУ», вып. 90, 1945.
34. Сепп Е. К. История развития нервной системы позвоночных. М., Медгиз, 1949.
35. Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга. Избранные произведения, т. I, изд-во АН СССР, 1952.
36. Сеченов И. М. Элементы мысли. Избранные произведения, т. I, изд-во АН СССР, 1952.
37. Сеченов И. М. Предметная мысль и действительность. Избранные произведения, т. I, изд-во АН СССР, 1952.
38. Сеченов И. М. Первая лекция в Московском университете. Избранные произведения, т. I, изд-во АН СССР, 1952.
39. Скворцов К. С. О расстройствах восприятия времени у душевнобольных. «Советская психиатрия, невропатология, психогигиена», т. IV, вып. 3, 1935.
40. Смирнов А. А. Психология запоминания. Изд-во АПН РСФСР, 1948.
41. Стукова М. М. Дальнейшие материалы к физиологии времени как условного возбудителя слюнных желез. Дисс., Петроград, 1916.
42. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. Изд-во АПН РСФСР, 1947.
43. Узнадзе Д. Н. (ред.). Психология. Труды Института психологии Акад. наук ГрузССР, 1941—1946.

44. Феокритова Ю. П. Время как условный возбудитель слюнной железы. Дисс., Спб, 1912.
45. Ферсман А. Е. Время, Л., 1924.
46. Фролов Ю. П. Физиологический анализ отсчета времени в центральной нервной системе животных и человека. Тезисы докладов физиологов в Москве—Ленинграде. Биомедгиз, 1935.
47. Фролов Ю. П. Материалистическое учение о работе мозга. «Под знаменем марксизма», 1938, № 12.
48. Фролов Ю. П. К физиологии так называемого «чувства времени». Доклад на II съезде по психоневрологии, М., январь, 1924.
49. Херсоньский Р. А. и Шапіро М. Б. Про значения руху у сприйманні часу. Наукова сесія 2—5/II 1948 Науково-дослідного інституту психології, тези доповідей, Київ, 1948.
50. Челпанов Г. И. О природе времени. «Вопросы философии и психологии», кн. 4, 1893.
51. Челпанов Г. И. Мозг и душа. Киев, 1906.
52. Челпанов Г. И. Об априорных элементах сознания. «Вопросы философии и психологии», кн. 56—60, 1901.
53. Членов Л. Г. и Эйдинова М. Б. К патологии оценки времени у органических нервных больных. «Советская невропсихиатрия, психогигиена», т. II, вып. 8—9, 1933.
54. Чиж В. Ф. Почему воззрения пространства и времени постоянны и временны. «Вопросы философии и психологии», кн. 33, 1896.
55. Шабалин С. Н. Развитие понимания реального значения единиц времени у школьников I—VII классов. «Ученые записки Ленинградского гос. ин-та им. А. И. Герцена», т. 96, 1954.
56. Элькин Д. Г. До питання про роль різних аналізаторів у сприйманні простору і часу. Наукові записки Науково-дослідного інституту психології, т. IV, Київ, 1956.
57. Элькин Д. Г. Восприятие времени. Одесса, изд-во Одесского университета, 1951.
58. Элькин Д. Г. Ориентировка животных во времени. Научные записки Одесского пединститута, т. I, Одесса, 1939.
59. Элькин Д. Г. Восприятие времени. Сб. «Исследования по психологии восприятия», М.—Л., изд-во АН СССР, 1948.
60. Элькин Д. Г. Часої уявлення сучасного школяра. «Вісник експеримент. педаг.», 1929, № 4.
61. Элькин Д. Г. Особенности формулирования часовых перспективы школяра і роль в процесі навчання. Наукові записки Науково-дослідного інституту психології, т. V, Київ, 1955.
62. Элькин Д. Г. Влияние эмоций на восприятие времени. Научные записки Одесского пединститута, т. VII, Одесса, 1941.
63. Элькин Д. Г. Восприятие времени и деятельность. Наукова сесія Одеського пединституту, Тези доповідей, Одесса, 1941.
64. Элькин Д. Г. Восприятие времени и внимание. Научные записки Одесского пединститута, т. VIII, Одесса, 1947.
65. Элькин Д. Г., Краснопольский Е. Про розподіл уваги у дітей. «Вісник експерим. педаг.», 1930, № 1.
66. Элькин Д. Г. Рухові компоненти сприймання ритму. Наукова сесія інституту психології, тези доповідей, Київ, 1949.
67. Benussi V. Über Aufmerksamkeitsrichtung bei Raumsund Zeitvergleich Zeitschr. f. Psych., B. 51, H. 1—2, 1902.
68. Elkins D. De l'orientation de l'enfant d'âge scolaire dans les relation temporelles. Journ. de Psych. № 4—5, 1928.
69. Kastenholz I. Untersuchungen zur Psychologie der Zeitauffassung. Arch. f. d. ges. Psych., B. 43.
70. Kircher H. Die Abhängigkeit der Zeitschätzung von der Intensität des Reizes. Arch. f. d. ges. Psych. B. 54, H. 1—2, 1926.
71. Münsterberg H. Beiträge zur experimentellen Psychologie. Freiburg. B. 2, 4, 1889.
72. Nicols. The psychology of time. Amer. Journ. of Ps., 3, 4.
73. Rohrer H. Einführung in die Psychologie. Wien, 1946.
74. Fraisse P. Psychologie du temps, Paris, 1957.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ ВНИМАНИЯ

Н.Ф.Добрынин

1. О ПОНЯТИИ ВНИМАНИЯ

В конце XIX и начале XX столетий понятие внимания приобрело чрезвычайно многообразный смысл. В учебниках и многочисленных отдельных работах вниманию придавалось самое различное содержание, давались самые различные определения. Всё или почти всё пытались объяснить вниманием или невнимательностью. Стоило сказать, что причиной того или другого было внимание, и вопрос казался исчерпанным. Внимание являлось как бы универсальным объяснительным принципом. А ведь необходимо было идти дальше и объяснять, какова же причина внимательности или невнимательности. Эта причина сплошь и рядом понималась как выражение активности души, далее уже ничем необъяснимой.

Однако и в то время были попытки преодолеть такой идеалистический подход к пониманию внимания. Французский психолог Рибо [64] ограничил внимание только умственной деятельностью и считал его рядом приспособительных рефлексов. Отнимите у зрителя, смотрящего на сцену, писал он, все эти приспособительные движения, поворот головы и глаз, напряжение мышц, связанное со смотрением на сцену и слушанием того, что там происходит,— и от внимания ничего не останется.

Еще более решительно сводил к рефлексу акт внимания у нас В. М. Бехтерев [8]. Он считал, что такого рода рефлекс внимания встречается у новорожденного ребенка уже в первые дни после появления на свет. Уже акт сосания, по мнению В. М. Бехтерева, есть рефлекс сосредоточения. Ни Рибо, ни В. М. Бехтерев не объяснили все же, отчего происходят эти рефлексы, почему они идут в определенном направлении, чем определяется это направление.

Наш русский психолог Н. Н. Ланге связывал внимание с теми движениями, которые производит человек при восприятии или представлении предмета. Нет этих движений, нет и внимания. Эта «моторная» теория внимания, по мнению Н. Н. Ланге, должна была объяснить постоянные колебания внимания при рассматривании как едва заметных раздражений, так и при перемене восприятия двойственных изображений [47], [48].

В советское время стремление подойти ко всем психическим процессам со строго материалистической точки зрения побудило так называемую реактологию отождествить внимание с установкой, понимая под последней, по примеру Рибо, все приспособительные движения. В учебнике психологии К. Н. Корнилова, изданном в 1926 г. [45], соответствующая глава так и называлась: «Установка, или внимание». Непосредственно примыкавший к этому направлению в то время Л. С. Выготский предложил рассматривать два вида такой установки: «сенсорную», т. е. приспособление к наилучшему восприятию, и «моторную» — приспособление к наилучшему ответу, к наиболее правильным движениям. Хорошим примером является так называемая предварительная команда. Стоит произнести перед строем, скажем, «Напра-», как у стоящих в строю возникает сенсорная установка на прислушивание к концу команды «-во!» и моторная установка, связанная с приспособлением ног для поворота, как только прозвучит конец команды. Именно при обладании сенсорной установки объяснялась замедленная реакция (при изучении времени простой реакции), так называемая «сенсорная»; а моторной установкой объяснялась ускоренная, так называемая «моторная» [10].

Все эти теории не учитывали, однако, что хотя внимание действительно сопровождается известными приспособительными движениями, но оно никак не сводится к ним. Конечно, если зритель отвернется от сцены, закроет глаза и заткнет уши, он не сможет быть внимательным к тому, что происходит на сцене. Но для того, чтобы смотреть на сцену и слушать то, о чем там говорят, нужно отвлечься от всего другого и направить восприятие на происходящее на сцене. Можно, ведь, смотреть и не видеть, как будто слушать и не слышать. Внимание и заключается в том, чтобы видеть то, на что смотришь. Понятие внимания может включать в себя установку в таком ее понимании, но оно значительно шире этого понятия, а главное, его сущность не столько в приспособительных движениях, сколько в избирательном характере психической деятельности [25], [26].

Но, может быть, эта избирательность никак не зависит от личности? Именно такую позицию занимал датский психолог Рубин, выступивший с докладом о «несуществовании внимания». Ученик смотрит в тетрадь. При этом часто говорят: «Он делает это потому, что внимателен к тому, что имеется в тетради». Но что нового это дает? — Не есть ли это просто «изысканный способ выражения?» [66]. Рубин, конечно, прав в том, что простая ссылка на внимание ничего не дает, необходимо объяснить, почему внимание направлено на то или иное. Мало того, ученик может смотреть в тетрадь, но думать о чем-нибудь постороннем, не имеющем никакого отношения к тому, что написано в тетради. Поэтому Рубин неправ, когда пытается «уничтожить» внимание, — его необходимо объяснять, а не исключать.

Причины же внимания или невнимания лежат в жизни личности. Избирательность психической деятельности объясняется всем развитием личности в определенных общественных условиях. Личность зависит от этих условий. Психическая деятельность личности направляется на то, что имеет для нее в данный момент наибольшую значимость. Внимание и представляет собой направленность и сосредоточенность психической деятельности личности. Под направленностью понимается избирательный характер этой деятельности и сохранение этой выбранной деятельности, под сосредоточением — углубление в данную деятельность и отвлечение от остального. Если направленность и сосредоточенность произвольны, то говорят о «произвольном внимании». Если они связаны с сознательно поставленной целью, говорят о «произвольном» внимании. Наряду с этими двумя основными видами внимания Н. Ф. Добрынин предложил различать и третий, с его точки зрения

весьма важный вид внимания, названный им «послепроизвольным» вниманием. Это те случаи, когда налицо имеется сознательное, преднамеренное выполнение деятельности, связанное с поглощением личности данной деятельностью и не требующее волевых усилий.

2. О ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ВНИМАНИЯ

В понимании физиологических основ избирательности и сосредоточенности советские ученые исходят из учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности и учения А. А. Ухтомского о доминанте. Направленность психической деятельности определяется жизненной значимостью раздражителей и наличием определенных, ранее уже образовавшихся условных связей в коре головного мозга, носящих системный характер. Первоначальные безусловные рефлексы у человека все более и более опосредствуются множеством выработанных систем условно-рефлекторных связей. Даже само безусловное раздражение может стать условным [60]. Закон силы, имеющий важное значение при раскрытии физиологических основ внимания, подчиняется принципу значимости раздражителя для организма в данных условиях при наличии определенных систем связей, отражающих те условия, в которых живет организм. (В плане психологическом следует говорить о системах ассоциаций, которые возникают под влиянием тех или других внешних или внутренних раздражителей и обуславливают собой течение психической деятельности человека в определенных условиях).

Доминирующие «очаги возбуждения», являющиеся физиологической основой внимания, следует понимать как наличие определенных «русел» течения процесса возбуждения, вызываемого данными раздражителями и связанного с определенными реакциями. Такого рода «доминантный» процесс, по исследованиям А. А. Ухтомского [76], носит динамический характер и определяет собой избирательный характер нервной деятельности. Существенную роль при этом играет процесс торможения, в особенности дифференцировочного торможения, благодаря которому возбуждение не отклоняется от русла, обусловленного определенными раздражителями, и достигает необходимой концентрации. Важное значение имеет то, что процесс возбуждения в силу отрицательной индукции усиливает ограничивающий его процесс торможения, а торможение в свою очередь по той же причине усиливает процесс возбуждения.

Совершенно необходимо при выяснении физиологических основ внимания учитывать, что образование каждой условно-рефлекторной связи (как и образование каждой ассоциации) возможно только тогда, когда условный раздражитель сигнализирует жизненно важные изменения среды. Простого совпадения двух раздражителей во времени еще недостаточно, требуется обязательное подкрепление одного из них другим, которое достигается только тогда, когда налицо имеется жизненная значимость одного из этих раздражителей, иначе никакая связь, никакая ассоциация не образуется [31], [32]. У человека образование обобщающих смысловых связей, опирающихся на вторую сигнальную систему и выражающих причинные зависимости или еще более общие зависимости развития, чрезвычайно осложняется. Но и здесь сохраняет полную силу необходимость жизненной значимости раздражителей, равно как и связанных с ними систем ассоциаций и вызываемых ими поступков [34], [36], [37]. У человека жизненная значимость всего этого определяет жизнь личности в обществе, предъявляющем человеку определенные требования.

Наряду с разработкой указанных общих положений советские психологи ведут работу и по изучению других вопросов, имеющих целью

выяснить физиологические основы внимания, в частности, например, по изучению биотоков в коре больших полушарий головного мозга, отмечаемых при наличии той или другой направленности, силы и концентрации внимания [53].

3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВНИМАНИЯ

Из экспериментальных работ, посвященных изучению различных проблем психологии внимания, следует отметить прежде всего исследования устойчивости внимания. В психологической литературе всегда подчеркивались постоянные колебания внимания, причем указывалось, что при очень сильной концентрации внимание может длиться только 1,5—2 сек., после чего оно ослабляется и лишь затем снова восстанавливается. Особенно это отмечалось относительно восприятия едва заметных различий или интерпретации двойственных изображений. Исследование Н. Ф. Добрынина показало, что первое правильно только при неподвижном взгляде [19]. Что же касается двойственных изображений, то стоит связать с какой-либо определенной интерпретацией их скольконибудь постоянную психическую деятельность, например деятельность воображения, как данная интерпретация двойственных изображений сохраняется. Несомненно, что внимание чрезвычайно динамично, оно «не может стоять на месте»; выражение: «Остановите Ваше внимание!» — фигурально; остановить внимание невозможно [28], [29]. Можно, однако, все же сохранять внимание в определенном русле деятельности, если эта деятельность продолжается. В неопубликованных опытах Н. Ф. Добрынина испытуемым предлагалось ставить точку в кружки, появлявшиеся в отверстиях ширмочки в разных местах этого отверстия. Кружки чередовались со скоростью до трех в одну секунду. Первоначальные результаты были сходными с полученными ранее Н. Н. Ланге: в течение 2—3 сек. точки ставились верно, но затем делались ошибки: точки не попадали в кружок или кружки совсем пропускались. Однако это происходило из-за трудности попадания, а не из-за невнимательности. Стоило предложить испытуемому не ставить точки, а просто перечеркивать кружки, как ошибки и пропуски исчезали. Испытуемый работал 5, 10, 15 и даже 20 мин., почти совсем не делая ошибок и пропусков!

Таким образом, первоначальное предположение о том, что длительное внимание («макронимание») складывается из кратковременных периодов напряженного внимания («микронимания»), сменяющихся такими же кратковременными периодами ослабленного внимания, — не подтвердилось. Испытуемый мог работать непрерывно 20 мин., не отвлекаясь даже на одну треть секунды.

Возникло предположение, что существуют более длительные периоды напряжения внимания, сменяющиеся периодами его ослабления. Наблюдения как будто показывали, что на уроках через каждые несколько минут после напряженного труда наступает какое-то движение, какой-то шум, как бы некоторое ослабление внимания. С целью изучения этого вопроса школьникам II—V классов давалось задание: списывать знакомый текст в течение 40 мин. Каждые полминуты давался сигнал, и учащиеся ставили соответствующие цифры под той буквой, которую они только что написали.

Обработка большого материала показала, что никаких чередований напряженного и ослабленного внимания, по крайней мере — периодических чередований того и другого обнаружено не было. Школьники 10—12 лет могли работать непрерывно в течение 40 мин. подряд.

Чем же объясняется такая длительность внимания? В данных опытах она вызывалась постоянными сигналами (через каждые полминуты), заставлявшими школьников не ослаблять внимания. Хорошо известно также, что работа увлекательная, захватывающая может длиться

часами без каких бы то ни было перерывов. Следовательно, длительность или устойчивость не связана каким-то обязательным ритмом. Внимание может сохраняться непрерывно, без отвращения даже на треть секунды в зависимости от поддерживания его постоянными усилиями воли или увлекательностью самой деятельности [20], [23]. Важно, однако, чтобы соответствующая деятельность осуществлялась активно. Задача поддерживания внимания заключается в том, чтобы правильно организовать эту деятельность [20], [28], [29].

Интересное исследование роли деятельности в концентрации внимания было проведено в Тбилиси Г. С. Бакрадзе. Как только испытуемый чувствовал, что напряженность внимания ослаблялась, он производил какое-либо мышечное действие (например, нажимал на резиновый баллон, находившийся у него в руке). Тем самым концентрация внимания вновь устанавливалась в нужной степени [6]. Конечно, как можно думать, дело здесь не столько в мышечных усилиях, не столько в самих посторонних движениях, сколько в том, что благодаря этому основная деятельность, требовавшая внимания, делалась более активной.

* *
*

Ряд экспериментальных исследований был проведен по изучению объема внимания, т. е. того количества объектов, которые могут быть восприняты одновременно [21], [22]. В этой связи изучался, в частности, и вопрос о типах внимания, впервые выдвинутый Месмером: об «объективном типе», воспринимающем мало, но зато ничего от себя не приносящем, и «субъективном типе», воспринимающем много, но не точно. Исследования, проведенные Н. Ф. Добрыниным, показали, что эта классификация недостаточна. Встречаются такие испытуемые, которые воспринимают много элементов и не делают ошибок, и имеются такие, которые, хотя и воспринимают не очень много, но и в это немногое приносят немало от себя. При восприятии более или менее значительного числа элементов, например при чтении длинного слова, число повторений у тех и других оказывается примерно одинаковым. Кроме того, при соответствующей инструкции также можно добиться однородного характера восприятия [51], [22].

Следующий вопрос, подвергшийся изучению, это вопрос о так называемом распределении внимания. Ряд исследований, начатых еще в 90-х годах прошлого столетия (Полан, Бине, а вслед за ними и другие ученые) как будто бы с уверенностью отвечал на этот вопрос в том смысле, что совместное выполнение двух деятельностей вполне возможно. Однако встал все же вопрос: действительно ли обе совместные деятельности полностью поглощают сознание человека, не протекают ли они в различных планах сознания: более ясном и менее ясном. Американский ученый Гейслер [25] указал до двенадцати таких планов ясности. Гейслер предлагал испытуемым производить одновременно ряд различных по трудности работ: следить за некоторыми процессами, в которые испытуемые не могли вмешиваться, — а также отвлекать их внимание посторонними раздражителями. Оказалось, что объект самой важной для испытуемого деятельности воспринимался им с полной ясностью и о нем испытуемый давал наиболее точный отчет; на вопросы об объектах, связанных с менее важными деятельностями, давались ответы менее точные, а отвлекающие раздражители иногда вовсе не замечались. Исследования немецких психологов Магера и Штерцингера и работа грузинского психолога А. Н. Мосиавы показали, что одновременное выполнение двух деятельностей, если каждая из них требует полного сосредоточения внимания, невозможно [57], [12]. Необходимо хорошее знакомство с каждой из них и частичная автоматизация хотя бы

одной деятельности для того, чтобы обе они выполнялись одновременно и с достаточным успехом. Ряд исследований показал, что при соблюдении таких условий возможно успешное выполнение по крайней мере двух деятельностей, никак не связанных друг с другом [27].

Вместе с тем исследования советских психологов показали, что распределение внимания не есть удел лишь немногих, особо одаренных людей, а при достаточном упражнении доступно каждому. В неопубликованном исследовании Н. Ф. Добрынина («Изучение распределения внимания», Ин-т психологии) школьники 11—14 лет прекрасно справлялись с разнообразными видами деятельности после некоторого упражнения.

Значительный интерес с этой же точки зрения представляет изучение распределения внимания у опытных ткачих, работающих на нескольких станках, проведенное А. П. Гозовой [12], [13]. Производя пуск станков последовательно, включая шпули одну за другой, ткачиха вместе с тем все время следит за работой станков, обходя один станок за другим, исправляя обрывы. В то же время она помнит о том, когда ей нужно остановить тот или иной станок, чтобы вставить новую шпулю, хотя шпули бывают разные, а следовательно, различно и время остановки станка.

Таким образом, полностью подтверждается мнение И. П. Павлова о том, что возможно совершать две работы, если только они достаточно знакомы, а также его указание на то, что в коре больших полушарий могут быть как бы «дежурные пункты», напоминающие о сроке выполнения тех или других действий [60]. Вместе с тем, когда работа бывает новая, требует полного поглощения внимания или когда человек решает очень трудную для него задачу, тогда одновременное выполнение другой деятельности невозможно и она мешает решению новой или трудной задачи. Исследование А. П. Гозовой показало, что полезно специально обучать ткачих, после того как они ознакомились с отдельными операциями, распределению внимания, выполнению нескольких операций одновременно.

Следующая сторона внимания, подвергавшаяся изучению советскими психологами,— переключение внимания. Школа немецкого психолога Марбе пришла к выводу, что способность переключать внимание, т. е. переходить от одного вида деятельности к другому, когда это нужно, является врожденным качеством. А так как такого рода способность нужна в целом ряде дел, а в некоторых профессиях (в частности, водительских) имеет исключительное значение, то необходим строгий предварительный отбор при назначении на такого рода работу.

Изучение этого вопроса в СССР (на железнодорожном транспорте) показало, что переключение внимания вовсе не является каким-то особым качеством, которое не может быть развито с помощью упражнения. Оказалось, что умение переключать внимание в нужных, порой очень трудных, условиях есть результат организованности личности, а это связано прежде всего с сознательным отношением человека к порученному делу и постоянным самоконтролем. И то и другое — есть результат воспитания.

Экспериментальное исследование, специально проведенное Н. В. Лавровой для проверки выводов Марбе, также показало возможность упражнять умение переключать внимание [46].

Большой интерес представляло изучение переключения внимания в условиях учебной деятельности. Наблюдения, проводившиеся по изучению этого вопроса, показали, что чрезмерно длительное сохранение внимания при выполнении какой-либо одной деятельности утомляет учащихся, а вместе с тем и частый переход от одной деятельности к другой также утомителен. Необходимо постоянно следить за тем, чтобы учащиеся могли отдыхать путем перехода от одного вида деятельности к другому. В то же время необходимо следить за тем, чтобы они не пере-

ходили к новому виду деятельности, пока не закончен первый. Это тем более необходимо, что учащиеся иногда настолько увлекаются каким-либо видом деятельности, что никак не могут перейти к новому. Также иногда бывает трудно включить некоторых учащихся в работу на уроке после перемены. Опытные учителя тем не менее успешно справляются с этой задачей, придавая определенную значимость новой работе. Такого рода умение переключать внимание достаточно быстро, очевидно, связано с развитием подвижности нервной деятельности.

4. ИЗУЧЕНИЕ ВНИМАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВОСПИТАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

Исключительную роль во всяком учебном процессе, как это хорошо известно, играет внимание. Поэтому понятно, что наибольшее количество работ советских психологов было посвящено изучению внимания в условиях обучения в школе.

Характеристике внимания в дошкольном возрасте посвящена работа Т. В. Петуховой [61], [62].

Проведя интересные эксперименты, она показала, что в условиях игры устойчивость внимания повышается, внимание может продолжаться дольше, чем в условиях специально данных детям заданий, не связанных с игрой. Зато в условиях таких специальных заданий уменьшается число ошибок и отвлечений. Для старших же дошкольников оказалось чрезвычайно важным специальное обучение таким приемам, которые помогали им направлять и поддерживать их деятельность. Особое значение для них приобретало словесное повторение инструкции, что показывает существенную роль второй сигнальной системы для организации внимания в этом возрасте.

Наряду с произвольным вниманием особый интерес исследователей привлекало формирование сознательной направленности и сосредоточенности психической деятельности, т. е. произвольного (и так называемого «послепроизвольного») внимания. Произвольное внимание развивается прежде всего с вхождением ребенка в условия общественной жизни по мере выполнения им тех требований, которые предъявляют к нему семья и детские учреждения. Оно связано с овладением сперва пассивной, а затем и активной речью. Затем оно развивается также в условиях игровой деятельности, предъявляющей ребенку определенные требования, включающей в себя принятие тех или иных сознательных решений и выполнение их. Уже в раннем возрасте произвольное внимание связано непосредственно с деятельностью преднамеренной, происходящей в результате постановки себе определенных целей, имеющих значимость для ребенка.

Ряд проведенных нами наблюдений и исследований, а также обобщение опыта многочисленных учителей показывают, что внимание школьника (непроизвольное или произвольное) сохраняется в достаточной степени тогда, когда учащийся полностью занят работой, предлагаемой ему учителем на уроке, когда эта работа требует от него активности, сосредоточенности, когда он не может отвлекаться, так как в противном случае неизбежно прекратит выполнение данного ему задания. Организовать работу школьника так, чтобы она не позволяла ему думать о другом, постоянно контролировать выполнение им этой работы, а в то же время давать работу, соответствующую интересам и возможностям учащихся, — вот те условия, которые воспитывают и организуют внимание учащихся на уроке. Учащиеся с увлечением работают над тем, что может быть и трудно, но выполнимо, что может показать им наличие каких-то достижений, что поощряет и поддерживает достаточно требовательный, а в то же время и достаточно чуткий к учащимся

учитель. Работа должна быть, в известной мере, творческой, даже тогда, когда она как будто повторяет уже известное; она должна увлекать учащегося.

Это же показывают исследования и наблюдения М. Н. Шардакова, подчеркивающего необходимость достаточной уплотненности урока, правильного темпа подачи материала, разнообразия методических приемов, показа материала во всем многообразии его качеств и свойств придания всем этим качествам и свойствам достаточной значимости для учащихся, что влечет богатую и насыщенную умственную деятельность и обеспечивает устойчивость и концентрацию внимания [81], [82].

Ценные указания на условия включения, сохранения и воспитания внимания на уроке даются в работе Б. Г. Ананьева [3], обобщившего богатый опыт как собственных наблюдений и исследований, так и опыт лучших учителей. Эти указания позволяют учителям, пользуясь собственными наблюдениями и опытом, правильно истолковать этот опыт, подвести под него должную теоретическую базу, упорядочить ведение урока.

Из работ, посвященных возрастным особенностям внимания, следует отметить работу М. С. Горбач [16], [17], изучавшей развитие внимания у школьников I класса. Весьма кропотливо, шаг за шагом, месяц за месяцем автор работы прослеживал постепенное усложнение содержания деятельности, требующей развития внимания, и постоянную работу хороших преподавателей, следивших за этим развитием и управляющих им. Оказалось, что внимание класса зависит от умения учителя организовать урок. Требования же учителя быть внимательными, обращенные к учащимся, иногда приводили к обратным результатам. Условием внимательности оказывались не эти прямые требования, а осмысленность и содержательность деятельности учащихся, конкретизация задач, предлагаемых им, расчленение их на части, указание на возможные ошибки и проверка исполнения, активизация мыслительной деятельности школьников, т. е. придание значимости выполняемым задачам и невозможность отвлечься от этого выполнения.

В работе Д. И. Гаткевич проводится сравнение произвольного и «послепроизвольного» внимания у школьников VI и IX классов (по преимуществу на уроках истории). Если шестиклассники легко организуют свое внимание при слушании и усвоении материала исторических событий, если их увлекает ход этих событий (что довольно легко приводит их к «послепроизвольному» вниманию, не требующему волевых усилий), то восприятие и усвоение причин и выводов из этих исторических фактов не увлекает учащихся. Так как обычно учитель требует соответствующих знаний, то учащиеся слушают его объяснения внимательно (произвольное внимание, требующее волевых усилий). Если в первом случае значимость воспринимаемого материала для учащихся непосредственна, связана с их интересами, то во втором случае она связана с сознанием необходимости понять и запомнить то, что говорит учитель [34]. Эта значимость опосредствована сознанием того, что учиться и усваивать учебный материал — надо, что без этого учение невозможно. В отличие от шестиклассников для учащихся IX класса представлял интерес не только фактический материал исторических событий, но и причины событий и выводы из фактического материала. Поэтому их внимание к объяснениям учителя оказывается не только произвольным, но и во многих случаях и «послепроизвольным».

В исследовании Д. И. Гаткевич был поставлен эксперимент, заключающийся в том, что учащимся в первый раз без предупреждения, а во второй раз — с предупреждением было предложено записать основные положения объяснений учителя. В этих случаях разница между шестиклассниками и десятиклассниками оказалась весьма заметной. Если запись шестиклассников (после предупреждения) значительно улучши-

лась, то у девятиклассников такого улучшения в зависимости от предупреждения не было. Девятиклассники сами уже достаточно хорошо организуют свое внимание и добавочные стимулы для них не являются необходимыми. Уже первая запись объяснений учителя у них была достаточно полной и точной [11].

В работе Н. В. Лавровой изучался вопрос о включении, сохранении и переключении внимания у школьников V—VII классов на уроках литературного чтения. Важно отметить еще, что внимание в этом возрасте осуществляется под влиянием двух видов значимости (как и в предыдущем исследовании). Необходимость направлять внимание и переключать его обуславливалась сознанием того, что так надо, что этого требует учитель. В тех же случаях, когда работа сама по себе увлекала учащихся, когда она казалась им интересной, сохранение и переключение внимания на новую, более занимательную работу происходило непосредственно, выражая значимость интересности, а не только того, что «так надо». Умение учителя переходить от осознания учащимися необходимости изучения к интересности для них того, что изучается, позволяет учащимся переходить от произвольного к послепроизвольному вниманию [46].

В одном из исследований Н. Д. Заваловой изучалась роль внимания при обучении орфографии. Учащиеся далеко не всегда могут понять, почему надо писать так, а не иначе. Приходится запоминать ряд правил, иногда даже отдельных слов. Бывают, однако, и такие случаи, когда определить правильное написание можно только при хорошем понимании текста. В исследовании Н. Д. Заваловой были взяты оба случая. Один случай — написание третьего лица глаголов («ут, ют» или «ат, ят»), зависящее от трех условий: умения находить неопределенное наклонение глагола, определять по нему спряжение и знать исключения. Первое оказалось затрудненным в тех случаях, когда не обращалось внимания на вид глагола («получать, получить» — «получат, получают»). В этих случаях учащиеся нередко делали ошибки. Проведенные упражнения, требующие направления внимания на неопределенное наклонение разных видов глаголов, исправили эти недостатки. Другое правило относилось к слитному или раздельному написанию частицы «не» (с существительными и прилагательными). И первое, и второе правило, как хорошо знают учителя русского языка, очень плохо усваиваются учениками и влекут за собой ошибки в правописании даже у десятиклассников. Во втором случае нельзя ограничиваться только формальным указанием на то, что раздельное написание необходимо тогда, когда затем следуют союзы «а» или «и», а совместное тогда, когда слово с «не» можно заменить другим словом. Подбирались специальные упражнения, которые требовали направления внимания не на формальные признаки, а на понимание того, где «не» обозначает приставку и где — отрицание. С этой целью приводились такие примеры, в которых формальные признаки противоречили этому. Придание значимости содержанию текста направляло внимание на точное понимание его. В этих случаях ошибки исключались даже у слабо успевающих школьников [40].

Ряд исследований в течение многих лет в области изучения внимания школьников проводились И. В. Страховым. Им опубликован ряд работ, последняя из которых «Вопросы психологии внимания в школе» сообщает ранее проведенные исследования. Автор касается многих вопросов: определения внимания, формирования внимания, его направления и сохранения, его силы и отвлечения. Изучались внешние проявления внимания, его организованность на уроке, методы и приемы этой организации, индивидуальные и возрастные особенности внимания [73].

В школе, как известно, часто очень трудно организовать внимание учащихся при устном опросе. Этому вопросу посвящен ряд неопубли-

кованных работ: Т. А. Корман (об организации внимания на уроках географии во время устного опроса); А. С. Бородулиной (о том же на уроках естествознания); Н. В. Лавровой (на уроках русского языка); Д. И. Гаткевич (на уроках математики); Т. С. Смирновой (на уроках истории); А. М. Бардиан (на уроках психологии).

Важность внимания в педагогическом процессе повлекла за собой опубликование ряда статей, брошюр, лекций, как обобщающих педагогический опыт, так и научно-популярных [1], [2], [4], [5], [7], [9], [14], [15], [18], [24], [31], [33], [35], [42], [43], [44], [50], [52], [54], [56], [58], [59], [63], [65], [69], [71], [72], [75], [77], [83]. Во всех учебниках и учебных пособиях по психологии имеются специальные главы, посвященные вниманию [27], [30], [38], [41], [55], [67], [74], [78], [79].

5. НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ

В последнее время у некоторой части советских психологов появилось стремление к пониманию внимания как отдельного самостоятельного процесса, как рефлекса или ряда рефлексов. Эта тенденция развивается психологическим направлением А. Н. Леонтьева [49]. Особенный интерес представляет попытка отождествить внимание с ориентировочной деятельностью, с ориентировочным рефлексом. Наиболее полное выражение такое понимание получило в учебнике психологии А. В. Запорожца [39]. Определяя внимание как ориентировочную деятельность, позволяющую наиболее полно и отчетливо отражать окружающую среду, автор стремится и в дальнейшем изложении держаться такой же точки зрения. К особому процессу «ощупывания», «оглядывания» предметов сводит внимание в недавно опубликованной статье А. И. Розов [68].

Попытку свести внимание к ориентировочному рефлексу надо считать спорной.

Несомненно, что психическую деятельность нельзя понимать вне рефлекторной. Однако ее можно понимать не как отдельные рефлексы, а, согласно указанию И. М. Сеченова, как «интегральную часть» рефлекса. Она входит в рефлекторную деятельность, но не является самостоятельным рефлексом.

Весьма важно также следующее: как только ориентировочное раздражение становится сигнальным, ориентировочный рефлекс исчезает и возникает действительный условный рефлекс. Так бывает и у животных, поведение которых ограничено приспособлением к окружающей среде. Так бывает и у человека, который в условиях общественного труда не только приспособляется к окружающей среде, но и сознательно приспособляет эту среду к себе, создает орудия труда и общественное производство. И в этих условиях у человека предварительная ориентировка заменяется в условнорефлекторной деятельности действительным отношением к среде, сознательным изменением ее, которое невозможно без внимания, как это указывал еще К. Маркс.

Тем не менее изучение внимания как ориентировочного процесса можно считать полезным, хотя и недостаточным, так как ориентировочная деятельность для человека имеет исключительно важное значение. Она протекает во все более и более сложных формах, и без нее невозможна никакая производственная деятельность. Сближение внимания и этой ориентировочной деятельности до известной степени продвигает вперед психологию внимания, хотя ограничиваться этим было бы нецелесообразно. Выдвинув как один из основных для понимания психического принцип деятельности, психология стала на правильный материалистический путь, понимая под вниманием определенную организацию психической деятельности. Необходимо согласиться с тем, что ска-

зано в новом учебнике психологии о зависимости внимания от организации деятельности личности [70]. Следует только отметить, что эта организация может иметь различный характер. Может быть непреднамеренная организация, и тогда на первый план выступит произвольное внимание. Может быть преднамеренная организация, включающая в себя произвольное внимание. Но может быть и такая преднамеренная организация, которая основана на уже имеющихся системах ассоциаций, развивает их и не требует для этого волевых усилий. Такая организация выражается в послепроизвольном внимании.

Поэтому мы не можем согласиться с тем, что произвольное внимание может переходить снова только в произвольное, как сказано в учебнике. Возможны и такие случаи, когда цель сознательно поставлена, задача деятельности осознана, но сама деятельность настолько захватывает человека, что совершается без усилий для поддержания внимания. На это в свое время указывал еще К. Д. Ушинский. Называя такое внимание «п о с л е п р о и з в о л ь н ы м», мы никак не можем свести его к произвольному, так как оно возникло из сознания цели деятельности. Оно является чрезвычайно важным и в учебной и в трудовой деятельности. Можно считать его одним из самых основных видов внимания. Поэтому дальнейшее изучение процесса его возникновения, развития и сохранения является одной из важных задач психологии внимания. Решающей же для организации психической деятельности является общественная и личная значимость того, что воздействует на человека, лежащая в основе деятельности.

Всякая ассоциация создается как сигнальная связь. Она имеет необходимое действительное значение для деятельности человека при условии правильного отражения действительных взаимоотношений человека в обществе и той среды, на которую это общество воздействует, познавая законы ее изменения. Сигнальный характер человеческих ассоциаций и их систем возникает в процессе взаимодействия среды и личности. А личность, являясь членом общества, выражает в своей деятельности как свои личные потребности, так и требования общества [32], [34], [36], [37].

Значимость того, что обуславливает внимание, может иметь разный характер. Она может носить вынужденный характер, когда личность подчиняется требованиям общества, не осознавая до конца значения этих требований. Так, учащийся младших классов подчиняется требованиям учителя только потому, что учиться н а д о, что он «ученик». Но возможна и такая значимость, которая связана с развитием интересов личности. Тогда многое в учении оказывается не только нужным, но и интересным. Наконец, значимость (и притом во многих случаях решающую значимость) приобретают для личности ее убеждения. Изучение внимания в зависимости от развития потребностей, интересов и убеждений личности (в определенных конкретных условиях) открывает перед психологией исключительные перспективы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Адамович Е. А. Значение развития внимательности у учащихся при обучении орфографическим навыкам. Сб. «Начальная школа», ч. I, М., 1948.
2. Адрианова А. Е. Внимание и дисциплина на уроках. «Начальная школа», 1945, № 1.
3. Ананьев Б. Г. Воспитание внимания школьника, изд. 2, М., изд-во АПН РСФСР, 1946.
4. Анфилов З. Н. Воспитание у учащихся внимания на уроке. Сб. «Урок в начальной школе», изд-во АПН РСФСР, 1951.
5. Архангельская Г. И. К вопросу о воспитании внимания у детей старшей группы. «Дошкольное воспитание», 1945, № 8—9.
6. Бакрадзе Г. С. Проблема концентрации внимания. Тбилиси, 1947.

7. Беяева. Экземплярская С. Н. Индивидуальные различия во внимании у школьников. Материалы совещания по психологии (3—6 июля 1956 г.), М., изд-во АПН РСФСР, 1957.
8. Бехтерев В. М. Роль сосредоточения как доминанты в процессах сочетательно-рефлекторной деятельности. «Вопросы изучения и воспитания личности», 1927, № 1—2.
9. Булыгина К. Г. Воспитание внимания. «Семья и школа», 1947, № 4.
10. Выготский Л. С. Глава об установке в «Практикуме по экспериментальной психологии», М.—Л., ГИЗ, 1927.
11. Гаткевич Д. И. Особенности произвольного и послепроизвольного внимания школьников VI и IX классов. «Ученые записки», т. 62, вып. 3. МГПИ им. Потемкина, М., 1958.
12. Гозова А. П. Распределение внимания у ткачих-многостаночниц. Автореферат канд. дисс., МГПИ им. Потемкина, М., 1952.
13. Гозова А. П. Распределение внимания у ткачих-многостаночниц. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
14. Гоноболин Ф. Н. О внимании и усидчивости. «Семья и школа», 1954, № 12.
15. Гоноболин Ф. Н. Воспитание внимания у учащихся (Лекция для учителей). Изд-во АПН РСФСР, 1955.
16. Горбач М. С. Психологические основы воспитания внимания у первоклассников в процессе учебы. Автореферат канд. дисс., Киев, 1952.
17. Горбач М. С. Психологические особенности воспитания внимания у первоклассников в процессе обучения. Сб. «Вопросы психологии воспитательной работы в младших классах средней школы», Киев, 1953.
18. Добрынин Н. Ф. Воспитание внимания. «Народный учитель», 1925, № 9.
19. Добрынин Н. Ф. Колебания внимания. Экспериментально-психологическое исследование, М., изд-во РАНИОН, 1928.
20. Добрынин Н. Ф. Темп внимания. Экспериментально-психологическое исследование, сб. «Проблемы современной психологии», 1928.
21. Добрынин Н. Ф. К вопросу о типах внимания. Экспериментально-психологическое исследование, «Психология», т. 1, вып. 1, 1928.
22. Добрынин Н. Ф. Типы объема внимания. Экспериментально-психологическое исследование, «Психология», т. 2, вып. 2, 1929.
23. Добрынин Н. Ф. К вопросу об активизации внимания при радиовсприятии. «Психология», 1931, № 2.
24. Добрынин Н. Ф. О воспитании внимания. «Педагогическое образование», 1936, № 4.
25. Добрынин Н. Ф. Психология внимания. История и теория вопроса. Докт. дисс. (Институт психологии), М., 1937.
26. Добрынин Н. Ф. О теории и воспитании внимания. «Советская педагогика», 1938, № 8.
27. Добрынин Н. Ф. Глава «Внимание» в учебном пособии «Психология» под ред. К. Н. Корнилова, А. А. Смирнова и Б. М. Теплова (1-е изд.—1938, 2-е изд.—1941, 3-е изд.—1948).
28. Добрынин Н. Ф. Интерес и внимание. «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та им. К. Либкнехта», т. 8, вып. 2, 1941.
29. Добрынин Н. Ф. О динамике внимания. Сб. «Вопросы психологии и методики обучения иностранным языкам», М., Учпедгиз, 1947.
30. Добрынин Н. Ф. Психология. Пособие для заочников пед. ин-тов, М., Учпедгиз, 1950.
31. Добрынин Н. Ф. Внимание и его воспитание. М., изд-во «Правда», 1951.
32. Добрынин Н. Ф. Учение И. П. Павлова и принцип ассоциации в психологии. «Советская педагогика», 1953, № 8.
33. Добрынин Н. Ф. Внимание. Статья в Больш. Сов. Энциклоп., (изд. 2-е), т. 8, 1952.
34. Добрынин Н. Ф. Проблема активности личности, активности сознания. «Ученые записки МГПИ им. Потемкина» под ред. Н. Ф. Добрынина, т. 36, вып. 2, М., 1954.
35. Добрынин Н. Ф. Воспитание у учащихся внимания на уроке. «Начальная школа», 1955, № 7.
36. Добрынин Н. Ф. Проблема значимости при образовании временных связей у человека. Сб. «Доклады на совещании по вопросам психологии», изд-во АПН РСФСР, 1954.
37. Добрынин Н. Ф. Проблема значимости в психологии. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
- 37а. Добрынин Н. Ф. Произвольное и послепроизвольное внимание. «Ученые записки МГПИ им. Потемкина», т. 62, М., 1958.
38. Егоров Т. Г. Психология. Учебное пособие, изд. 3-е, Воениздат, 1955.

39. Запорожец А. В. Психология. Учебное пособие для дошкольных педагогических училищ (изд. 2-е), М., Учпедгиз, 1955.
40. Завалова Н. Д. Вопросы внимания при изучении грамматики в V классе. Автореферат канд. дисс., МГПИ им. Потемкина, М., 1956.
41. Иванов П. И. Психология. Учебное пособие для пед. ин-тов, изд. 2-е, М., Учпедгиз, 1956.
42. Карасев М. А. Мой опыт организации внимания учащихся при повторении. «Естествознание в школе», 1952, № 2.
43. Катюшина Г. Внимание как предпосылка успешного обучения. «В помощь учителю», 1940, № 4.
44. Колбановский В. Н. Воспитание внимания. «Семья и школа», 1948, № 1.
45. Корнилов К. Н. Учебник психологии. ГИЗ, Л., 1926.
46. Лаврова Н. В. Переключение внимания учащихся на уроке. «Ученые записки МГПИ им. Потемкина», т. 62, М., 1958.
47. Ланге Н. Н. Психологические исследования. Одесса, 1893.
48. Ланге Н. Н. Психология, «Итоги науки», т. 8, М., 1914.
49. Леонтьев А. Н. О материалистическом, рефлексорном и субъективно-идеалистическом понимании психики. «Советская педагогика», 1952, № 7.
50. Лехман-Абрамович Р. Я. Воспитание внимания учащихся. «Начальная школа», 1940, № 7; сб. «Начальная школа», ч. 1, М., 1948.
51. Мейман Э. Лекции по экспериментальной педагогике. М., 1917.
52. Милерян Е. А. Вопросы теории внимания в свете учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. «Советская педагогика», 1954, № 2.
53. Милерян Е. А. Электрическая активность коры головного мозга при внимании к звуковым раздражителям. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
54. Милерян Е. А. Внимание и его воспитание у детей. Киев, изд-во «Радянська школа», 1955 (на укр. яз.).
55. Мистюк В. В. Внимание. Раздел 4 учебника психологии для педагогических училищ, Киев, 1954 (на укр. яз.).
56. Минченко М. А. Воспитание внимания у учеников младших классов на уроках труда. «Учебно-воспитательная работа в специальных школах», вып. 2, 1952.
57. Мосица А. Н. К проблеме дистрибуции внимания. М., изд-во Моск. гос. пед. ин-та им. Ленина, 1936.
58. Никитина М. Я. Воспитание внимания на уроке математики. Сб. «Из опыта работы учителей математики и физики», Грозный, 1955.
59. Обидова В. В. Использование окружающей обстановки для воспитания внимания. Сб. «Воспитатели детских садов о своей работе», М., 1948.
60. Павлов И. П. Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных, М., 1938.
61. Петухова Т. В. Развитие произвольного внимания у детей дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1951.
62. Петухова Т. В. К вопросу о развитии произвольного внимания у детей дошкольного возраста. «Ученые записки Пятигорского ГПИ», т. 9, 1955.
63. Покровская М. Н. Воспитание внимания на уроках математики. «Математика в школе», 1952, № 4.
64. Рибо Т. Психология внимания. Перевод Цомакион, изд. 2-е, СПб, 1892.
65. Ривес С. М. Как обеспечить внимание на уроке. Сб. «Вопросы советской дидактики», вып. 2, изд-во АПН РСФСР, 1950.
66. Рубин Е. (О несуществовании внимания). Rubin E. Die Nichtexistenz der Aufmerksamkeit. Bericht über den IX Kongress für experimentelle Psychologie, Iena, 1926.
67. Рудик П. А. Психология, М., Учпедгиз, 1955.
68. Розов И. А. К вопросу о теории внимания. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
69. Сакевич А. А. Работа в природе—средство развития у детей внимания и наблюдательности. «Дошкольное воспитание», 1947, № 4.
70. Смирнов А. А. Глава о внимании (§ 1, 2, 3, 4) в учебнике психологии для пед. ин-тов, М., 1957.
71. Смирнов А. В. Внимание и интерес в процессе обучения (Библиографический обзор). «Советская педагогика», 1946, № 4.
72. Смирнов В. Е. Рассеянность и борьба с ней. «Семья и школа», 1946, № 4—5.
73. Страхов И. В. Вопросы психологии внимания в школе. Саратов, изд-во Саратовского ГПИ, 1954.
74. Страхов И. В. Воспитание внимания у школьников, М., Учпедгиз, 1958.
75. Теплов Б. М. Учебник психологии для средней школы. М., 1951.
76. Узнадзе Д. Н. Проблема внимания в свете теории установки. «Труды Ин-та психологии АН ГрузССР», т. 4, 1947 (на груз. яз.).
77. Ухтомский А. А. Доминанта как рабочий принцип. «Русский физиологический журнал», т. 6, 1923.

77. Федоров С. В. Развитие внимания в процессе трудового обучения. Сб. «Учебно-воспитат. работа в спец. школах», вып. 2, 1952.
78. Фортунатов Г. А. Психология. Методич. пособие для дошкольных училищ, М., 1950.
79. Фортунатов Г. А. и Петровский А. В. Психология. Учебное пособие для средней школы, М., Учпедгиз, 1956.
80. Чухин А. А. Внимание и способы его привлечения. Симферополь, Крымиздат, 1949.
81. Шардаков М. Н. К вопросу о воспитании внимания у школьников. «Советская педагогика», 1947, № 6.
82. Шардаков М. Н. Очерки психологии учения. М.—Л., Учпедгиз, 1951.
83. Элькин Д. Г. Восприятие времени и внимание. «Ученые записки ГПИ им. Ушинского», т. 8, Одесса, 1947.

ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ ПАМЯТИ

Л. И. Зинченко

Память принадлежит к числу таких проблем, изучению которых посвящено много экспериментальных исследований как в отечественной, так и в зарубежной психологии. В них добыто много ценных фактов и раскрыт ряд важных закономерностей. Несмотря на это, к началу развития советской психологии и в этой области осталось много нерешенных теоретических и практических вопросов.

К этому времени состояние проблемы памяти в общем виде характеризуется двумя основными направлениями в ее изучении.

Первое направление, представленное официальной психологией, было связано с механистическими представлениями о работе мозга и с субъективно-идеалистическим пониманием психики. Изучение памяти обычно рассматривалось в отрыве от взаимодействия субъекта с окружающей действительностью, т. е. от того, чем детерминируется психика и работа мозга.

Второе направление было представлено учением Сеченова—Павлова о рефлекторной природе психической деятельности. Оно выражало в естественнаучном плане диалектико-материалистическое учение о психике как отражении действительности мозгом, детерминируемом условиями жизни и деятельности субъекта. Поэтому оно с необходимостью требовало связывать изучение памяти с взаимодействием субъекта с внешним миром, с различными формами деятельности субъекта.

Общий путь изучения памяти в советской психологии (на котором были не только успехи, но и неудачи) характеризуется все более полным овладением диалектико-материалистическим учением о психике, разработкой положений рефлекторной теории психической деятельности применительно к психологии памяти и преодолением на основе этого механистических и субъективно-идеалистических представлений о памяти.

Вместе с тем в процессе дальнейшего изучения вопросов психологии памяти были использованы все наиболее ценные достижения науки, накопленные как в нашей отечественной, так и в зарубежной психологии.

Уже в первом десятилетии развития советской психологии в процессе ее борьбы с субъективно-идеалистической психологией была проделана большая работа и в области вопросов памяти. С этой стороны заслуживает внимания одна из первых работ того времени «Очерк научной психологии» П. П. Блонского [10].

Прежде всего П. П. Блонский материалистически истолковывает ассоциации, широко привлекая для их объяснения понятия условного и сочетательного рефлексов. Придавая особо важное значение движениям как элементам поведения, автор подчеркивает и ориентирующую роль впечатлений, образов. Формирование впечатлений Блонский связывает непосредственно с рефлекторными актами. В связи с этим, ссылаясь на Бехтерева, автор подчеркивает, что «следы впечатлений надо рассматривать не как застывший фотографический снимок», а как «динамическое явление»; динамической, а не статической является и взаимная связь между следами [10; 52]. П. П. Блонский считает ассоциацию в ее павловском понимании универсальным механизмом памяти животных и человека. Вместе с тем он указывает на особое значение в памяти человека условных рефлексов, связанных с речью.

Л. С. Выготский в своей «Педагогической психологии» [27] еще шире, чем П. П. Блонский, пользуется законами работы мозга, установленными Павловым, Ухтомским, для характеристики процесса образования нервных связей в мозгу, подчеркивает роль в этом динамики рефлексов, распространяет понятие ассоциации и на логическую память. В работе Л. С. Выготского намечается подход к памяти, как к особой по своим функциям деятельности: «...память означает использование и участие предыдущего опыта в настоящем поведении, с этой точки зрения память и в момент закрепления реакции, и в момент ее воспроизведения представляет собой деятельность в точном смысле этого слова» [27; 153]. Активная регулирующая роль сознания подчеркивается автором и в памяти. Так, анализируя роль интереса в памяти, Л. С. Выготский указывает, что «интерес создает постоянное направление в смысле накопления запоминания и в конечном счете является органом отбора в смысле выбора впечатлений и объединения их в одно целое» [27; 149].

В 1925 г. Л. С. Выготский выдвигает положение о необходимости экспериментального изучения психики в ее исторической обусловленности [26], а затем и формулирует гипотезу, с позиций которой начали вестись и исследования памяти (А. Н. Леонтьев [128], [130]; Л. В. Занков [60]; Л. С. Выготский и А. Р. Лурия [28]).

Наиболее полно новый подход в изучении памяти был представлен в книге А. Н. Леонтьева [130]. В работе осуществлена первая попытка выйти за пределы внутреннего мира сознания, подойти к памяти как к продукту сначала биологического, а затем исторического и социального развития, как к процессу, имеющему свою структуру. Понятие о средствах памяти и характеристике процесса овладения ими позволило подойти к материалистическому толкованию сознательности, разумности и произвольности памяти на высших этапах ее развития. Значение этого становится особенно понятным, если иметь в виду, что как раз эти особенности человеческой памяти рассматривались обычно как проявления усилий «чистой» воли и разума. Намеченный в работе общий путь развития опосредствования от внешних действий с вещами к внутренним умственным процессам, подчеркивание огромной роли в этом речи выражает одно из важнейших положений, разрабатываемых и сейчас в советской психологии. Вместе с тем в этой работе нашли свое выражение и серьезные ошибочные положения, имевшие место в общей системе взглядов, разрабатывавшихся в то время Л. С. Выготским и его

сотрудниками. Подобный анализ положительных и ошибочных взглядов дан в статье А. Н. Леонтьева и А. Р. Лурия «Психологические воззрения Л. С. Выготского» [138].

Проблема развития памяти выступила в качестве центральной идеи и в книге П. П. Блонского «Память и мышление» [11]. Автор с большим знанием дела подвергает критическому разбору основные этапы и направления в изучении памяти; излагает много ценных фактов и важных положений, характеризующих аффективную, образную и особенно словесно-логическую память (не потерявших своего значения и до сих пор); намечает общую линию развития памяти — двигательная, аффективная, образная и вербальная память. Однако намеченная линия, представленная только со стороны усложнения закрепляемых в памяти форм отражения действительности, вне связи их с процессами памяти и условиями, определяющими их развитие, выступила крайне схематично. Автору не удалось преодолеть и противопоставления высших форм памяти низшим ее формам.

* *
*

В тридцатых годах в советской психологии проводится большая теоретическая работа по основным проблемам психологической науки в связи с критикой ряда ошибочных положений, имевших место до этого. Разрабатывается проблема взаимоотношения сознания и деятельности человека, проблема формирования психических процессов; подчеркивается ведущая роль в этом деятельности. Сами психические процессы начинают рассматриваться как определенные формы идеальной деятельности, возникающие в процессе развития практической деятельности. Выдвигается принцип изучения психических процессов путем раскрытия зависимости их от содержания самой деятельности, от ее предмета (цели), мотивов, условий, в которых осуществляется деятельность и в первую очередь от способов достижения цели (А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн). Эти положения стали исходными и для большинства дальнейших исследований памяти.

Дальнейшее изложение мы посвятим главным образом характеристике исследований, изучавших процессы памяти: запоминание, воспроизведение, забывание, — и тесно с ними связанных вопросов формирования и условий изменения представлений.

В заключение мы рассмотрим некоторые вопросы обслуживания психологией памяти потребностей педагогической практики.

* *
*

В исследованиях советских психологов, посвященных изучению запоминания, можно выделить две основные линии: изучение непроизвольного, или непреднамеренного, запоминания, которое, как известно, еще не представляет собой самостоятельной мнемической деятельности, и изучение произвольного запоминания как специально-мнемических действий.

Остановимся сначала на характеристике исследований непроизвольного запоминания.

Изучение непроизвольной памяти имеет прежде всего большой теоретический интерес. Попытки решить проблему ее генезиса терпели серьезные неудачи, в частности и потому, что закономерности начальной ступени в развитии памяти, какой, несомненно, является непроизвольная память, были почти не изучены. Эта память получала крайне обедненную в своем психологическом содержании характеристику. Ее обычно связывали только с влиянием эмоций на память. На таком фундаменте трудно было строить верхние этажи в развитии памяти, не нару-

шая при этом генетической преемственности между ними. Между тем содержательная психологическая характеристика произвольной памяти вытекает из самой сущности рефлексорной теории психики. Память, как рефлексорный по своей природе процесс, уже с самого начала своего развития выполняет функцию ориентирования субъекта в условиях существования, регулирования его деятельности на основе прошлого опыта. Поэтому уже память животных получила в работах И. М. Сеченова не узкофизиологическую трактовку, какая обычно давалась представителями механистической теории памяти, а содержательную биологическую и психологическую характеристику. «Узнавание предметов,— писал он,— очевидно, служит животному руководителем целесообразных действий,— без него оно не отличало бы щепки от съедобного, смешивало бы дерево с врагом и вообще не могло бы ориентироваться между окружающими его предметами ни единой минуты» [181; 467]. Эту же мысль подчеркивал и А. А. Ухтомский: «...чем шире объем и работоспособность памяти, тем дальновиднее организм в своей текущей деятельности, тем он осмотрительнее в своих реакциях» [199; 46]. Учение И. П. Павлова об условных рефlekсах, о первой и второй сигнальных системах действительности полностью исключает противопоставление низших и высших форм памяти как со стороны психологической оценки их роли в жизни и деятельности субъекта, так и со стороны развития их физиологических механизмов.

Изучение произвольной памяти имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение уже потому, что она занимает огромное место в игровой, учебной, трудовой деятельности человека и в повседневной его жизни.

Таким образом, сама постановка проблемы произвольной памяти, высокая оценка теоретического и практического ее значения впервые стала возможной с позиций, которые развивались советской психологией. Впервые в связи с этим открылся и плодотворный путь ее изучения. Этот путь заключался в анализе зависимости произвольной памяти от предметного содержания деятельности, от ее целей, мотивов, способов.

Прежде всего в ряде исследований установлено, что самым общим и необходимым условием формирования образа предмета и произвольного его закрепления является действие с ним (П. И. Зинченко [76], А. А. Смирнов [184], Б. И. Пинский [153], А. Н. Леонтьев и Т. В. Розанова [133], Т. В. Розанова [164]).

В исследованиях П. И. Зинченко [76] в одном опыте испытуемым предлагали классифицировать изображения предметов на карточках, в другом — разложить на столе эти же карточки в таком порядке, чтобы числа, написанные на них, следовали по возрастающей величине. В первом опыте взрослые испытуемые запомнили из 15 предметов 13, 2, а из 15 чисел — 0,7; во втором опыте — 10,2 числа и 1,3 предмета. В этих опытах полное незапоминание и даже отсутствие узнавания изображений предметов при работе над составлением числового ряда и незапоминание чисел при классификации этих изображений было обычным явлением. Значит, самым общим и необходимым условием формирования и запечатления образа предмета при произвольном запоминании является действие с ним.

В опытах А. А. Смирнова [184] испытуемым предлагали вспомнить все, что с ними происходило за время, когда они шли из дома на работу. Выяснилось, что их воспоминания относились больше к тому, что они делали, а также что вызвало определенную задачу для восприятия или осмысливания.

Б. И. Пинский в результате своих опытов [153] пришел к выводу, что произвольно запомнились только те элементы экспериментальной ситуации, только те стороны и свойства материала, на которые у

испытуемых возникала ориентировка в соответствии с содержанием выполняемых ими заданий. Все описанные выше факты добыты в условиях, когда произвольное запоминание осуществлялось в результате сознательной деятельности испытуемых, связанной с выделением определенных объектов в соответствии с содержанием задачи, с осознанием их в слове, т. е. на уровне второй сигнальной системы.

Однако И. П. Павлов указывал, что образование нервных связей у человека может осуществляться и на уровне первой сигнальной системы, причем даже в относительно заторможенных в данный момент участках коры мозга. Такие объекты не могут быть воспроизведены сознательно, произвольно с помощью речи; они могут быть обнаружены при соответствующих условиях только во внешнем действии, как непосредствованные словом.

С этой точки зрения интересные факты были получены в исследовании Е. Д. Кежерадзе [105]. Ряд опытов на произвольное запоминание с детьми дошкольного и младшего школьного возраста был построен так, что предлагавшийся наглядный материал вызывал все большие трудности в его наименовании. Результаты запоминания уменьшались с увеличением трудности наименования объектов. Видимо, не названные объекты запоминались больше на уровне первой сигнальной системы.

Еще более убедительные факты произвольного запоминания, осуществляемого на уровне первой сигнальной системы, были получены в исследовании Т. В. Розановой [164]. В затемненной комнате с помощью «зайчика» испытуемому по одной показывались карточки в разных местах планшета и предлагалось назвать предмет, изображенный на карточке и его родовую группу. Испытуемые запоминали не только предметы, их форму, но и места расположения карточек на планшете и окраску предметов, несмотря на то, что последние два признака не являлись опознавательными признаками предметов и сознательно целенаправленно не выделялись испытуемыми. Автор предположил, что фиксирование этих признаков (места и цвета) происходило на уровне только первой сигнальной системы и с названием предмета они связывались только через форму предмета; этим объясняется и возможность их воспроизведения. В дальнейших опытах предположения автора подтвердились. Эти признаки могли воспроизводиться через название предмета, но сами вызвать это название предмета не могли. Как показали другие опыты, это становилось возможным только в условиях, когда и эти признаки сознательно выделялись, обозначаясь в слове.

Итак, описанные факты, полученные на разном материале, при выполнении разных задач, свидетельствуют о том, что необходимым условием формирования образа предмета и его запечатления при произвольном запоминании является действие с ним, взаимодействие субъекта с объектом. Это взаимодействие может осуществляться на разном уровне, выступать в различных формах активности субъекта: в форме произвольных, неосознаваемых, ориентировочных реакций, вызываемых различными объектами и их свойствами, в форме сознательной ориентировочной деятельности, направленной на выделение объектов, входящих в содержание определенных задач, наконец, в форме сознательных действий, направленных непосредственно на достижение определенных целей.

Однако действие с объектом не является достаточным условием произвольного запоминания. Известно, что не все то, с чем действует человек, обязательно запоминается.

В дальнейших исследованиях установлен ряд закономерностей, раскрывающих более сложные, а вместе с тем и более конкретные зависимости произвольного запоминания от особенностей деятельности, в которой оно осуществляется.

В опытах П. И. Зинченко [77], [78] школьникам I, II, III классов и взрослым предлагалось решить пять арифметических задач с одним действием на сложение или вычитание двухзначных чисел в пределах ста. После опыта им предложили воспроизвести числа и условия задач. Оказалось, что школьники I класса запомнили из 15 чисел—11,1, II класса—7,4, III класса—4,0, а взрослые—3,8 числа. Снижение результатов запоминания объясняется тем, что у первоклассников сложение и вычитание двухзначных чисел представляло собой самостоятельное целенаправленное действие, оперирование с числами составляло здесь содержание цели их действия, а у взрослых оно стало навыком, способом действия. Значит, материал, входящий в содержание цели действия, запоминается значительно продуктивнее, чем тот же материал, включенный в способ действия. Это положение подтверждается результатами и другого опыта, где испытуемым предлагалось придумать и решить пять аналогичных задач. В этом случае числа заняли место цели действия и у взрослых, поэтому и у них запоминание повысилось с 3,8 до 9,7 числа.

Аналогичные факты были получены и в исследовании А. А. Смирнова [184]. В опытах студентам давались восемь пар фраз и предлагалось вспомнить, какое правило иллюстрирует каждая из них, а затем к этим правилам придумать свои восемь пар фраз. Испытуемые произвольно запомнили из заданных 24 фразы, а из придуманных 74. Причину этих резких различий автор видит в том, «...что в одном случае запоминавшийся материал выступал в качестве средства достижения цели и был дан в готовом виде, в другом же — в качестве самой цели, достигавшейся в итоге самостоятельной активной деятельности» [184; 140]. В упоминавшемся выше исследовании А. Н. Леонтьева и Т. В. Розановой [133] ставилась задача подойти к изучению самого процесса образования и актуализации нервных связей, на которых основывается произвольное запоминание. В ряде серий опытов испытуемым давались различные задания, при выполнении которых одни элементы экспериментальной ситуации входили в содержание цели действия испытуемых, взаимодействие с другими элементами выступало в качестве условия достижения цели, были и такие элементы, необходимость взаимодействия с которыми не вызывалась ни целью действия, ни условиями ее достижения.

На основании полученных фактов авторы пришли к следующим основным положениям.

Запоминание разных объектов зависит не от различия между ними, а от различий в содержании действий испытуемых с ними. Образование ассоциативных связей происходит на основе ориентировки в экспериментальной ситуации. В соответствии с содержанием действия ориентировка на одни раздражители приводила затем к образованию и закреплению связей, при ориентировке на другие раздражители образуемые связи тормозились. Связи образовывались на раздражители, входящие в результат действия; на раздражители, обеспечивающие его достижение; на раздражители, входящие в условия данного действия; на раздражители, вызывающие ориентировку своей новизной.

Однако, как позднее показало исследование П. И. Зинченко [94], успешность произвольного запоминания определяется не только тем местом, которое занимает материал в структуре действия, но содержанием этого материала.

В опытах испытуемым давались десять рядов слов по четыре слова в каждом ряду. В одном опыте им предлагалось к первому слову каждого ряда подобрать слово по «понятийным» связям, во втором — по «конкретным» связям и в третьем — слово, не связанное с первым по смыслу. Во всех опытах испытуемые проявляли ориентировку ко всем четырём словам каждого ряда, но подкреплялась она только на слово,

которое надо было найти в соответствии с заданием. Оказалось, что подкрепляемые слова во всех трех опытах запоминались лучше, чем эти же слова, не подкреплявшиеся в двух других опытах. Эти данные лишний раз подтверждают, что продуктивно запоминается материал, входящий в содержание цели действия. Причем, чем более содержательными были связи между словами, тем ярче проявлялась эта закономерность. Однако эта закономерность имела место только в пределах однородных связей между словами (например, «понятийных» и т. д.).

В пределах разнородных связей (т. е. при сопоставлении результатов запоминания слов, связанных «понятийными», «конкретными» связями, и слов, несвязанных по смыслу) оказалось, что слова со связями более содержательными и не подкрепляемыми запоминались успешнее, чем подкрепляемые, но с менее содержательными связями. Эти результаты оказались устойчивыми, отразившись в отсроченном воспроизведении.

Объединяя результаты всех описанных выше исследований, можно сказать, что произвольное запоминание определяется содержанием того действия, продуктом которого оно является. Его успешность зависит от того, какое место занимает определенный материал в структуре этого действия. Наибольшая успешность достигается в условиях, когда материал входит в содержание основной цели действия субъекта. Поэтому включение определенного материала в целенаправленное действие субъекта является основным условием, обеспечивающим высокую продуктивность произвольного запоминания.

В этих условиях вызываемая динамика нервных процессов в коре мозга в наибольшей мере благоприятствует образованию и закреплению нервных связей. Целенаправленное действие, будучи всегда определенным образом мотивировано, необходимо связано с наличием оптимального очага возбуждения. Достижение цели действия выступает как наиболее действенное подкрепление. На особое значение достижения цели указывал И. П. Павлов: «Как только эта связь совпала с достижением цели, она осталась и укрепилась» [152; 583]. На это указывает и П. К. Анохин [4], [5]: обратная афферентация конечного этапа, связанного с достижением основного приспособительного эффекта, «...приостанавливает дальнейшие попытки организации новых рефлекторных актов и закрепляет ту последнюю комбинацию возбуждений в центрах мозга, которая дала на периферии успешный приспособительный эффект» [4; 24].

Подкрепление имеет место во всех звеньях сложной системы условных рефлексов, составляющей физиологическую основу всякой деятельности. В акте подкрепления осуществляется оценка приспособительного значения каждого звена этой системы посредством механизма обратной афферентации, сигнализирующей о степени успешности осуществления каждого рефлекторного акта (П. К. Анохин [4]). Поэтому подкрепление имеет место и в том случае, когда определенный материал является включенным в способ действия, в условия его достижения, а не только в содержание самой цели. Однако во всех этих случаях подкрепление в форме обратной афферентации выполняет только контрольную функцию в отношении того, адекватно или нет протекает данная деятельность. Такой контроль может осуществляться и в относительно заторможенных участках коры мозга. В этих случаях создаются менее благоприятные условия для образования и закрепления нервных связей.

Изучалась также зависимость произвольного запоминания от мотивов деятельности.

В одном исследовании П. И. Зинченко [80] создавалась такая экспериментальная ситуация, при которой можно было проследить влияние разных мотивов на выполнение испытуемыми одного и того же задания и влияние одного и того же мотива на выполнение разных заданий. Ав-

тор пришел к следующим основным выводам. Продуктивность произвольного запоминания не определяется однозначно задачей или мотивом, а определенным отношением мотива к задаче. Характер этого отношения складывается в конкретной деятельности и зависит от особенностей как мотива, так и задачи. Чем более близкими и содержательными складывались эти отношения, тем более продуктивным оказывалось произвольное запоминание. При таких отношениях создаются наиболее благоприятные условия для осознания субъектом содержания цели действия, значимости для него выполняемой им задачи. В связи с этим запоминаемый материал занимает место цели действия, а само действие приобретает ярко выраженный целенаправленный и активный характер.

В работе Т. Н. Баларич [6] изучалось влияние мотивов на произвольное и произвольное запоминание учебного материала. В опытах с произвольным запоминанием учащиеся выписывали из текста все существительные, а затем неожиданно для них им предложили воспроизвести содержание этого текста. Такая же работа, проведенная с равнозначным текстом на уроке произвольного запоминания в порядке выполнения учебного задания, дала лучшие результаты в запоминании текста. На основании аналогичных фактов, полученных и в другом опыте, автор приходит к выводу, что более значимые мотивы для испытуемых повышают продуктивность и прочность произвольного запоминания.

Положительная роль учебных мотивов выявилась и в опытах с произвольным запоминанием.

В ряде исследований изучалась зависимость произвольного запоминания от способов деятельности, в которой оно осуществляется. Такой деятельностью, в большинстве исследований, была познавательная деятельность.

Данные исследований позволяют сформулировать следующие основные положения.

Продуктивность произвольного запоминания оказывается тем большей, чем более содержательными являются способы познавательной деятельности, позволяющие раскрывать существенные свойства, связи и отношения в материале.

Это положение выступило в исследованиях П. И. Зинченко [76; 174—175]. В одном опыте испытуемые подбирали пары картинок (с изображениями предметов) по смысловым связям, в другом—по начальным буквам слов, обозначающих эти предметы. В первом опыте запоминание было гораздо выше чем во втором. Позже в опытах А. А. Смирнова [184; 410—425], П. И. Зинченко [80], [94], проводившихся с разными целями, слова, заданные испытуемым или придуманные ими, по-разному связывались между собой; во всех случаях слова запоминались успешнее там, где устанавливались более содержательные связи между ними.

Важным условием успешности произвольного запоминания является умственная активность в работе с материалом, которая непосредственно связана с мерой самостоятельности, с какой осуществляется определенный способ деятельности.

Так, самостоятельное придумывание задач в опытах П. И. Зинченко приводило к более успешному запоминанию чисел, чем при решении готовых задач [78]; самостоятельное придумывание фраз в опытах А. А. Смирнова [184] дало лучшие результаты в их запоминании, чем работа с заданными фразами; в опытах П. И. Зинченко [82] самостоятельное составление плана текста (при наличии необходимых умений это делать) приводило к более продуктивному запоминанию текста, чем пользование готовым планом, а работа с готовым планом была эффективнее, чем простое чтение текста без плана. При этом продуктив-

ность активных способов обнаруживалась тем больше, чем сложнее для понимания был текст.

Наконец, успешность произвольного запоминания зависит от уровня сформированности способов деятельности. На начальном этапе формирования действия продуктивность запоминания является низкой, потому что действие еще не сложилось; на завершающем этапе запоминание начинает снижаться в силу автоматизации действия (П. И. Зинченко [76], [78], [82]).

Положительное влияние содержательности способов деятельности, определенной степени активности, самостоятельности в использовании этих способов, наличие необходимого уровня овладения ими объясняется тем, что все эти условия способствуют превращению определенных способов деятельности в целенаправленное, самостоятельное действие. В этом же случае материал, с которым действует субъект, с необходимостью будет занимать место цели этого действия.

Мы рассматривали закономерности, раскрывающие зависимость произвольной памяти от содержания деятельности, от ее целей, мотивов и способов. Есть основания считать зависимость произвольного запоминания от цели действия основной для памяти закономерностью. Закономерности, раскрывающие зависимость запоминания от мотивов и способов деятельности, выполняют по отношению к ней вспомогательную роль (П. И. Зинченко [91], [92]). Место цели действия, охватывая тот или другой материал, обеспечивает наиболее активную, содержательную и значимую для субъекта ориентировку в этом материале, а достижение цели обеспечивает наиболее эффективное подкрепление запоминаемого. Положительное влияние мотивов и способов деятельности на успешность произвольного запоминания находится в прямой зависимости от того, насколько они способствуют достижению определенной цели действия.

В общей форме указанные закономерности относятся и к произвольной памяти, где цели и мотивы мнемических действий прямо отвечают жизненной функции памяти, а способы ориентировки в материале подчинены мнемическим целям.

Перейдем к характеристике исследований, посвященных изучению произвольного запоминания.

* *
*

В советской психологии утвердился взгляд на произвольное запоминание как на специальную мнемическую деятельность со специфическими для нее целями, мотивами и способами. Этим главным образом и определялось содержание и характер исследований, направленных на его изучение.

Произвольное запоминание формируется и осуществляется под влиянием определенных требований жизни, которые обуславливают появление разных по своему характеру мнемических целей, задач. Широкое изучение влияния различий в мнемических задачах на запоминание и воспроизведение было предпринято Л. В. Занковым в его докторской диссертации [65]. В этой работе, опирающейся также на исследования Г. М. Дульнева, Д. М. Маянца, М. С. Левитина (проведенных под руководством Л. В. Занкова), автор изучал, как влияют на результаты запоминания задачи на точность, на полноту и последовательность воспроизведения по сравнению с тем, где такие задачи испытуемым специально не ставились.

Задача *запомнить рассказ «точь-в-точь»* у взрослых испытуемых дала 35% текстуально воспроизведенных слов, а задача *запомнить «своими словами»* (при одинаковых условиях предъявления рассказа) — 24%.

При задаче *воспроизвести текст возможно полнее* взрослые испытуемые воспроизвели 12,5 фразы рассказа, а без постановки такой задачи—8,7.

Автор подробно изучал влияние на запоминание *задачи на сохранение последовательности предъявления материала*. Так, в опытах на запоминание ряда фигур (часть из которых были сходными) *при наличии такой задачи* порядок предъявления фигур сохранился при воспроизведении (взрослыми испытуемыми) в 80% случаев, а там, *где эта задача специально не ставилась* — лишь в 43%. При отсроченном воспроизведении через 12 дней процент случаев правильного воспроизведения последовательности при первом условии оставался примерно таким же, а при втором условии резко снижался.

Методика описанных опытов не всегда создавала благоприятные условия для того, чтобы проследить влияние различий в мнемических задачах не только на результаты запоминания, но и на характер его протекания. Все же в опытах Г. М. Дульнева [42] обнаружены интересные факты и в этом отношении. Автор отмечает, что взрослые испытуемые для облегчения воспроизведения составляли план рассказа. Этот план определялся прежде всего содержанием текста. Однако он изменялся и под влиянием особенностей мнемической задачи. Так, при задании «воспроизвести возможно точнее» план носил развернутый характер; испытуемые же, ориентированные на воспроизведение «своими словами», ограничивались обычно общим, не развернутым планом. Подобный факт был отмечен раньше Н. А. Рыбниковым [167].

В дальнейшем А. А. Смирнов выделил вопрос о влиянии различных мнемических целей на характер протекания самого процесса запоминания как предмет специального исследования [186]. Соответственно этой задаче была изменена и методика опытов: испытуемые самостоятельно читали текст и не ограничивались определенным количеством повторений.

В работе А. А. Смирнова было показано, что задача *воспроизвести текст возможно точнее* приводила прежде всего к значительно большей ясности и четкости восприятия каждой части текста. Без этой задачи многое в тексте прочитывалось поверхностно, в результате чего испытуемые схватывали лишь общее содержание определенных частей текста, осознавали только наиболее важное и характерное.

Задача *воспроизвести точнее* стимулировала к мысленному повторению отдельных частей текста, связанного с осмысливанием их содержания. В связи с этим значительно возрастала роль двигательных и в особенности речедвигательных моментов, при «проговаривании» вслух, шепотом или «про себя» отдельных слов и целых фраз.

В опытах с задачей *воспроизвести возможно полнее* чтение текста взрослыми испытуемыми протекало медленнее, чем без постановки такой задачи. Это вызывалось необходимостью полнее осознать все содержание текста. Внимание испытуемых сосредоточивалось главным образом на смысле текста, на связи отдельных частей текста между собой, тогда как при задаче *на точность воспроизведения* они уделяли внимание и форме отдельных его частей.

Задача *на сохранение последовательности в воспроизведении* вызывала более внимательное чтение текста, выделение частей текста, их озаглавливание, связывание между собой, мысленное повторение и пр.

В других своих опытах А. А. Смирнов изучал влияние общей, недифференцированной мнемической задачи на процессы понимания запоминаемого материала. В одном опыте испытуемые (взрослые) читали текст без мнемической задачи, а только с целью понять его содержание, в другом они читали текст с целью запоминания.

Автор отмечает, что при наличии мнемической задачи достигалась большая полнота и глубина понимания. Мнемическая задача стимули-

ровала к группировке материала. Выделяемые смысловые части улучшали понимание и облегчали запоминание; они выполняли роль «смысловых вех», которые помогали лучше ориентироваться в содержании текста при последующем его воспроизведении.

А. С. Новомейским [148] показано влияние различных учебных задач на наглядно-образное запоминание.

Автор, предлагая учащимся для запоминания отрывки исторического содержания, варьировал учебные (мнемические) задачи следующим образом: 1) общая недифференцированная задача *запомнить*; 2) *написать изложение прослушанного текста*; 3) *составить план текста*; 4) *ответить на вопросы экспериментатора*; 5) *перечислить ряд моментов из содержания текста*. Во всех случаях автор обнаружил оперирование наглядными образами в процессе запоминания. Однако конкретные задачи (2, 3, и 4) в большей мере активизировали не только словесно-логические приемы запоминания, но и оперирование наглядными образами по сравнению с общей недифференцированной задачей *запомнить текст*. Вместе с тем в этих условиях наглядные образы значительно чаще выступали как особое мнемическое средство. Задача *написать изложение* стимулировала наиболее полные и развернутые приемы построения целостного образа, например прием мысленного «разглядывания» знакомой картины. В условиях выполнения конкретных мнемических задач более ярко выступал произвольный характер оперирования наглядными образами; они становились более четкими, более яркими, разнообразными и творческими.

Таким образом, исследования показали, что роль мнемической задачи в запоминании нельзя свести к действию самого по себе намерения, проявляющегося в форме какого-то усилия сознания. Разная мнемическая задача вызывает разную ориентировку в материале, в его содержании, в структуре, в его речевой форме и пр. Она влияет на отбор материала, на выбор определенных средств запоминания. Все это в большей или меньшей мере активизирует и сам процесс запоминания.

Влияние мнемической задачи на запоминание теснейшим образом связано с особенностями ее мотивации.

Роль мотивов в произвольном запоминании специально изучалась в исследовании З. М. Истоминой, проведенном под руководством А. Н. Леонтьева [97]. Дети от 3 до 7 лет запоминали слова в различно мотивированной деятельности. В одном исследовании это изучалось в условиях обычного лабораторного опыта и в ситуации игры, в другом исследовании дети запоминали слова в ситуации выполнения определенных практических заданий [99]. В последнем случае запоминание оказалось наиболее продуктивным: задача *запомнить* выступала для детей особенно значимой, а достижение результатов было наиболее очевидным. Различные мотивы, выступавшие в опытах, по-разному активизировали и деятельность испытуемых.

Роль мотивов в произвольном запоминании у школьников изучалась в работе Т. Н. Баларич [6]. Так же как и при произвольном запоминании, учебные мотивы приводили к лучшим результатам запоминания.

Перейдем к изложению исследований, посвященных изучению способов или приемов произвольного запоминания.

Это—проблема осмысленности и активности запоминания, проблема овладения человеком своей памятью. Она занимает центральное место в разработке психологической теории памяти. Не случайно, что этой проблеме посвящено большое количество специальных исследований советских психологов. Кроме того, в ряде исследований, посвященных другим вопросам психологии памяти, этой проблеме уделяется также большее или меньшее внимание.

В исследованиях А. Н. Леонтьева [128]; [130] и Л. В. Занкова [60] проблема способов запоминания была поставлена во всем ее значении; в этих работах получены важные результаты, характеризующие память с этой стороны.

В работе А. Н. Леонтьева [130] в одном опыте испытуемым предлагали 15 слов для так называемого непосредственного запоминания, в другом опыте—для опосредствованного запоминания с опорой на картинки.

В итоге исследования установлено, что у детей 4—5 лет запоминание является еще непосредственным (в обоих случаях). Эти дети не могли еще использовать внешнее средство запоминания. Тем более им недоступно внутреннее опосредствование. Этим автор и объясняет сближение показателей запоминания в двух опытах. У взрослых также наблюдается сближение показателей непосредственного и опосредствованного запоминания, но на этот раз объясняется оно тем, что запоминание в обоих случаях является внутренне опосредствованным. У школьников отмечено наибольшее расхождение аналогичных показателей. Следовательно, в школьном возрасте происходит сложный процесс перехода от внешне-опосредствованного запоминания к внутренне-опосредствованному. Этот процесс, как показывает автор, связан с постепенным замещением наглядных связей речевыми.

В этом исследовании было не только обнаружено огромное значение средств запоминания в произвольной памяти, но и намечен общий путь их формирования.

Акт опосредствования А. Н. Леонтьев связывал с определенной мыслительной обработкой материала в целях запоминания. Это положение выдвигалось и в ряде других работ.

На факт специальной обработки материала при запоминании указывали Н. А. Рыбников [167], Г. М. Дульнев [42], А. Н. Соколов [190] и др. Н. А. Рыбников [167] отмечал, что для осмысливания текста в целях запоминания испытуемые составляли схемы, конспекты запоминаемого отрывка, стремились объединить материал вокруг выделенных групп. Другие испытуемые стремились опереться на бросающиеся в глаза словесные формы и выражения.

В опытах А. Н. Соколова [190] испытуемые прибегали к расчленению текста на части, к сокращенному мысленному повторению текста, что приводило к выделению некоторых «опорных», «обобщающих» слов, которые во внутренней речи сокращались до нескольких букв. Отмечались такого рода факты и Г. М. Дульневым [42] (о чем упоминалось уже выше) и другими авторами.

Однако во всех этих случаях факты мыслительной обработки материала не были предметом специального углубленного изучения. Впервые в советской психологии широкое изучение роли мыслительных процессов при запоминании было проведено А. А. Смирновым [183], [186].

Наблюдавшиеся в опытах со взрослыми испытуемыми мыслительные процессы при запоминании текста автор объединяет в три группы: смысловая группировка материала, смысловые опорные пункты и процессы соотнесения.

Под смысловой группировкой материала автор понимает разбивку текста на части (или «микротемы») по смысловому содержанию, а не по каким-либо внешним признакам.

Автор наблюдал два вида смысловой группировки текста: «непроизвольно-интуитивный» и «произвольно-дискурсивный». При непроизвольно-интуитивной группировке процесс разбивки на части не выделяется как осознаваемое самостоятельное действие, разбивка текста происходит в процессе чтения, в результате того, что испытуемые замечают переход от одной «микротемы» к другой; сам процесс разбивки

происходит непосредственно, поэтому части текста и границы между ними намечаются в общих чертах, примерно, недостаточно осознанно.

При «произвольно-дискурсивной» группировке процесс разбивки выделяется в качестве отдельных действий, с осознанием соответствующей задачи; части текста выделяются в итоге поисков, они осознаются, сравниваются, сопоставляются между собой, оценивается последовательность, систематичность изложения текста. Такая группировка вызывалась обычно логической сложностью текста, большим количеством мелких частей в нем или слишком длинных разделов.

Смысловая группировка определяется содержанием самого текста: обычно выделяются средние по объему части, удобные для запоминания и воспроизведения; учитывается также их значение; определенную роль играет и интерес к тем или другим частям. На смысловую группировку оказывает влияние характер мнемической задачи, выражающей определенные требования, например к полноте воспроизведения. Наличие этих общих условий не исключает и значительные индивидуальные различия в смысловой группировке.

Смысловая группировка неразрывно связана с выделением смысловых опорных пунктов, под которыми автор понимает «не всякую опору в запоминании», а «нечто краткое, сжатое», служащее опорой какого-то более широкого содержания, замещающее его собой [186; 199]. Опорные пункты в опытах А. А. Смирнова выступали в форме тезисов, заголовков, вопросов. Взятые вместе они представляли собой по существу план текста. Эти планы характеризуются незавершенностью, недостаточной внешней четкостью, фрагментарностью словесных формулировок, разнообразием пунктов и пр. Поэтому планы, создаваемые для опоры при запоминании, своеобразны, не похожи на обычные «логизированные» планы.

Такого же рода особенности мнемических планов были позже обнаружены и в исследованиях П. И. Зинченко [92]. Взрослые испытуемые составляли на разные по характеру тексты (повествовательный, описательный, объяснительный) в одном случае—познавательный план, в целях понимания текста, в другом—мнемический, для запоминания и воспроизведения. Сравнительный анализ этих двух видов плана показал различия в их объеме и структуре, в характере обобщений, логической форме и речевом выражении отдельных пунктов и пр. Эти различия в основном совпадают с описанными А. А. Смирновым. Видимо, различия между мнемическими и познавательными планами отражают существенные специфические особенности в способах памяти и мышления, а также особенности их формирования.

В опытах А. А. Смирнова выяснено, что при воспроизведении, особенно при отсроченном, испытуемые обычно не пользуются составленным ими «мысленным» планом, причем сами пункты плана часто забываются. Эти факты автор объясняет тем, что выделение опорных пунктов связано с активной деятельностью испытуемых, направленной на понимание, осмысливание определенного содержания текста. Подлинным объектом воспроизведения и является это содержание, а не сами по себе опорные пункты. Поэтому содержание и воспроизводится лучше, чем пункты плана. Видимо, здесь проявляется та общая закономерность, по которой хуже запоминается то, что относится к способам, а не к цели самой деятельности. Автор подчеркивает, что основой запоминания является «та деятельность, которую мы осуществляем».

Опыты А. А. Смирнова показали, что составление плана текста оказывает явное влияние при отсроченном воспроизведении. Автор предположил, что отсутствие этого влияния при непосредственном воспроизведении, возможно, связано с легкостью текста. Это предположение было позже подтверждено в исследовании П. И. Зинченко [82]. Учащиеся разных классов запоминали тексты различной трудности.

В одном случае это делалось без плана, в другом—испытуемые пользовались готовым планом, в третьем—они сами составляли план. Преимущество плана у испытуемых, уже владевших умениями его составлять, выявилось только в трудном тексте. Достаточно владея приемами логического запоминания, они применяли их в процессе самого чтения текстов. Поэтому составление плана в этих случаях только отвлекало испытуемых. По-видимому, этим и объясняется повышение результатов непосредственного воспроизведения без плана по сравнению с планом, полученное в опытах А. А. Смирнова и П. И. Зинченко. Однако проделываемая работа по составлению плана, очевидно, и в легких текстах оказала влияние на прочность запоминания, что и выявилось в опытах А. А. Смирнова.

В смысловой группировке запоминаемого материала, как отмечает А. А. Смирнов, в качестве опорных пунктов выступило не только то, что выражалось в словесно-логической форме (тезисы, заголовки, вопросы), но и то, что выражалось в форме наглядных образов. Последние играли существенную роль в запоминании. Еще ранее этот факт отмечался в работе Г. М. Дульнева [42].

На значение образов как средства запоминания указывал в своей работе Т. П. Баранов [7]. Автор отмечал, что яркие образы служили опорой при воспроизведении материала, особенно трудного. С применением картины слова иностранного языка запоминались в 92% случаев; при переводном объяснении эти же слова запоминались только в 76% случаев.

Роль наглядных образов в запоминании специально изучалась А. С. Новомейским [148], [149]. Автор выявил, как указано выше, что оперирование образами по-разному стимулируется разными учебными задачами [148].

Положительное влияние наглядных (образных) средств запоминания на его результаты автор показал и в другом своем исследовании [149]. В этой работе двум группам студентов читался отрывок, содержащий описание многих предметов и действий с ними. В первом опыте предлагалось *запомнить этот отрывок, чтобы воспроизвести его возможно полнее и точнее*. Во втором—предлагалось, слушая текст, *стараться как можно ярче наглядно представить, вообразить его содержание*. Задача *запомнить* на этот раз не ставилась. Текст воспроизводился непосредственно после опыта и через два месяца. Под влиянием задачи «вообразить» воспроизведенный текст оказался реконструированным; материал текста группировался вокруг «компактных образов», объектов отрывка, объем запоминания оказался большим, чем при задаче *запомнить*. Лучше запомнились детали описания предметов, действия с ними. Запоминание оказалось более прочным. Автор говорит о преимуществе такого запоминания над словесным. Если и ограничить этот вывод тем, что, возможно, это преимущество связано с особенностями текста, то все же огромное значение наглядных образов в запоминании остается несомненным.

Кроме смысловой группировки и связанного с ней выделения опорных пунктов, А. А. Смирнов изучал и процессы соотнесения того, что запоминается, с чем-либо ранее известным [186]. Автор установил, что соотнесение чаще встречается, во-первых, при выполнении задач, требующих тщательного усвоения материала, более полного, точного и прочного запоминания, и, во-вторых, при запоминании трудного материала (в смысле сложности понимания, большого объема или обилия фактических данных). Соотнесение, вызываемое трудностями понимания, встречается в двух основных формах: соотнесение запоминаемого материала с чем-либо уже известным и соотнесение отдельных частей материала друг с другом (чаще встречающееся).

Так же, как и группировка материала, соотношение имеет место в произвольной и произвольной форме. То, с чем соотносится материал, постепенно по мере запоминания играет все меньшую роль при воспроизведении и все больше забывается (так же как и пункты плана). «Это только леса, которые необходимы, пока постройка не закончилась» [186; 254]. Поэтому и «здесь основную роль играла та деятельность, которая осуществлялась в процессе соотношения» [186; 258].

Смысловая группировка материала и процессы соотношения изучались А. А. Смирновым и в опытах со школьниками. В исследовании получены важные факты, характеризующие возрастные особенности в формировании этих способов произвольного запоминания. Изучение этих вопросов было продолжено К. П. Мальцевой, исследовавшей особенности использования в запоминании наглядных и словесных опор [141].

В опытах А. А. Смирнова выявлено, что при соотношении главным является сравнение того, что запоминается, с тем, что используется как средство запоминания. При этом соотношения оказываются тем более продуктивными, чем более они носят широкий, разносторонний характер. Важно, чтобы соотношение включало в себя осознание сходства и различий между объектом и средством запоминания.

Положительная роль осознания не только сходства, но и различий во всех тех случаях, когда запоминался сходный в каких-либо отношениях материал, была показана еще ранее в исследованиях И. М. Соловьева [192], [193], а также в работах М. М. Нудельмана [150]. Яркое выступило это положение и в работе Е. К. Матлина, где заучивались сходные по содержанию тексты, но включавшие в себя и определенные различия [143]. В более поздних исследованиях Л. А. Шварц роль осознания сходства и различий убедительно показана в запоминании пар слов и в усвоении орфографии [210].

В исследованиях Л. В. Занкова и В. Г. Петровой [74] изучались условия, затрудняющие и облегчающие различение сходного материала школьниками нормальной и вспомогательной школы. Испытуемым давались четыре предложения для запоминания (основной ряд) и четыре предложения для чтения без постановки мнемической задачи (дополнительный ряд). Основной и дополнительный ряды варьировались по степени сходства, по количеству и последовательности их предъявления. Показателем различения сходного материала было воспроизведение основного и невоспроизведение дополнительного ряда. В условиях, когда дополнительный ряд предъявлялся 10 раз, а основной 5 раз, при низкой степени сходства материала, было получено полное различение у школьников I класса нормальной школы и полное неразличение у школьников III класса вспомогательной школы. Эти результаты автор связывает с вялостью концентрирования раздражительного и тормозного процессов у вторых и подвижностью его у первых.

Авторы правильно считают, что принятое в этом исследовании направление, при котором в опытах создаются условия для разного соотношения процессов возбуждения и торможения в коре мозга, может быть плодотворным для физиологического объяснения произвольного запоминания и воспроизведения.

В ряде исследований изучалась роль воспроизведения как одного из средств запоминания. А. С. Бородулина [21], [22] проводила такие опыты (со школьниками): в одном случае рассказ читался три раза, в другом также три раза, но после каждого чтения учащиеся воспроизводили текст. Автор получил лучшие показатели усвоения содержания текста во втором случае, где применялось воспроизведение. Это же самое обнаружилось и при отсроченном (через 19 дней) воспроизведении. В других опытах автор выясняла, когда надо включать воспроизведение между чтениями, чтобы получить лучший эффект в запоминании

нии материала. Опыты показали, что воспроизведение после одного чтения дает лучшие результаты, чем после двух чтений, как при непосредственном, так и при отсроченном (через 19 дней) воспроизведении.

К. А. Комиссарчик [110] изучала роль отдельных чтений и воспроизведений при заучивании текста. Школьникам VI и IX классов предлагалось читать пять раз текст и воспроизводить его после каждого чтения. Наиболее продуктивными оказались первые два чтения, а решающим—первое чтение. При этом уже первое воспроизведение передает содержание текста в обобщенном, а не просто в сокращенном виде. Запоминаются в первую очередь основные мысли, наиболее яркие образы, необычные выражения; детали, пояснения еще не представлены. После второго чтения объем воспроизведенного увеличивается значительно меньше, чем после первого. Третье и четвертое чтения увеличивают объем воспроизведенного на небольшую величину; пятое же чтение часто воспринимается как ненужное. Автор отмечает, что на первом этапе заучивание носило общий характер, сводилось обычно к схватыванию главного, основного. С этим была связана некоторая схематичность первого воспроизведения. В дальнейшем происходила все большая конкретизация, «нанизывание» частных, дополнение и уточнение отдельных данных. Точность запоминания нарастала в меру все лучшего понимания смысла и грамматических форм текста, а не в результате простых повторных чтений.

Сходные результаты были получены А. К. Шульгиным [215]. Школьниками в целях запоминания читался текст (три раза), и после каждого чтения он воспроизводился. Первые пересказы были краткими, обобщенными. Вторые—более насыщены деталями, более стройны со стороны композиции. Третьи пересказы снова сокращались, но были более совершенными по связности, последовательности и стилю изложения. Наиболее изменчивыми в пересказах оказались такие элементы текста, как его композиция и грамматический строй речи. Автор отмечался и ряд других фактов, полученных ранее в других исследованиях; в частности, наблюдались приемы заучивания, обнаруженные ранее в других исследованиях.

В исследованиях В. П. Ивановой и особенно А. К. Комиссарчик, как и в ряде других, приведенных выше работах, подчеркивается наибольшая эффективность в запоминании первой встречи с материалом. Причем, как установлено многими исследователями, результаты первого воспроизведения (в том числе и неправильные) являются особенно устойчивыми.

Работа Д. И. Красильщиковой была специально посвящена изучению нервных механизмов этого явления [121]. Известно, что факт устойчивости старых связей И. П. Павлов объясняет «принципом наслоения» и реактивностью мозга, уменьшающейся с возрастом. Полученные в опытах факты устойчивости первоначальных связей, обнаруживающиеся на коротких временных интервалах, автор связывает с реактивностью мозга другого происхождения: в этих случаях реактивность мозга вызывается ориентировочной реакцией при первой встрече с новым материалом и связанной с этой реакцией оптимальной возбудимостью коры мозга.

М. Н. Шардаков [206] и И. И. Волков [24] изучали вопросы, связанные с рациональной организацией повторений в заучивании и в обучении. М. Н. Шардаков на основании собранного им материала и психологического анализа частичного, целостного и комбинированного методов повторения пришел к выводу, что последний из них является наиболее продуктивным. Данные автора по изучению временной организации повторения свидетельствуют в пользу распределенного во времени и по приемам повторения. Сгущенное во времени и по приемам повторение является менее продуктивным.

На основании собранного большого экспериментального материала И. И. Волков [24] в отношении распределения повторений при заучивании пришел в основном к тем же выводам, что и М. Н. Шардаков. Отмечая большую продуктивность распределенного повторения по сравнению с концентрированным, автор указывает, что при запоминании легкого материала это преимущество выражено менее ярко.

Позже А. А. Смирнов [186] исследовал повторения в связи с качественным анализом самого процесса запоминания, заучивания, в связи с такими его особенностями, как осмысленность, активность и т. п. Автор выявил разнообразие функций, которые выполняет повторение в зависимости от характера выполняемых задач, от особенностей запоминаемого материала, от определенных этапов заучивания, от индивидуальных особенностей человека и т. п. Характер отдельных повторений материала определяется процессом запоминания в целом. Запоминание же представляет собой «не шаблонное и стандартное повторение, а разнообразные действия, активное отношение к каждому звену процесса заучивания» [186; 305].

Процесс запоминания изучался в ряде других работ: Л. П. Куценко изучала влияние овладения письменной речью на формирование способов запоминания [124], [125]. Исследования Т. А. Корман [111], [112], Р. И. Жуковской [49], Е. В. Гордон [34], [36], [37] и других были посвящены изучению особенностей запоминания у детей дошкольного возраста.

Мы рассмотрели исследования, изучавшие произвольное запоминание на разном материале и в разных экспериментальных условиях в зависимости от мнемических целей, от особенностей мотивации, от характера способов достижения цели. И здесь, как и в изучении произвольного запоминания, выступают следующие общие положения. Мнемические задачи, цели и связанные с ними мотивы определяют собою направление ориентировки в содержании материала, в его отборе, в выборе средств понимания и запоминания. Мнемические же средства реализуют эту ориентировку и тем самым приводят к достижению мнемических целей, что ведет к удовлетворению определенных потребностей и требований жизни. Влияние мнемических задач и средств запоминания, как это подчеркивается в большинстве исследований, проявляется в единстве с объективными особенностями самого материала, подлежащего запоминанию, так как в конечном итоге содержание ориентировки, пригодность ее способов определяется объективными свойствами материала.

Изучение произвольного запоминания в советской психологии привело к постановке новой по существу проблемы, важной в теоретическом и практическом отношении—проблемы соотношения произвольной и произвольной памяти.

Сравнительное изучение произвольного и произвольного запоминания привело к установлению ряда существенных закономерностей в соотношении их продуктивности.

В условиях, когда произвольное запоминание опирается на содержательные и активные способы работы с материалом, оно бывает продуктивнее произвольного запоминания (если, конечно, в последнем не используются аналогичные средства). Так, классифицируя изображенные на карточках предметы, испытуемые произвольно запоминают их лучше, чем при произвольном запоминании, не опирающемся на классификацию (П. И. Зинченко [76]).

В исследовании А. А. Смирнова [184; 410—425] испытуемым в одном опыте предлагалось писать слова под диктовку с целью якобы изучения их почерка; в другом—им прочитывали слова, а в ответ на каждое слово они произносили вслух любое пришедшее им на ум слово; в третьем опыте они отвечали словом, обозначающим родовое поня-

тие по отношению к заданному слову; в четвертом и пятом опытах читали фразы, в одном случае с целью указания орфографических, в другом—смысловых ошибок. После каждого из этих пяти опытов испытуемым предлагали запомнить такое же количество слов (или фраз) одинаковой трудности, с целью сравнения произвольного запоминания с произвольным. Произвольное запоминание оказалось продуктивнее произвольного в тех видах деятельности, которые требовали от испытуемых более глубокого проникновения в содержание материала и большей мыслительной активности.

К еще более важным теоретическим и практическим результатам привело сравнительное изучение произвольного и произвольного запоминания в условиях, когда в обоих видах запоминания испытуемые опирались на одинаковые способы работы с материалом (П. И. Зинченко [76], [82]). Такое изучение, проведенное на широком возрастном составе испытуемых, обнаружило закономерную динамику в соотношении продуктивности произвольного и произвольного запоминания в разных возрастах и позволило установить некоторые закономерности в формировании познавательных и мнемических действий, которыми и определяется эта динамика. В одних из этих опытов [76] испытуемых разного возраста только классифицировали изображения предметов на картинках (произвольное запоминание), в других произвольно запоминали эти изображения, используя вместе с тем классификацию в качестве мнемического способа. Сходные опыты были проведены автором и в другом исследовании [82], где проводилось сравнительное изучение произвольного и произвольного запоминания текста. В этой работе динамика продуктивности обоих видов запоминания прослеживалась также в условиях одинаковых способов работы над текстом: трехкратное чтение текста, пользование готовым планом и самостоятельное составление плана текста в одном случае в целях познавательных (произвольное запоминание), в другом—в мнемических (произвольное запоминание).

Обобщая результаты своих исследований, автор устанавливает как исходные, так и различные особенности в формировании познавательных и мнемических действий [89]. Общими оказались основные этапы формирования действий: на первом этапе они формируются как специально целенаправленные действия и по своему характеру являются развернутыми и еще не обобщенными; осуществление этих действий требует особенно интенсивного сознательного контроля. На втором этапе в результате переноса действий на разные по содержанию материал они начинают обобщаться, повышается уровень их освоения. На третьем этапе, в процессе дальнейшего употребления, они в определенной мере автоматизируются и приобретают форму обобщенных умений.

Различие в формировании мнемических действий от познавательных заключается в том, что первые отстают на один этап от познавательных во всех тех случаях, когда последние используются в качестве способов достижения мнемических целей. Начальное использование познавательного действия в мнемических целях становится возможным только на втором этапе формирования, когда появляется некоторая свобода в оперировании действиями. Это и составляет первый этап в формировании собственно мнемического действия (П. И. Зинченко [82; 249, 254, 271, 276]).

В описанных этапах проявляется общая закономерность, сформулированная А. Н. Леонтьевым: сознательные операции формируются сначала как целенаправленные процессы и лишь потом могут приобрести форму интеллектуального навыка [131], [132].

В исследованиях были получены факты, подтверждающие также положение А. Н. Леонтьева о том, что запоминание формируется вна-

чале как действие, опирающееся на внешние предметы, и лишь затем превращается во внутреннее действие.

Так, в опытах П. И. Зинченко [76] дети среднего дошкольного возраста могли справиться с задачей классификации знакомых для них предметов, изображенных на карточках, только в форме практического действия—в раскладывании карточек по заданным и условно очерченным на столе местам, обозначающим «кухню», «двор», «сад».

Сходные с указанными выше факты отмечались и в исследовании А. А. Смирнова. Автор указывает, что во многих случаях смысловая группировка текста, будучи уже доступной учащимся в форме «особого» и «самостоятельного» действия, не может еще использоваться в качестве приема запоминания, потому что она «не стала еще привыком, прочно усвоенным действием» [186; 216, 247].

Изучая особенности смысловой группировки текста у школьников, А. А. Смирнов отмечает также следующий важный факт, что «разбивка текста по памяти протекает со значительно большими затруднениями, чем при наличии материала перед глазами» [186; 245].

Положение о том, что умственные процессы формируются вначале в форме внешних действий с предметами и лишь затем становятся внутренними умственными действиями, в последние годы разрабатывается П. Я. Гальпериным и его сотрудниками. Эта работа ведется путем изучения формирования познавательных и мыслительных процессов [31], [32], [33]. Добытые в исследованиях результаты имеют прямое отношение и к характеристике процесса формирования мнемических действий.

Вместе с тем, по-видимому, во всех тех случаях, когда речь идет о формировании сложных приемов логического запоминания, процесс формирования таких приемов может начинаться только на основе определенного уровня сформированности собственно познавательного действия, используемого в качестве действия мнемического. Подчинение познавательного действия мнемическому в качестве его способа, когда первое выступает еще в форме самостоятельного целенаправленного процесса, в соответствии с особенностями познавательной цели, как показали результаты исследований А. А. Смирнова [186] и П. И. Зинченко [76], [82], оказывается невозможным. Поэтому факт «отставания» мнемических действий от познавательных в процессе их формирования, по-видимому, является закономерным.

С этим положением связана закономерная динамика во взаимоотношениях продуктивности произвольного и произвольного запоминания, обнаруженная в опытах П. И. Зинченко [76], [82]. Произвольное запоминание вначале отстает от произвольного, пока овладение соответствующим действием в качестве мнемического способа не достигнет определенного уровня.

Рассмотрим результаты изучения процессов воспроизведения, забывания и тесно с ними связанных условий формирования и изменения представлений.

Одной из первых значительных работ по изучению воспроизведения (точности, полноты и последовательности) была докторская диссертация Л. В. Занкова [65], содержание которой частично было опубликовано автором в ряде статей и книг [61], [63], [64], [66], [67], [68], [70]. Эта работа включила в себя ряд исследований самого автора, а также его сотрудников: Г. М. Дульнева [42], Д. М. Маянц [144], М. С. Левитана [127].

Особое внимание в исследованиях Л. В. Занкова уделено изучению последовательности воспроизведения, так как эта проблема, кроме практического значения, имеет особый теоретический интерес.

Последовательность воспроизведения автор изучал также в зависимости от объективных особенностей запоминаемого материала, обу-

словливавших особенности деятельности с ним, и от наличия задачи на такое воспроизведение.

В опытах М. М. Нудельмана [150], испытуемым предъявлялась серия картинок, по которым можно было составить рассказ. При предъявлении этих картинок в логической последовательности этот порядок сохранился и при воспроизведении. В том же случае, когда картинки предъявлялись с нарушением логической последовательности, эта последовательность все же восстанавливалась как при непосредственном, так и особенно при отсроченном воспроизведении (через 6 дней).

В опытах М. С. Левитана [127] испытуемым давались разрозненные фразы, но в этот ряд включались на разных местах и две парные, в которых одно слово повторялось в обеих фразах. После трех и четырех восприятий ряда школьники воспроизводили непарные фразы в разбивку, нарушая порядок предъявления. Однако парные фразы чаще всего воспроизводились рядом. Этот порядок сохранялся и при отсроченном воспроизведении, а иногда только в нем впервые и обнаруживался.

Опыты, в которых выяснялась роль задачи на сохранение последовательности, показали, что при отсутствии такой задачи наблюдается резкое и в дальнейшем неустойчивое отклонение от порядка предъявления (причем в условиях достаточного количества повторений для закрепления последовательности предъявления). При наличии же задачи (при том же количестве повторений) порядок предъявления сохранялся (при незначительном его отклонении в дальнейших воспроизведениях).

Автор говорит об определенной зависимости воспроизведения от запоминания. В запоминании закладываются основы для воспроизведения. Вместе с тем результаты воспроизведения зависят и от особенностей самого воспроизведения, от того, как оно протекает.

Характеристика воспроизведения как процесса активного, творческого и вместе с тем обусловленного объективными свойствами воспроизводимого материала получила свое развитие в ряде исследований советских психологов.

На активный характер произвольного воспроизведения, на связь его с определенными задачами указывал и П. П. Блонский [12]. Припоминание «это всегда размышление над вопросом»; оно включает в себя «пользование определенными приемами припоминания» [12; 11—12]. «Припоминание—детерминируемый нашими нуждами и социальными требованиями волевой акт» [12; 4].

Воспроизведение связано и с разного рода качественными изменениями воспроизводимого материала. Эти изменения были изучены во многих работах: П. И. Зинченко [75], [82], Г. М. Дульнева [42], [43], Л. В. Занкова [65], [66], И. М. Соловьева [192], [193], М. М. Нудельмана [150], Д. М. Маянц [144], А. Г. Комм [107], М. Н. Шардакова [208], А. И. Липкиной [140], А. С. Бородулиной [21], [22], Х. Р. Еникеева [46], [47], Т. А. Корман [114], [115], [116], [117], А. А. Смирнова [183], [186], Б. Н. Зальцман [54], [56], Б. И. Пинского [153], [154], Д. Г. Ребизова [162] и др.

Остановимся на изложении некоторых из названных работ, в которых дается конкретная характеристика качественных изменений воспроизводимого материала и анализ причин, вызывающих эти изменения.

Широкое и специальное изучение качественных изменений или реконструкции в воспроизведении было предпринято в работе А. Г. Комм, проведенной под руководством С. Л. Рубинштейна [107]. Основные результаты исследования в отношении взрослых испытуемых можно свести к следующим положениям. Реконструкция в воспроизведении проявляется: в отборе и отсеве материала, в изложении главного, в обобщении содержания; в изменениях плана текста, особенно там, где последовательность изложения не всегда соответствовала логике его содержания; в появлении нового содержания, в умозаключениях, выво-

дах, делаемых на основе текста, но отсутствовавших в нем; в разнообразных заменах слов и отдельных выражений и пр.

Реконструкция в воспроизведении вызывается объективными свойствами материала, эмоциональным к нему отношением и установками испытуемых на свободное воспроизведение. Сам характер реконструкции является результатом активной мыслительной переработки содержания в процессе воспроизведения. В связи с этим уровень осмысливания материала влияет на характер реконструкции. Наличие самой реконструкции при сохранении основного содержания текста свидетельствует о ценных умениях свободно оперировать с ним. Реконструкция материала является результатом как непреднамеренной, так и сознательной, целенаправленной мыслительной работы в процессе воспроизведения. В отсроченных воспроизведениях реконструкция усиливается.

Автор выявил два типа воспроизведения, связанные с двумя различными установками испытуемых; у одних испытуемых преобладала установка на свободное воспроизведение, у других—на текстуальное воспроизведение смыслового содержания текста. В первом случае реконструкция проявлялась в более яркой форме, чем во втором.

Выявлено также важное положение о том, что само припоминание очень часто осуществляется в ходе воспроизведения. Необходимость выполнения репродуктивной задачи и оформления определенного содержания в речи стимулировала мыслительную деятельность и привела к припоминанию того, что казалось «забытым».

Это положение нашло свое выражение и в других исследованиях, связанных с фактами, относящимися к характеристике воспроизведения в его отношении к забыванию.

В одном из исследований П. И. Зинченко [75] прослеживалось забывание усвоенных учащимися знаний (закон Архимеда)¹ на протяжении длительного отрезка времени и возможность их восстановления.

Полученные данные говорят не только о забывании, о спаде знаний у школьников VI класса по сравнению с учениками V класса, где эти знания усваивались, но и о частых случаях восстановления этих знаний у школьников VII и VIII классов, особенно при решении задач, связанных с законом Архимеда. Восстановление в той или иной мере забытых знаний осуществлялось в ходе самого припоминания словесных формулировок и особенно в процессе размышлений, рассуждений, часто конфликтных, при решении определенной системы подобранных задач. Активный, творческий характер воспроизведения, особенно у школьников VIII класса, приводил не только к восстановлению полузабытых знаний, но и к качественной перестройке их по сравнению с тем, какими они были усвоены три года тому назад. Возможность такого творческого воспроизведения у школьников VIII класса связана с накоплением новых знаний, с приобретением новых, более совершенных способов мыслительной деятельности, с повышением общего уровня психического развития.

Факты, характеризующие активный, творческий характер воспроизведения, были получены и в исследованиях Т. А. Корман [114]. Особенно ярко это выявилось при отсроченном (на 7 месяцев) воспроизведении, где «испытуемый уже не дает простого пересказа, а выявляет свои откristаллизовавшиеся знания по данному вопросу, знания, носящие печать работы мысли» [114; 124].

Вместе с тем в других опытах того же исследователя показано, что переосмысливание прежних знаний на основе приобретаемых сходных по содержанию новых знаний возможно только в условиях, когда старые знания вовлекаются в процесс усвоения этих новых знаний.

¹ Исследование проводилось в 1934 г., когда закон Архимеда изучался в V классе.

Х. Р. Еникеев специально выяснял причины разного рода привнесений, выдумываний и искажений в процессе воспроизведения [47]. Ему удалось установить некоторые условия, порождающие изменения при воспроизведении. Оказалось, что в легком тексте описательного характера привнесения при первом воспроизведении выражают собой зрительные впечатления, вызванные восприятием текста. В дальнейших воспроизведениях эти впечатления развиваются, дополняются, конкретизируются. В связи с этим привнесения при повторных воспроизведениях увеличиваются с 11% при первом до 52% при четвертом воспроизведении.

В трудном тексте общее количество привнесений увеличивается; причем здесь, наоборот, при первом воспроизведении их больше (71%), чем при четвертом (52%). Привнесения в этом тексте отличаются от того, что было в легком тексте. Они носят больше обобщающий характер. Однако в обоих текстах привнесения не приводят к искажению основного содержания. Как зрительные образы в легком тексте, так и обобщения в трудном тексте выступают как средства возможно более правильной передачи содержания текстов.

Одной из важных задач в изучении процесса воспроизведения является характеристика его способов, приемов.

В ряде описанных выше работ указывалось на то, что воспроизведение опирается на мышление, что оно осуществляется с помощью определенных способов.

В исследовании Б. Н. Зальцман была поставлена специальная задача изучить характер процессов мышления, выступающих в качестве способов воспроизведения [54], [56]. Автор пришел к следующим основным результатам.

Степень активизации процессов мышления и их особенности зависят от характера репродуктивной задачи. При задаче *воспроизвести текст возможно полнее и точнее* большое место в качестве приема воспроизведения занимали ассоциации по смежности, по сходству, зрительные представления. Задача изложить основные моменты текста побуждала применять более сложные и активные приемы анализа, сравнения, обобщения, рассуждения.

Мнемические приемы в припоминании приобретали разный характер в зависимости от содержания и сложности воспроизводимого материала. Воспроизведение литературного, геометрического, частью физического материала было преимущественно образным. Здесь образы часто выступали как начальные опорные пункты припоминания. Воспроизведение абстрактного материала активизировало процессы соотнесения, поиски формулировок, определений.

Усложнение воспроизведения давно усвоенного материала активизировало мыслительные процессы. В этих условиях наиболее характерным приемом было составление плана. При наличии плана к воспроизводимому материалу и давно усвоенный материал воспроизводился содержательно. В ряде случаев он переосмысливался на основе вновь приобретенных знаний. Давно усвоенный материал подвергался в большей мере реконструкции при его воспроизведении.

Разные условия мотивации влияли как на направление самого припоминания, так и на применение в нем тех или иных мыслительных приемов. Так, в условиях практической и учебной деятельности припоминание носит обычно активный характер с ярко выраженными тенденциями к широкому, последовательному, полному и точному воспроизведению. В связи с этим усиливаются поиски путей припоминания, контроль за его результатами, мобилизуются знания для оценки припоминаемого материала.

Автор отмечает также разный характер процессов мышления на разных этапах припоминания. Необходимость осознания поставленной

задачи, выяснения аспекта воспроизведения стимулировала применение таких приемов, как сравнение, сопоставление, отграничение от внешне сходного, рассуждение и умозаключение.

Одним из приемов припоминания было составление плана воспроизводимого материала, причем обычно план изменялся в ходе припоминания. Для результатов последующего воспроизведения главную роль играл сам процесс составления плана, помогавший актуализации знаний, их осмысливанию и систематизации.

Процессы мышления занимали большое место в контроле за припоминаемым материалом и особенно в санкционировании припоминовавшегося.

Автор наметил сходные и различные черты в процессах мышления при решении репродуктивной и познавательной задач. Сходство проявляется в наличии таких этапов, как осознание задачи, составление плана ее выполнения, в применении таких приемов, как анализ, синтез, обобщение, рассуждение, умозаключение.

При репродуктивной задаче приемы, общие с мыслительной задачей, приобретают особую направленность. Так, например, план в припоминании отличается большей динамичностью, служит ориентиром припоминания и частичным его осуществлением и средством систематизации воспроизводимого материала. Кроме того, в условиях припоминания такие процессы, как соотнесение, локализация, реинтеграция, контроль и санкционирование припоминовавшегося, приобретают особое значение. Вместе с тем при определенных условиях репродуктивная задача может перерасти в мыслительную.

Е. Ф. Елинецкий в своей работе [44] показал изменения продуктивности воспроизведения текста в зависимости от характера его содержания и способов припоминания (припоминание без плана, с использованием данного плана и по самостоятельно составленному плану).

В исследовании Б. И. Пинского поставлен по существу новый вопрос в психологии памяти: об особенностях воспроизведения при произвольном запоминании [154]. Опыты показали, что при произвольном запоминании текста его воспроизведение оказалось менее полным, чем при произвольном. Значительно хуже воспроизводились также конкретные детали и цифровые данные текста. Воспроизведение текста при произвольном запоминании оказалось менее точным. Его словесная форма отличается от подлинника гораздо больше, чем при произвольном запоминании.

Эти данные, характеризующие качественные особенности результатов произвольного и произвольного запоминания текста, в основном подтверждают факты, полученные ранее в исследовании П. И. Зинченко [82]. Однако автор правильно указывает на то, что полученные результаты объясняются не только особенностями произвольного запоминания, но и особенностями самого воспроизведения после такого запоминания.

При воспроизведении произвольно запомнившегося материала все испытуемые ставят перед собой задачу воспроизвести как можно точнее и полнее. Они обычно пытаются вспомнить только основное, главное. Поэтому после воспроизведения текста в общей форме испытуемые способны значительно дополнять его. В связи с таким отношением к задаче воспроизведения, естественно, проявляется стремление пересказывать содержание текста «своими словами» в обобщенной форме, опускать детали.

Воспроизведение при произвольном запоминании отличается также тем, что оно не подготавливается в самом процессе запоминания. При произвольном же запоминании оно опирается на план, на опорные пункты, которые обычно намечаются уже в процессе запоминания. Особенно это наблюдается при непосредственном воспроизведении. Поэто-

му при воспроизведении произвольно запомнившегося текста обнаруживается большое количество самопоправок.

При повторных отсроченных воспроизведениях заученного текста наблюдаются все большие отступления от текста. При этом смысловое содержание текста изменяется меньше, чем его словесная форма. При произвольном запоминании не наблюдается существенных различий между непосредственным и отсроченным воспроизведениями, так как в обоих случаях припоминание осуществляется без плана и преимущественно «своими словами». Разница здесь только количественная.

А. С. Прангишвили изучал основы уверенности в воспоминании [157], [158]. Он выдвигает гипотезу о природе этого процесса, связывая его с понятием установки как готовности к деятельности. С этим понятием, по мнению автора, связаны те психические процессы, которые опосредствуют воспоминание; они являются основой уверенности воспоминания.

Несколько работ советских психологов посвящено изучению узнавания, а также сравнению его с процессом воспроизведения, репродукции.

И. М. Соловьев в исследовании узнавания [194] подчеркивает не только его единство с восприятием, но и связь с процессами мышления.

Для узнавания необходимо выделение специфического в объекте. Такое выделение осуществляется успешнее не в самом по себе повторном восприятии объекта, а в процессе упражнения в узнавании группы объектов определенного рода. С другой стороны, узнавание общего связано с многосторонним, многозначным узнаванием, с процессами абстракции. Такое узнавание является сложным продуктом развития.

Е. М. Кудряцева изучала изменения в узнавании предметов в отношении его специфичности, полноты и многосторонности, а также его особенности в зависимости от степени знакомства с объектом [122]. Опыты проводились на знакомых, малознакомых и незнакомых испытуемым предметах.

Э. А. Фарапонова исследовала узнавание и воспроизведение наглядного и словесного материала у школьников и взрослых [201].

Н. А. Корниенко изучала узнавание и воспроизведение наглядного и словесного материала детьми дошкольного возраста [118]. Важные факты для характеристики узнавания были получены в исследованиях М. Н. Борисовой, хотя эти работы и были направлены на изучение других вопросов [18], [19], [20].

Исследование запоминания и воспроизведения тесно связано с вопросами формирования представлений, характера и причин их дальнейшего изменения. Поэтому уже во многих упоминавшихся выше исследованиях получены важные факты, характеризующие особенности представлений, условия формирования и закрепления их в памяти.

Ряд исследований был специально направлен на изучение разных видов представлений. Зрительные представления изучались в работах Н. М. Карпенко [101], [102], [103], [104], Э. М. Беркенбит [8], П. Г. Сапрыкина [176], [178], Л. В. Занкова и Д. М. Маянц [63], Е. В. Лапшиной [126], в проведенных под руководством Б. Г. Ананьева [2] работах Е. В. Шороховой и М. Д. Александровой, в исследованиях В. Н. Сергеевicheва [180], А. Н. Турпанова [198]. Пространственные представления изучались в работах Ф. Н. Шемякина [211], [212]; слуховые представления — в работе Л. В. Благондежиной [9], в исследованиях Б. М. Теплова [196] и др.

По данным этих исследований, представления характеризуются как обобщенный образ предмета. Они отличаются от образа восприятия тем, что в них отражаются наиболее типичные, существенные свойства объектов. «Представления по самой природе своей являются не просто копиями бывших восприятий, а результатом определенной переработки их» (Б. М. Теплов [196]).

Содержание представлений, их структура зависят от качества объектов и характера практической и умственной деятельности с ними, связанной с выполнением человеком определенной задачи. Так, Н. М. Карпенко показал, что преобладание в представлении цвета или формы объекта определяется как объективным значением того или иного качества для самого объекта, так и содержанием деятельности субъекта с ним.

В деятельности с объектами осуществляется переработка впечатлений, отбор и закрепление в памяти определенных свойств этих объектов. Так это выступило, например, в исследовании З. М. Беркенблит [8]. В этой работе показано, что формирование единичных и общих представлений у детей дошкольного возраста является результатом активного зрительного и слухового восприятия предметов, связанного с оперированием предметами в процессе игровой деятельности. Подобные факты были получены Л. В. Занковым и М. Д. Маянц в исследовании процессов запоминания и воспроизведения детьми дошкольного возраста [63], где формировались представления у маленьких детей в процессе игровой деятельности.

В опытах Е. В. Шороховой [2], а также Е. В. Лапшиной [126] у испытуемых формировались представления о предметах и средствах практической трудовой деятельности. В представлениях закреплялись качества, несущие смысловые черты деятельности. «Не сами по себе форма, величина, цвет материала и средств деятельности (различных вещей), а их значение для данной деятельности и решение практической задачи определяет их сохранение в представлениях» [2; 94]. Инструменты, только воспринимавшиеся, почти не воспроизводились, а употреблявшиеся в деятельности воспроизводились в 81% случаев. Подобные факты были получены и в опытах М. Д. Александровой с учащимися в ситуации лабораторных занятий [2]. В опытах выявлено также, что в формировании образа отношение субъекта к деятельности играет не меньшую роль, чем ее структура. При положительном отношении к деятельности не воспроизводилось 6% из воспринимавшихся объектов, при индифферентном — 28% и при отрицательном отношении — 56%.

Ту же мысль об определяющей роли деятельности подчеркивает Б. М. Теплов в отношении слуховых (музыкальных) представлений: «Представления человека всегда являются переработкой слышанного звучания, переработкой, которая осуществляется с точки зрения задач, возникающих в той или другой определенной деятельности» [196].

В исследованиях подчеркивается значение речи, взаимодействие первой и второй сигнальных систем в формировании представлений. Так, Ф. Н. Шемякин [211] указал на связь пространственных представлений с речью. Причем, чем более сложными и обобщенными являются топографические представления, тем более они опираются на речь. Это положение нашло свое подтверждение и дальнейшую конкретизацию в более позднем исследовании автора [213].

Выяснению роли наглядного и словесного материалов в формировании географических представлений посвящено исследование А. Н. Турпанова [198]. Одним из основных условий успешного формирования представлений у школьников автор считает взаимодействие двух сигнальных систем, обеспечение полной и точной вербализации наглядных образов и адекватной передачи усвоенного словесного материала в наглядной форме.

В теоретических работах о представлениях Б. Г. Ананьева [2] и Ф. Н. Шемякина [212] разрабатывается положение о том, что представления являются продуктом рефлекторной работы мозга, процессами, а не образованиями, хранящимися в неизменном виде в мозгу. Это положение в различных формах выступало во многих исследова-

ниях. Наиболее ярко оно выступило в исследовании В. Н. Сергеевича [180].

Автор правильно указывает, что роль репродуктивной задачи не ограничивается только функцией отбора запечатленного материала. Одна задача в соответствии с ее смысловым содержанием может актуализировать такие следы восприятия, которые могут не актуализироваться при другой задаче. В своих опытах Сергеевичев получил именно такого рода факты. Испытуемые при вторичном воспроизведении под влиянием другой словесной инструкции актуализировали новые следы воспринимавшихся ими объектов, необходимо связанных со смыслом инструкции. Эти следы при первой инструкции не актуализировались, несмотря на предложение воспроизвести материал возможно более детально. Автор подчеркивает динамичность системы нервных связей, образуемой при восприятии предмета. Эта система перестраивается под влиянием речевых сигналов в зависимости от задачи и содержания деятельности и той роли, какую выполняет образ предмета в этой деятельности. «Поэтому представление не «неизменная картина», а процесс последовательно сменяющих друг друга содержаний» [180; 56].

Рассмотрим исследования, изучавшие разные стороны процесса забывания.

Широкое изучение процессов сохранения и забывания было проведено М. Н. Шардаковым [208] в условиях, связанных с процессом усвоения знаний в школе. Автор установил, что наиболее полно в усвоенном материале сохраняется основное его содержание. Так, через 6 месяцев основные положения материала сохранились на 60%, смысловые единицы — на 35,9%, а текстуальное сохранение снизилось до 21,5%. В результате анализа различных качественных изменений в материале, происходящих в процессе сохранения и забывания, автор приходит к выводу, что резкое забывание в первое время после заучивания относится больше к дословно сохраняемому и воспроизводимому материалу, чем к его содержанию. Логическая же обработка материала не только не снижается, а, наоборот, увеличивается и совершенствуется. В связи с этим тенденция к дословному воспроизведению со временем снижается, а к свободному воспроизведению повышается. Автор установил ряд возрастных особенностей в сохранении, воспроизведении и забывании материала.

Х. Р. Еникеев [46] в ряде последовательных воспроизведений трудного текста получил кривую забывания, отличную от классической кривой: после значительного падения, она поднималась вновь. Автор объясняет это тем, что первое воспроизведение стимулировало и активизировало мыслительную переработку материала при последующих воспроизведениях. Сокращенный вариант трудного текста, затруднявший его осмысливание, давал кривую забывания типа Эббингауза. В легком тексте кривые забывания характеризовались пологостью.

И. М. Соловьев изучал характер изменений представлений и условия этих изменений в процессе забывания. Автор пришел к выводу, что представления изменяются не сами по себе и не в результате механического взаимодействия с другими представлениями. Основой изменений представлений является та деятельность, которая осуществляется испытуемыми в акте узнавания при восприятии объектов или в акте сравнения их между собой [192], [193]. Сходные результаты на школьниках были получены в работах М. М. Нудельмана [150]. На связь забывания с преобразованием представлений, на неправомочность рассматривать забывание как простое убывание материала из памяти указывает в своем исследовании и П. Г. Сапрыкин [175].

В ряде исследований изучались различные причины забывания, связанные с ретроактивным торможением, с явлением реминисценции

и пр. А. А. Смирнов в своих опытах показал, что величина ретроактивного торможения снижалась по мере уменьшения сходства между предшествовавшей и последующей деятельностью; при отсутствии сходства ретроактивное торможение могло быть усилено трудностью последующей деятельности [182].

З. И. Ходжава в результате теоретического анализа и данных эксперимента объясняет факт торможения идентичных раздражителей установкой на восприятие различных раздражителей, которая с физиологической стороны в своем фиксированном виде представляет определенный динамический стереотип [202].

В работе С. Л. Рубинштейна [169], а затем в проведенном под его руководством исследовании Д. И. Красильщиковой [119] изучалась реминисценция и ее изменение с возрастом. Причины реминисценции авторы видели в особенностях непосредственного воспроизведения, опирающегося больше на внешние стороны в материале, и отсроченного воспроизведения, опирающегося главным образом на смысловое содержание. Позже С. Л. Рубинштейн связывал механизмы реминисценции и забывания в целом с динамикой высшей нервной деятельности [171].

Специальное изучение нейродинамических механизмов реминисценции было предпринято Я. В. Большуновым [15], [16]. Автор показал, что факты реминисценции обусловлены временным индукционным торможением, возникающим в процессе заучивания и затем исчезающим. Автор связывает реминисценцию с определенной фазой образования нервных связей, характеризующейся неустойчивой связью отдельных очагов возбуждения, наличием отрицательной индукции между ними.

Д. И. Красильщикова [120] выясняла причины меньшей продуктивности непосредственного воспроизведения по сравнению с отсроченным. В своей работе она показала трудность актуализации средних членов ряда при заучивании, которая вызывается более сильным по отношению к ним, чем к другим членам ряда, суммированным воздействием отрицательной индукции запаздывающего и следового торможения.

Е. Н. Соколов в одной из работ рассмотрел общие основы кривой забывания в свете открытых И. П. Павловым законов взаимосвязи возбуждения и торможения в коре мозга. Автор выдвинул положение, что «нет абсолютных, «чистых» кривых забывания для смыслового и бессвязного материала. Есть кривые забывания определенного количества качественно своеобразного материала» [191; 69]. Как показали опыты, уменьшение объема бессвязного и, наоборот, увеличение смыслового материала дает сходные кривые забывания.

В последнее время Д. Г. Элькин изучал случай такого забывания, в основе которого лежит условное торможение [223], [224]. Опыты показали, что забывание трудно запоминаемого слова, стоящего на определенном месте, приводит к забыванию всякого слова, занимающего такое же место в ряду.

Таким образом, рассмотренные исследования показывают, что забывание не является простой функцией времени. Оно, подобно процессам запоминания и воспроизведения, определяется особенностями материала и деятельности с ним, связанной с его восприятием, запоминанием и воспроизведением. Содержанием деятельности вызывается определенная динамика нервных процессов, в которой создаются более или менее благоприятные условия для сохранения заучиваемого материала.

В ряде исследований изучались другие вопросы психологии памяти, кроме рассмотренных нами. Исследование Н. А. Рыбникова посвящено психологической характеристике памяти по данным фольклора [168]. В работе Д. Г. Элькина изучалось влияние ритма и темпа на процессы памяти [218]. В исследованиях Л. С. Сергеева [179], С. А. Жекулина [48] изучались вопросы эмоциональной памяти. В работе Ф. Н. Шемякина [214] подвергается критике положение Леви-Брюля

о памяти как «замене» мышления и в связи с этим доказывается ложность его теории о двух «типах» мышления — «логическом» и «пралогическом».

Изучению вопросов памяти применительно к особенностям усвоения учащимися разных школьных дисциплин посвящены работы Л. П. Вяземской [29], Т. П. Баранова [7], Л. В. Занкова [64], А. И. Липкиной [140], В. К. Фаворина [200], Р. Е. Колчиной [106], Д. Г. Ребизова [162], А. Н. Турпанова [198], Н. С. Сыртлановой [195] и др.

Широко были изучены особенности памяти у глухонемых и умственно отсталых детей в работах Л. В. Занкова и его сотрудников (Л. В. Занков и Д. М. Маянц [63], Л. В. Занков [66], Г. М. Дульнев [42], [43], Д. М. Маянц [144], М. М. Нудельман [150], И. М. Соловьев [192], [193]). В исследованиях М. Я. Поляковой изучались процессы памяти у психоневротиков и при контузиях головного мозга [155], [156]. А. И. Липкина изучала особенности зрительной и слуховой памяти при проводниковой афазии [139].

Ряд работ Л. В. Занкова [71], Е. Н. Соколова [191], П. И. Зинченко [85], [86], [91], [92], [95] был посвящен обсуждению разных теоретических вопросов памяти в свете учения Сеченова—Павлова о рефлекторной природе психики. С этой же стороны освещалась проблема представлений в работах Б. Г. Ананьева [2], Ф. Н. Шемякина [212], проблема ассоциаций — в работах Н. Ф. Добрынина [39], [41], Б. Г. Ананьева [3], Д. М. Маянц [145], И. П. Смолий [189] и др.

В работах А. Н. Леонтьева [131], [132], [134], [135], С. Л. Рубинштейна [170], [171], [172], [174] освещались общие теоретические вопросы психологии, имевшие принципиальное значение для изучения и вопросов психологии памяти.

* *
*

В заключение остановимся коротко на значении достигнутых результатов в изучении памяти для педагогической практики.

Учитель в своей работе сталкивается с необходимостью руководить и произвольной и непроизвольной памятью учащихся.

Непроизвольная память занимает большое место главным образом на начальных этапах усвоения знаний, когда основной задачей учащихся является осмысливание, понимание нового учебного материала. При этом чем сложнее материал, тем меньше можно совместить его понимание с произвольным запоминанием.

Проблема руководства непроизвольной памятью — это проблема того, как организовать учебную деятельность учащихся на уроке, как построить учебное задание, как писать учебник, чтобы учебный материал не только хорошо понимался, но и хорошо запоминался в процессе его осмысливания на уроке, при выполнении учебного задания, при чтении учебника, еще до обращения к услугам произвольной памяти.

Ряд установленных закономерностей, характеризующих зависимость непроизвольной памяти от содержания и характера деятельности, уже теперь может служить основой для разработки некоторых путей и способов руководства этой памятью учащихся в процессе их обучения. Что окажется в каждом отдельном случае основной целью умственной деятельности учащихся, как будет мотивирована эта цель, какие способы будут использованы для ее достижения — все это зависит в первую очередь от того, как учитель организует всеми доступными ему методическими средствами учебную деятельность учащихся.

Однако непроизвольной памятью нельзя ограничиться. Она только подготавливает почву для произвольной памяти, которая является наиболее эффективной тогда, когда в осмысливании материала как в спе-

циальной задаче не будет необходимости. Для прочного и систематического закрепления знаний необходима произвольная память.

Проблема руководства учителем произвольной памятью учащихся — это проблема воспитания у них логической памяти, формирования способов логического запоминания и воспроизведения.

Добытые в исследованиях закономерности и здесь дают основу для разработки путей и способов воспитания памяти учащихся. В частности, важным в этом отношении является установление, хотя бы и в первом приближении, определенных этапов формирования познавательных и мнемических действий. Закономерное «отставание» последних от первых указывает на общий путь в руководстве развитием произвольной логической памяти. Он заключается в том, чтобы, во-первых, уделять специальное внимание формированию различных познавательных действий, их совершенствованию и доведению до умственных навыков и, во-вторых, специально стимулировать к использованию этих действий в качестве способов произвольной памяти.

За годы развития советской психологии издано несколько книг, освещающих как теоретические, так и практические вопросы памяти: А. П. Нечаев [146], Н. А. Рыбников [166], В. М. Экземплярский [216], [217], А. Н. Леонтьев [130], Г. Д. Нифантов [147], П. П. Блонский [11], П. Р. Чамата [203], Б. Г. Ананьев [1], М. Н. Шардаков [208], Л. В. Занков [68], [70], А. А. Смирнов [186], Д. Г. Элькин [221].

Опубликованы статьи в журналах и сборниках, прямо или косвенно ориентированные на нужды педагогической практики: Н. А. Рыбников [165], М. Н. Шардаков [204], [205], [207], [209], П. Л. Загоровский [50], Л. В. Занков [61], [62], [67], [69], [71], А. Г. Комм [108], [109], И. М. Соловьев [194], П. И. Зинченко [78], [86], [89], [91], Т. А. Корман [112], [113], А. А. Смирнов [185], [187], Д. Г. Элькин [220], [224], З. М. Истомина [98], [99], Р. И. Жуковская [49], Л. И. Божович и Н. Г. Морозова [13], А. Н. Леонтьев и Т. В. Розанова [133], В. Н. Сергеевичев [180], Е. В. Гордон [36], Е. Н. Соколов [191], Д. И. Красильщикова [120], [121] и др.

Издано несколько брошюр, излагающих в доступной форме вопросы памяти: А. А. Смирнов [188], Н. К. Канторович [100], А. Н. Раевский [161], К. Е. Вольперт [25], К. П. Мальцева [142].

Дальнейшее внедрение достигнутых результатов в практику и максимальное приближение изучения памяти к запросам практики является насущной задачей советской психологии памяти.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ананьев Б. Г. Воспитание памяти школьника. Л., 1940.
2. Ананьев Б. Г. Проблема представления в советской психологической науке. «Философские записки», М.—Л., изд-во АН СССР, т. V, 1950.
3. Ананьев Б. Г. Ассоциация ощущений. «Психология», «Ученые записки ЛГУ», № 203, 1955.
4. Анохин П. К. Особенности афферентного аппарата условного рефлекса и их значение для психологии. «Вопросы психологии», 1955, № 6.
5. Анохин П. К. Новые данные об особенностях афферентного аппарата условного рефлекса. Материалы совещания по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
6. Баларич Т. Н. Влияние мотивации на запоминание учебного материала. Автореферат канд. дисс. Одесск. гос. пед. ин-т, 1953.
7. Баранов Т. П. Сб. «Экспериментальная фонетика и психология в обучении иностранному языку», «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. 1, 1940.
8. Беркенблит З. М. К вопросу о генезисе представлений. «Психологические исследования» под ред. Б. Г. Ананьева. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, Л., 1939.
9. Благоняжегина Л. В. Психологический анализ слухового представления мелодии. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
10. Блонский П. П. Очерк научной психологии, М., Гос. изд-во, 1921.
11. Блонский П. П. Память и мышление. М., Соцэкгиз, 1935.

12. Блонский П. П. Психологический анализ припоминания. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
13. Божович Л. И. и Морозова Н. Г. Особенности памяти младшего школьника. «Очерки психологии детей (мл. школьный возраст)», изд-во АПН РСФСР, 1950.
14. Большунов Я. В. Отсроченное восстановление запоминаемого материала (реминисценция). Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
15. Большунов Я. В. Отсроченное воспроизведение запоминаемого материала (реминисценция). Канд. дисс., Ин-т психологии АПН РСФСР, М., 1954.
16. Большунов Я. В. Отсроченное восстановление запоминаемого материала. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
17. Борисова М. Н. Определение в условиях зрительного запоминания типологических особенностей высшей нервной деятельности, характеризующихся соотношением первой и второй сигнальных систем. Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
18. Борисова М. Н. Определение в условиях зрительного запоминания типологических особенностей высшей нервной деятельности, характеризующихся соотношением первой и второй сигнальных систем. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
19. Борисова М. Н. Методика определения соотношения первой и второй сигнальных систем в условиях зрительного запоминания. Сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека», изд-во АПН РСФСР, 1956.
20. Борисова М. Н. Исследование явлений относительного преобладания первой или второй сигнальных систем в условиях зрительного запоминания. Сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека», изд-во АПН РСФСР, 1956.
21. Бородулина А. С. Способы заучивания в самостоятельной работе учащихся II—IV и VI классов. Канд. дисс., Мос. гос. пед. ин-та, 1944.
22. Бородулина А. С. Активность воспроизведения в процессе заучивания (Из наблюдений над учащимися II, IV и VI классов). «Ученые записки Мос. гос. пед. ин-та», т. XXXVI. Кафедра психологии, вып. 2, 1954.
23. Вересотская К. И. Узнавание изображений предметов в зависимости от изменения положения их в пространстве. Сб. «Вопросы психологии глухонемых детей и умственно отсталых детей», Науч.-практ. ин-т спец. школ и детдомов НКП РСФСР, 1940.
24. Волков И. И. Распределение повторений при заучивании. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
25. Вольперт К. Е. Воспитание памяти. Л., 1956.
26. Выготский Л. С. Сознание как проблема психологии. Сб. «Психология и марксизм», под ред. К. Н. Корнилова, ГИЗ, 1925.
27. Выготский Л. С. Педагогическая психология. Краткий курс, М., изд-во «Работник просвещения», 1926.
28. Выготский Л. С. и Лурия А. Р. Этюды по истории поведения. ГИЗ, 1930.
29. Вяземская Л. О. Работа памяти по изучению иностранных языков. Моск. гос. пед. ин-т, М., 1938.
30. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий у школьников. Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
31. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
32. Гальперин П. Я. О формировании умственных действий и понятий. Мос. гос. ун-т. Юбил. научн. сессия, посвящен. 200-летию ун-та (9—19 мая 1955 г.). Тезисы докладов философ. фак-та, изд-во МГУ, 1955.
33. Гальперин П. Я. О формировании чувственных образов и понятий. Материалы совещания по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
34. Гордон Е. В. Об условиях возникновения произвольной памяти у ребенка. Тезисы докладов научн. сессии Ин-та психологии УССР, Киев, 1948 (на укр. яз.).
35. Гордон Е. В. Формирование произвольного запоминания у детей. Тезисы докладов научн. сессии (2—5 февр. 1950 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1950 (на укр. яз.).
36. Гордон Е. В. Особенности развития процессов запоминания у детей. «Дошкольное воспитание», 1953, № 9 (на укр. яз.).
37. Гордон Е. В. К вопросу о формировании способов логического запоминания у детей дошкольного возраста. Тезисы докладов научн. сессии (2—6 июня 1955 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1955 (на укр. яз.).
38. Гордон Е. В. К вопросу о формировании способов логического запоминания у детей дошкольного возраста. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. VI, Киев, 1956 (на укр. яз.).
39. Добрынин Н. Ф. Учение И. П. Павлова и принцип ассоциации в психологии. «Советская педагогика», 1953, № 8.

40. Добрынин Н. Ф. Проблема значимости при образовании временных связей у человека. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
41. Добрынин Н. Ф. Проблема значимости при образовании временных связей у человека. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
42. Дульнев Г. М. О значении намерения для точности и полноты воспроизведения текста. Сб. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», М., 1940.
43. Дульнев Г. М. О воспроизведении вновь усвоенных слов учащимися вспомогательной школы. «Известия АПН РСФСР», вып. 19, 1948.
44. Елинецкий Е. Ф. Особенности припоминания разных видов текста. Тезисы докладов науч. сессии (2—6 июня 1955 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1955 (на укр. яз.).
45. Ендовицкая Т. В. О развитии опосредствованного запоминания в дошкольном возрасте (рукопись).
46. Еникеев Х. Р. Воспроизведение и забывание в зависимости от трудности текста и формы его предъявления. Сб. «Психологические очерки». Труды Башкирского гос. пед. ин-та и Башкирской республик. психиатр. больницы, Уфа, 1944.
47. Еникеев Х. Р. Привнесения, выдумывания и искажения в процессах воспроизведения. Труды кафедры психологии и педагогики Башкирского гос. пед. ин-та, вып. 2, 1946.
48. Жекулин С. К вопросу о воспроизведении картин. «Ученые записки Тамбовского пед. ин-та», вып. 1, 1944.
49. Жуковская Р. И. Запоминание и воспроизведение стихотворений маленькими детьми. «Дошкольное воспитание», 1947, № 8 и «Дошкольное воспитание», 1949, № 11.
50. Загоровский П. Л. К вопросу о рациональном распределении повторений при заучивании. «Известия Воронежского гос. пед. ин-та», т. 1, 1938.
51. Зальцман Б. Н. Процессы мышления в припоминании. Тезисы докладов науч. сессии (2—5 февр. 1948 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1948 (на укр. яз.).
52. Зальцман Б. Н. О психологии процесса припоминания. Тезисы докладов науч. сессии (15—17 июня 1949 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1949 (на укр. яз.).
53. Зальцман Б. Н. Процессы мышления в припоминании. «Вопросы детской и педагог. психологии». «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. 1, Киев, 1949 (на укр. яз.).
54. Зальцман Б. Н. Процессы мышления в припоминании. Автореферат канд. дисс., Киев, 1949.
55. Зальцман Б. Н. К психологической характеристике процесса воспроизведения. Тезисы докладов науч. сессии (2—5 февр. 1950 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1950 (на укр. яз.).
56. Зальцман Б. Н. О психологии припоминания. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. II, 1950 (на укр. яз.).
57. Зальцман Б. Н. Роль слова в формировании произвольного воспроизведения у детей школьного возраста. Тезисы докладов науч. сессии (2—6 июня 1955 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1955 (на укр. яз.).
58. Зальцман Б. Н. Роль речи в формировании произвольного воспроизведения у детей дошкольного возраста. «Вопросы детской и педагог. психологии». «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. V, Киев, 1956 (на укр. яз.).
59. Зальцман Б. Н. Роль слова в формировании произвольного воспроизведения у детей дошкольного возраста. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. VI, Киев, 1956 (на укр. яз.).
60. Занков Л. В. Исследование активного запоминания. Сб. «Психоневрологические науки в СССР», М., 1927.
61. Занков Л. В. О припоминании, «Советская педагогика», 1939, № 3.
62. Занков Л. В. О повторении. «Бюллетень уч.-воспит. работы детских домов», М., 1939, № 9 (12).
63. Занков Л. В. и Маянц Д. М. Запоминание и воспроизведение предметов у слышащих и глухонемых дошкольников. Сб. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», М., 1940.
64. Занков Л. В. Об ошибках воспроизведения хронологической последовательности исторических событий. «Советская педагогика», 1940, № 7.
65. Занков Л. В. Психология воспроизведения. Докт. дисс., М., 1941 (рукопись).
66. Занков Л. В. Последовательность воспроизведения и ее особенности у умственно отсталых школьников. Сб. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно отсталых детей». М., 1941.
67. Занков Л. В. Закономерности памяти и усвоение учебного материала школьниками. «Советская педагогика», 1942, № 2.
68. Занков Л. В. Память школьника, ее психология и педагогика. М., Учпедгиз, 1944.

69. Занков Л. В. Проблема памяти и вопросы дидактики. «Советская педагогика», 1948, № 8.
70. Занков Л. В. Память. М., Учпедгиз, 1949.
71. Занков Л. В. Проблема памяти в свете учения И. П. Павлова. «Советская педагогика», 1951, № 6.
72. Занков Л. В. Исследование различения сходного материала у школьников. Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
73. Занков Л. В. и Петрова В. Г. Исследование различения сходного материала у школьников. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
74. Занков Л. В. и Петрова В. Г. Исследование различения сходного материала у школьников. «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
75. Зинченко П. И. О забывании и воспроизведении школьных знаний. «Научные записки Харьк. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. 1, 1939.
76. Зинченко П. И. Проблемы произвольного запоминания. «Научные записки Харьк. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. 1, 1939.
77. Зинченко П. И. Произвольное запоминание различных компонентов действия. Тезисы докладов научн. сессии по вопросам педагогики и психологии (5--7 апреля 1941 г.) Харьк. гос. пед. ин-та, 1941.
78. Зинченко П. И. Произвольное запоминание. «Советская педагогика», 1945, № 9.
79. Зинченко П. И. Зависимость запоминания от мотивов деятельности. Тезисы докладов научн. сессии (2--5 февр. 1948 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1948 (на укр. яз.).
80. Зинченко П. И. Зависимость произвольного запоминания от мотивов деятельности. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. 1, 1948 (на укр. яз.).
81. Зинченко П. И. Произвольное и произвольное запоминание учениками текста. Тезисы докладов научн. сессии (15--17 июня 1949 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1949 (на укр. яз.).
82. Зинченко П. И. Произвольное и произвольное запоминание учениками текста. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. II, 1950 (на укр. яз.).
83. Зинченко П. И. Психологическая характеристика процессов запоминания. Тезисы докладов сессии (2--5 февр. 1950 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1950 (на укр. яз.).
84. Зинченко П. И. Вопросы психологии памяти в свете учения И. П. Павлова. Тезисы докладов научной сессии (25--28 июня 1951 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1951 (на укр. яз.).
85. Зинченко П. И. Вопросы психологии памяти в свете учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. II, Киев, 1952 (на укр. яз.).
86. Зинченко П. И. Вопросы развития памяти в свете учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. «Радянська школа», 1953, № 1 (на укр. яз.).
87. Зинченко П. И. и Концевая О. М. Пути и условия формирования процессов памяти и мышления. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
88. Зинченко П. И. и Концевая О. М. Пути и условия формирования памяти и мышления. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
89. Зинченко П. И. О формировании произвольного и произвольного запоминания. «Советская педагогика», 1954, № 4.
90. Зинченко П. И. Некоторые вопросы психологии памяти. Тезисы докладов научн. сессии (2--6 июня 1955 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1955 (на укр. яз.).
91. Зинченко П. И. О некоторых вопросах изучения памяти. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
92. Зинченко П. И. Некоторые вопросы психологии памяти, «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. VI, Киев, 1956 (на укр. яз.).
93. Зинченко П. И. Психологія пам'яті, «Наукові записки», т. VIII, Науково-дослідний інститут психології, Київ, Учпедвидавництво. «Радянська школа», 1958.
94. Зинченко П. И. К вопросу о зависимости образования ассоциации от содержания действий. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. IV, Киев, 1956 (на укр. яз.).
95. Зинченко П. И. Вопросы памяти в трудах И. М. Сеченова. Тезисы докладов XVII научн. сессии кафедр Харьк. гос. пед. ин-та ин. яз., Харьков, 1956 (на укр. яз.).
96. Иванова В. П. Воспроизведение как способ запоминания. Автореферат канд. дисс. Ин-та психологии АПН РСФСР, М., 1954.
97. Истомина З. М. Развитие произвольной памяти в дошкольном возрасте. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.
98. Истомина З. М. Развитие произвольной памяти у детей дошкольного возраста. Сб. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», изд-во АПН РСФСР, 1948.

99. Истомина З. М. К вопросу о развитии памяти у детей дошкольного возраста. «Дошкольное воспитание», 1953, № 4.

100. Канторович Н. В. Память и ее воспитание, Фрунзе, 1950 (стеногр. лекции).

101. Карпенко Н. М. О течении представлений при запоминании. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. IX, Л., 1939.

102. Карпенко Н. М. К вопросу о структуре зрительных представлений. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XII, Л., 1939 (тезисы докладов).

103. Карпенко Н. М. О соотношении цвета и формы в зрительных представлениях. «Исследования по проблеме чувствительности», под ред. В. П. Осипова и Б. Г. Ананьева, Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XIII, Л., 1940.

104. Карпенко Н. М. К проблеме зрительных представлений, Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XVIII, Л., 1947.

105. Кежерадзе Е. Д. Развитие памяти в дошкольном и первом школьном возрасте. Канд. дисс. Ин-та психологии АН ГрузССР, Тбилиси, 1949 (рукопись).

106. Колчина Р. Е. Запоминание учебного материала по древней истории уча-щих V—VI классов в зависимости от содержания и приемов его изложения в учебнике. Автореферат канд. дисс., изд-во АПН РСФСР, 1952.

107. Комм А. Г. Реконструкция и воспроизведение. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. XXXIV, 1940.

108. Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении. «Советская педагогика», 1941, № 1.

109. Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении школьников. «Советская педагогика», 1941, № 3.

110. Комиссарчик К. А. Последовательность запоминания разного вида материала учащимися средней школы. Автореферат канд. дисс., Ин-т психологии АПН РСФСР, М., 1954.

111. Корман Т. А. Роль зрительных восприятий и внимание при запоминании вербального материала детьми школьного возраста. Канд. дисс., Моск. гос. пед. ин-т, М., 1949.

112. Корман Т. А. Различия словесно-смысловой памяти младших и старших школьников. «Дошкольное воспитание», 1945, № 7.

113. Корман Т. А. К характеристике активности воспроизведения у дошкольников. «Советская педагогика», 1945, № 9.

114. Корман Т. А. Переосмысливание знаний в процессе усвоения на материалах географии и первоначальных основ естествознания. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.

115. Корман Т. А. О перестройке понятий (знаний) у школьников. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.

116. Корман Т. А. О перестройке понятий (знаний) у школьников. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.

117. Корман Т. А. К вопросу психологии воспроизведения (по материалам экспериментального исследования в детских садах). «Ученые записки Мос. гос. пед. ин-та», т. XXXVI. Кафедра психологии, вып. 2, 1954.

118. Корниенко Н. А. Узнавание и воспроизведение наглядного и словесного материала детьми дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., Мос. обл. пед. ин-т, М., 1955.

119. Красильщикова Д. И. Реминисценция в воспроизведении. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. XXXIV, 1940.

120. Красильщикова Д. И. О соотношении между запоминанием и воспроизведением. «Вопросы психологии», 1955, № 3.

121. Красильщикова Д. И. К вопросу об устойчивости первоначальных связей. «Вопросы психологии», 1956, № 6.

122. Кудрявцева Е. М. Изменение узнавания предметов в ходе развития учащихся. Автореферат канд. дисс., Ин-т психологии АПН РСФСР, М., 1954.

123. Куценко Л. П. О влиянии овладения школьниками письменной речью на развитие их запоминания. Тезисы докладов научн. сессии (2—6 июня 1955 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1955 (на укр. яз.).

124. Куценко Л. П. Влияние овладения учениками письменной речью (чтением) на развитие запоминания. Автореферат канд. дисс., Киевский гос. пед. ин-т, Киев, 1955.

125. Куценко Л. П. О влиянии овладения учениками письменной речью на развитие запоминания. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. VI, Киев, 1956 (на укр. яз.).

126. Лапшина Е. В. К вопросу об отражении деятельности субъекта в его зрительных образах. «Проблемы психологии», под ред. проф. Б. Г. Ананьева, изд-во ЛГУ, 1948.

127. Левитан М. С. Запоминание и воспроизведение словесного материала. Канд. дисс., Мос. гос. пед. ин-т, М., 1939 (рукопись).

128. Леонтьев А. Н. Опосредствованное запоминание у детей с недостаточным и болезненно измененным поведением. «Вопросы дефектологии», 1928, № 4.

129. Леонтьев А. Н. Проблема диалектического метода в психологии памяти. «Вопросы марксистской педагогики», вып. 1, М., 1929.
130. Леонтьев А. Н. Развитие памяти. Экспериментальное исследование высших психологических функций. Учпедгиз, 1931.
131. Леонтьев А. Н. К теории развития психики ребенка. «Советская педагогика», 1945, № 4.
132. Леонтьев А. Н. Психологические вопросы сознательности учения. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
133. Леонтьев А. Н. и Розанова Т. В. Зависимость образования ассоциативных связей от содержания действия. «Советская педагогика», 1951, № 10.
134. Леонтьев А. Н. О материалистическом, рефлекторном и субъективно-идеалистическом понимании психики. «Советская педагогика», 1952, № 7.
135. Леонтьев А. Н. Природа и формирование психических свойств и процессов человека. Доклады на XIV Международном конгрессе по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
136. Леонтьев А. Н. Природа и формирование психических свойств и процессов человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
137. Леонтьев А. Н. О системной природе психических функций. Мос. гос. ун-т. Юбил. научн. сессия, посвящен. 200-летию ун-та (9—23 мая 1955 г.). Тезисы докладов философ. фак-та, изд-во МГУ, 1955.
138. Леонтьев А. Н. и Лурия А. Р. Психологические воззрения Л. С. Выготского. «Л. С. Выготский. Избранные психологические исследования», изд-во АПН РСФСР, 1953.
139. Липкина А. И. Особенности зрительной и слуховой памяти при проводниковой афазии. «Известия АПН РСФСР», вып. 15, 1948.
140. Липкина А. И. Запоминание и воспроизведение географического материала школьниками. Канд. дисс., Моск. гос. пед. ин-т, М., 1941.
141. Мальцева К. П. Смысловые связи при запоминании у школьников. Канд. дисс., Ин-т психологии АПН РСФСР, М., 1948.
142. Мальцева К. П. Развитие памяти школьника. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
143. Матлин Е. К. Влияние сходства заучиваемого материала на его усвоение. Канд. дисс., М., 1940.
144. Маянц Д. М. Запоминание и воспроизведение словесного материала глухонемыми школьниками. Сб. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно отсталых детей», М., 1940.
145. Маянц Д. М. Учение И. П. Павлова об ассоциациях. «Ученые записки Мос. обл. пед. ин-та, т. XXIX, вып. 1, М., изд-во МОПИ, 1955.
146. Нечаев А. П. Память человека и ее воспитание. Госиздат, 1930.
147. Нифантов Г. Д. Память, ее недостатки и меры к их устранению. Одесса, 1931.
148. Новомейский А. С. Наглядно-образное запоминание в условиях различных учебных задач. Канд. дисс., М., 1950.
149. Новомейский А. С. Воображение и процесс запоминания. «Ученые записки Свердловского пед. ин-та, вып. 9, 1954.
150. Нудельман М. М. Об изменении зрительных представлений при забывании у глухонемых и умственно отсталых детей. Сб. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», М., 1940.
151. Павлов И. П. Полн. собр. соч., тт. III, IV, М.—Л., изд-во АН СССР, 1951.
152. Павловские среды, т. II. Изд-во АН СССР, 1949.
153. Пинский Б. И. О непреднамеренном запоминании в процессе повторения и его особенностях у умственно отсталых детей. «Известия АПН РСФСР», вып. 19, 1948.
154. Пинский Б. И. Процесс воспроизведения при преднамеренном запоминании и его особенности у учащихся вспомогательных школ (олигофренов). «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
155. Полякова М. Я. Механизмы запоминания у психоневротиков. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. IX, 1939.
156. Полякова М. Я. Запоминание и воспроизведение законченных и незаконченных действий при контузиях головного мозга. Сб. «Вопросы психологии и клиники чувствительности», Л., 1947.
157. Прангишвили А. С. Проблема основ уверенности воспоминания в современной психологии. Материалы университетской психолог. конф. ЛГУ (15 октября 1947 г.), Л., 1940.
158. Прангишвили А. С. К проблеме основ уверенности в воспоминании. Труды Ин-та психологии АН ГрузССР, т. X, Тбилиси, 1956.
159. Раевский А. Н. Психологический анализ детских воспоминаний. Тезисы докладов научн. сессии (2—5 февр. 1948 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1948 (на укр. яз.).
160. Раевский А. Н. О психологии воспоминаний у детей. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. 1, Киев, 1949 (на укр. яз.).

161. Раевский А. Н. Память и ее улучшение. Стенограмма публичной лекции, Киев, 1950 (на укр. яз.).
162. Ребизов Д. Г. Запоминание и воспроизведение исторического материала учащимися старшего возраста средней школы. Автореферат канд. дисс., Мос. гос. пед. ин-т им. В. И. Ленина, М., 1955.
163. Розанова Т. В. Некоторые особенности произвольного запоминания. Автореферат канд. дисс., МГУ, 1955.
164. Розанова Т. В. Некоторые особенности произвольного запоминания. Канд. дисс., МГУ, 1955.
165. Рыбников Н. А. О логической и механической памяти. «Психология, неврология и психиатрия», т. III, 1923.
166. Рыбников Н. А. Память, ее психология и педагогика, М.—Л., Госиздат, 1930.
167. Рыбников Н. А. Заучивание и репродуцирование комплексного материала. «Проблемы современной психологии», под ред. К. Н. Корнилова, т. VI, Госиздат, 1930.
168. Рыбников Н. А. Психологическая характеристика памяти по данным фольклора. «Советская педагогика», 1940, № 2.
169. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М., 1935.
170. Рубинштейн С. Л. Проблема деятельности и сознания в системе советской психологии. «Ученые записки МГУ», вып. 90, М., 1945.
171. Рубинштейн С. Л. Учение И. П. Павлова и проблемы психологии. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии», М., изд-во АН СССР, 1952.
172. Рубинштейн С. Л. Вопросы психологической теории. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
173. Рубинштейн С. Л. Психологические воззрения И. М. Сеченова и советская психологическая наука. Мос. гос. ун-т. Юбил. научн. сессия, посвящен. 200-летию ун-та (9—23 мая 1955 г.). Тезисы докладов философ. ф-та, изд-во МГУ, 1955.
174. Рубинштейн С. Л. Психологические воззрения И. М. Сеченова и советская психологическая наука. «Вопросы психологии», 1955, № 5.
175. Сапрыкин П. Г. К вопросу о механизмах забывания. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. IX, 1939.
176. Сапрыкин П. Г. К сравнительному изучению представлений, образуемых на основе чувственных и вербальных источников (тезисы). Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XII, 1939.
177. Сапрыкин П. Г. Особенности образования представлений на основе словесного описания. Тезисы докладов научн. сессии (2—5 февр. 1948 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1948 (на укр. яз.).
178. Сапрыкин П. Г. Особенности образования представлений на основе словесного описания. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. 1, Киев, 1949 (на укр. яз.).
179. Сергеев Л. И. К вопросу об эмоциональной памяти (тезисы). Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XII, 1939.
180. Сергеевичев В. Н. Формирование и изменение зрительных представлений, «Советская педагогика», 1952, № 5.
181. Сеченов И. М. Избранные произведения, т. 1, изд-во АН СССР, 1952.
182. Смирнов А. А. К вопросу об условиях ретроактивного торможения. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
183. Смирнов А. А. Процессы мышления при запоминании. «Известия АПН РСФСР», вып. 1, 1945.
184. Смирнов А. А. Влияние направленности и характера деятельности на запоминание. Труды Ин-та психологии АН ГрузССР, Тбилиси, 1945.
185. Смирнов А. А. К методике повторений. «Советская педагогика», 1945, № 1—2.
186. Смирнов А. А. Психология запоминания. Изд-во АПН РСФСР, 1948.
187. Смирнов А. А. Закрепление знаний. Сб. «Начальная школа», т. 1, М., 1948.
188. Смирнов А. А. Память и ее воспитание. Стенограмма публ. лекции. М., изд-во «Правда», 1948.
189. Смолый И. П. Вопросы ассоциаций в трудах И. М. Сеченова. Сб. «Очерки по истории отечественной психологии XIX в.», Киев, изд-во «Радянська школа», 1955 (на укр. яз.).
190. Соколов А. Н. Психологический анализ понимания иностранного текста. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. II, М., 1941.
191. Соколов Е. Н. Некоторые вопросы изучения памяти. «Советская педагогика», 1954, № 5.
192. Соловьев И. М. Изменение представлений в зависимости от сходства и различий объектов. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
193. Соловьев И. М. О забывании и его особенностях у умственно отсталых детей. Сб. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно отсталых детей», М., 1941.

194. Соловьев И. М. Психология узнавания. «Советская педагогика», 1943, № 2—3.
195. Сыртланова Н. С. Зависимость запоминания слов иностранного языка от способов раскрытия их значения. Совещание по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
196. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. Изд-во АПН РСФСР, 1947.
197. Турпанов А. Н. Психологический анализ формирования и развития географических представлений у школьников. Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1953.
198. Турпанов А. Н. Психологический анализ формирования развития географических представлений у школьников. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
199. Ухтомский А. А. Что такое память. «Вестник знания», 1940, № 3.
200. Фаворин В. К. К вопросу о структурирующем запоминании (в усвоении иностранной лексики). «Ученые записки Новосиб. гос. пед. ин-та», вып. 2, 1946.
201. Фарапанова Э. А. Возрастные различия в узнавании и воспроизведении наглядного и словесного материала. Канд. дисс., Ин-т психологии АПН, М., 1953.
202. Ходжава Э. И. О психологической сущности торможения «идентичных раздражителей». Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
203. Чамата П. Р. Психология и педагогика запоминания учебного материала. Киев, изд-во «Радянська школа», 1939 (на укр. яз.).
204. Шардаков М. Н. Психология памяти и рационализация самостоятельной работы студентов. «Педагогическое образование», 1935, № 4.
205. Шардаков М. Н. Проблема временной организации повторения в обучении. «Советская педагогика», 1937, № 7.
206. Шардаков М. Н. Повторение в обучении. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та», т. XII, 1938.
207. Шардаков М. Н. Частичный, целостный и комбинированный методы повторения в обучении. «Советская педагогика», 1939, № 2.
208. Шардаков М. Н. Усвоение и сохранение в обучении. Докт. дисс., «Ученые записки Ленингр. пед. ин-та им. Герцена», т. XXXVI, 1940.
209. Шардаков М. Н. О запоминании в процессе обучения. «Естественнознание в школе», 1947, № 5.
210. Шварц Л. А. Роль сопоставления при усвоении сходного материала. «Известия АПН РСФСР», вып. 12, 1947.
211. Шемякин Ф. Н. О психологии пространственных представлений. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
212. Шемякин Ф. Н. Вопрос о представлениях в трудах И. М. Сеченова и И. П. Павлова. «Вопросы философии», 1952, № 2.
213. Шемякин Ф. Н. Исследование топографических представлений. Влияние поворота на 180° на топографические представления. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
214. Шемякин Ф. Н. «Автоматизмы» памяти и мышление. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
215. Шульгин А. К. Психологический анализ повторных пересказов текста учащимися IV—VI классов. Автореферат канд. дисс., Ин-т психологии АПН РСФСР, М., 1953.
216. Экземплярский В. М. Психология и педагогика памяти. Изд-во «Работник просвещения», 1930.
217. Экземплярский В. М. Методы и формы закрепления знаний учащихся на уроках в начальной и средней школе (Психология памяти в работе учителя на уроке). Челябинск, 1946.
218. Элькин Д. Г. О влиянии ритма и темпа на процессы памяти. «Записки Одесск. ин-та народного образования», т. 1, Одесса, 1927 (на укр. яз.).
219. Элькин Д. Г. и Краснополский Э. К. вопросу о психологии ассоциативного торможения. «Психология», т. III, вып. 1, 1930.
220. Элькин Д. Г. Психология повторения. «Радянська школа», Киев, 1945, № 4, (на укр. яз.).
221. Элькин Д. Г. Психология и педагогика памяти. «Радянська школа», Киев, 1948 (на укр. яз.).
222. Элькин Д. Г. Забывание как условный рефлекс. Тезисы научн. сессии (2—6 июня 1955 г.) Ин-та психологии УССР, Киев, 1955 (на укр. яз.).
223. Элькин Д. Г. Забывание как условный рефлекс. «Научные записки Ин-та психологии УССР», т. VI, Киев, 1956 (на укр. яз.).
224. Элькин Д. Г. Забывание как условный рефлекс. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

РАЗВИТИЕ ПАМЯТИ

А.А.Смирнов

Развитие памяти—важнейшая проблема в изучении процессов памяти. Значение ее определяется тем основным местом, какое в психологической науке занимает и должна занимать проблема развития психики.

В дореволюционной русской психологии изучение возрастных изменений памяти проводилось в ряде работ (исследования А. П. Нечаева и др.). Однако, в соответствии с господствовавшей в то время концепцией развития, все внимание уделялось количественным различиям в скорости и прочности запоминания. Советская психология, исходя из диалектико-материалистического понимания развития, свои усилия направила на изучение качественных изменений памяти, характеризующих основные линии ее развития. Количественные показатели продуктивности запоминания представляют большой интерес для определения этапов развития психики, но лишь в связи с глубокими качественными изменениями в самих процессах памяти, в чем и находит свое выражение самая суть ее развития, движимого противоречиями между возрастающими требованиями жизни и учения и уже имеющимися у данного человека, в частности у ребенка, способами запоминания и воспроизведения.

В исследовании различных проблем развития памяти основное внимание советскими психологами уделялось и уделяется: 1) формированию произвольной памяти, 2) развитию осмысленного запоминания и припоминания, 3) взаимоотношению слова и образа в процессах памяти, 4) характеристике самих процессов запоминания и воспроизведения и условий их успешности.

Важнейшее значение этих проблем и исходные положения при их решении определяются общими теоретическими позициями советской психологии.

В свете марксистско-ленинской теории отражения процессы памяти, как и все психические процессы, являются одной из форм отражения действительности, всегда носящего активный характер, осуществляемого в деятельности человека. Деятельность составляет основное содержание человеческой жизни. В деятельности людей, имеющей своей основой объективную реальность и ею определяющейся, прежде всего

в практической (а затем и в теоретической) деятельности, раскрываются «сущностные силы» человека, подлинно человеческая психология. В соответствии с этим и процессы памяти неразрывно связаны с деятельностью человека и вместе с тем сами представляют собой одну из форм его деятельности.

Это общее положение требует конкретного раскрытия зависимости процессов памяти — запоминания и воспроизведения — от деятельности, в которой они осуществляются, от ее целей, задач и мотивов, от содержания и характера деятельности. На этот принцип опирается и должно опираться изучение названных выше проблем и прежде всего исследование формирования произвольной памяти (и ее соотношения с произвольной памятью), изучение развития осмысленного запоминания и воспроизведения как особых и притом достаточно сложных форм умственной деятельности, а также общая характеристика самих процессов запоминания и воспроизведения как своеобразных видов психической деятельности.

Понимание процессов памяти как одной из форм отражения объективного мира требует, далее, изучения ее развития в связи с общим ходом развития отражения действительности. В свете марксистско-ленинской философии отражение реального мира не является чем-то неизменным, всегда протекающим в одной и той же форме. Оно само развивается, начиная с ощущений — первоначальной ступени психического отражения действительности и кончая мышлением — высшей ступенью, характеризующейся переходом от отражения поверхности явлений к отражению их сущности. Вместе с тем и отражение сущности вещей и явлений само есть развивающийся процесс, включающий в себя ряд переходов от познания сущности более низкого порядка к отражению сущности все более и более высокого порядка. Тем самым ясно важнейшее значение мыслительных процессов в любом виде деятельности человека. Это общее положение целиком относится и к процессам памяти: чем в большей мере запоминание и припоминание включают в себя мыслительные процессы, опираются на них, приближаются к ним, тем выше уровень памяти. Отсюда понятно то особенное внимание, которое должно уделяться осмысленному запоминанию и воспроизведению, и то важнейшее значение, которое имеет проблема осмысленности памяти, развития ее осмысленности, характеристика конкретных форм осмысленной памяти на разных ступенях ее развития, анализ мыслительных операций и их роли в процессах запоминания и воспроизведения у детей.

Ступени отражения действительности — ощущение и мышление — неразрывно связаны между собой. Познание объективного мира — это единый процесс, в котором чувственное, конкретное, с одной стороны, и логическое, абстрактное, с другой стороны, не могут быть оторваны друг от друга. Обобщение, абстракция всегда опираются в конечном счете на познание единичного, конкретного, чувственно воспринимаемого, а во всяком единичном, в свою очередь, всегда так или иначе проявляется общее. Отсюда ясно значение проблемы взаимоотношения того и другого в любом психическом процессе, в том числе и в процессах памяти, и необходимость изучения взаимоотношения образной и словесной памяти, роли образа и слова (как носителя обобщений) в процессах запоминания и воспроизведения у людей.

Важное место этих проблем очевидно и в свете учения И. П. Павлова о двух сигнальных системах, составляющего необходимое звено в общем физиологическом учении И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, в свою очередь являющемся естественнонаучной основой материалистической психологии. Обе сигнальные системы всегда рассматривались Павловым как постоянно взаимодействующие между собой, работающие совместно и в неразрывной связи друг с другом. Эта

тесная взаимосвязь осуществляется и в процессах памяти. Изучение конкретных форм взаимосвязи обеих сигнальных систем в процессах запоминания и воспроизведения, в образной и словесной памяти людей, во взаимоотношении этих видов памяти друг с другом составляют важную задачу психологического изучения.

Решение всех отмеченных проблем — произвольности и осмысленности памяти, взаимоотношения образа и слова в запоминании и воспроизведении, характеристика самих процессов памяти — имеет не только широкое теоретическое, но и существенное практическое значение. Оно вскрывает важнейшие условия успешности запоминания, изучение которых столь необходимо для сознательного и целенаправленного руководства работой памяти, для правильной организации всякой учебной работы. Это практическое значение изучения указанных проблем и является одним из важных стимулов к их исследованию.

РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ПАМЯТИ

1

Общеизвестно, что первые проявления памяти носят произвольный характер. Младенец запоминает то, что окружает его, не ставя перед собой цели запомнить что-либо. Предметы и явления, воздействующие на него, запоминаются им без постановки такой цели, «сами собой», непреднамеренно. Произвольно осуществляется им и воспроизведение того, что было в его опыте раньше.

Эти произвольно протекающие процессы памяти — непреднамеренное запоминание и воспроизведение — занимают видное место не только у детей, но и у взрослых. В жизни многое запоминается и воспроизводится без всякого намерения с нашей стороны, нередко даже вопреки нашему желанию. Однако у взрослых и у детей старшего возраста существенное место, наряду с произвольным запоминанием и непреднамеренным воспроизведением, занимают и произвольные процессы памяти. Одно из важнейших направлений развития памяти как раз и заключается в постепенном, с возрастом все более и более усиливающимся, подчинении процессов запоминания и воспроизведения намерению запомнить или воспроизвести то, что намечено, т. е. во все большем усилении произвольного характера памяти.

Рост произвольности процессов памяти не представляет собой особенности только данных процессов. Это — общая черта всей психической жизни человека, характеризующая ее развитие с качественной стороны. Совершенно понятно отсюда значение исследования хода развития этой черты. В области памяти такое исследование означает необходимость изучения возрастных особенностей обоих видов запоминания (произвольного и произвольного) и их взаимоотношения на разных ступенях развития психики.

Широкому изучению этот вопрос был подвергнут в ряде работ советских психологов.

П. И. Зинченко в своем первом исследовании [47], посвященном произвольному и произвольному запоминанию, провел 4 серии опытов. В первой из них испытуемым давались 15 карточек с изображением различных предметов, из которых 12 легко группировались по 3 (примус, чайник, кастрюля и т. п.). На каждой карточке, кроме изображения предмета, имелась цифра крупного размера (4 см высотой). Испытуемым предлагалось расклассифицировать карточки, укладывая на указанные места те, на которых были изображены предметы, относящиеся к одной и той же группе; «лишние» (3 карточки, не группировавшиеся по сходству содержания изображений) надо было поло-

жить отдельно. После того как группировка была закончена, карточки отбирались и испытуемым (неожиданно) предлагалось вспомнить, какие предметы, а затем и какие цифры были изображены на карточках.

Во второй серии были использованы те же карточки, но испытуемым (новым, не участвовавшим в опытах первой серии) предлагалось разложить их в указанном направлении (по часовой стрелке) в порядке возрастания чисел и просуммировать три последних числа (сумма этих чисел заранее называлась, что давало испытуемым возможность в дальнейшем проверить себя). Воспроизводить и на этот раз надо было как названия изображенных на карточках предметов, так и числа.

В то время как в этих первых сериях запоминание изображений предметов и чисел осуществлялось произвольно, в третьей и четвертой сериях исследовалось произвольное запоминание. С этой целью испытуемым давались другие 15 карточек, на 12 из которых опять-таки были изображены легко классифицируемые предметы. В обеих сериях ставилась задача — запомнить как можно больше картинок, причем в третьей серии указывалось и средство, которое должно было облегчать запоминание. Таким средством была группировка карточек по содержанию — раскладка их на однородные группы соответственно содержанию изображений. В четвертой серии никаких указаний о средствах запоминания не делалось.

Испытуемыми были дети дошкольного возраста (начиная с младшего), школьники и взрослые. У дошкольников вместо чисел на карточках были нарисованы (пятью разными цветами) крестик, кружок и палочка. Такие же значки были и там, куда дети должны были класть карточки во второй серии опытов.

Результаты опытов (табл. 1) обнаружили, что продуктивность непроизвольного запоминания изменяется с возрастом по-разному, в зависимости от того, идет ли речь о запоминании материала, соответствующего поставленной перед испытуемым задаче, или о сохранении в памяти побочного, лишь попутно воспринимаемого материала.

Таблица 1

| Серии опытов | Объект запоминания | Количество воспроизведенных объектов | | |
|--|--------------------|--------------------------------------|-------------|-----------|
| | | дошкольниками | школьниками | взрослыми |
| <i>Непроизвольное запоминание</i> | | | | |
| I (классификация карточек по содержанию картинок) | Картинки | 10,6 | 13,2 | 13,2 |
| | Числа | — | 1,3 | 0,7 |
| II (классификация карточек по цветам) | Числа | — | 10,2 | 10,2 |
| | Картинки | 3,1 | 1,8 | 1,3 |
| <i>Произвольное запоминание</i> | | | | |
| III (с указанием на средство, облегчающее запоминание) | Картинки | 7,4 | 13,1 | 14,1 |
| IV (без указания на средство, облегчающее запоминание) | Картинки | 7,1 | 10,0 | 11,5 |

В первом случае продуктивность непроизвольного запоминания у детей с возрастом увеличивается (в первой серии дошкольники запомнили в среднем 10,6 картинки, школьники — 13,2 картинки), у взрослых запоминание картинок в первой серии и чисел во второй серии оказалось на том же уровне, что и у школьников.

Во втором случае продуктивность произвольного запоминания с возрастом, наоборот, уменьшается (во второй серии дошкольники запомнили 3,1, школьники—1,8 и взрослые—1,3 картинки; в первой серии школьники запомнили 1,3, взрослые—0,7 числа). Вместе с тем, как видно из этих данных, во втором случае продуктивность запоминания как у детей, так и у взрослых значительно ниже, чем при запоминании того, что было объектом деятельности, соответствовавшей задаче.

Что касается произвольного запоминания, то оно с возрастом обнаруживает неуклонный подъем, особенно значительный при переходе от дошкольного возраста к школьному (в первой серии дошкольники запомнили в среднем 7,4, школьники—13,1 и взрослые—14,1 картинки; в четвертой серии соответствующие показатели равны 7,1; 10,0 и 11,5).

Что показывает сопоставление произвольного и произвольного запоминания?

Из приведенных данных видно, что у детей дошкольного возраста *непроизвольное* запоминание (в случаях запоминания объекта деятельности) обнаруживает большую продуктивность, чем *произвольное* запоминание (10,6 против 7,4 и 7,1). У школьников же соотношение обоих видов запоминания зависит от того, указана ли им или не указана в качестве средства, облегчающего запоминание, та деятельность, которую они выполняли при произвольном запоминании (группировка карточек по содержанию картинок). Если эта деятельность была указана и при произвольном запоминании выполнялась, то продуктивность обоих видов запоминания оказывалась равной (13,2 и 13,1). В противном случае *непроизвольное* запоминание, осуществлявшееся в процессе выполнения указанной выше деятельности, все еще давало лучший эффект, чем произвольное запоминание (13,2 и 10,0).

Важное значение имело указание на средство запоминания также и у взрослых. И у них продуктивность произвольного запоминания в тех случаях, когда средство, помогающее запомнить, *не указывалось*, была ниже, чем продуктивность *непроизвольного* запоминания (13,2 и 11,5), хотя разница между обоими этими случаями на этот раз несколько уменьшилась. Что же касается произвольного запоминания, выполнявшегося в тех случаях, когда испытуемым предлагалось, запоминая, группировать материал по содержанию изображений (что и выполнялось ими), то оно у взрослых было продуктивнее, чем произвольное запоминание, осуществлявшееся при выполнении такой же деятельности (14,1 и 13,2).

Таким образом, продуктивность произвольного запоминания сначала оказывается ниже продуктивности произвольного запоминания, затем с возрастом первая достигает успешности второй и затем начинает уже превышать ее. Наблюдается, однако, это выравнивание, а затем и преимущество произвольного запоминания не во всех случаях, а лишь тогда, когда при произвольном запоминании выполняется та же деятельность, которая осуществляется и при произвольном запоминании.

Указанные результаты были получены в опытах, проводившихся с каждым испытуемым в отдельности. Групповые опыты, проведенные с большим количеством испытуемых (школьников и взрослых), подтвердили более высокую продуктивность произвольного запоминания у учащихся младших классов и постепенное выравнивание обоих видов запоминания у старших школьников и у взрослых. При этом последнее, так же как и в индивидуальных опытах, наблюдалось только в тех случаях, когда испытуемым указывался способ произвольного запоминания (группировка карточек по содержанию). В отличие, однако, от индивидуальных опытов на этот раз продуктивность произвольного

запоминания у взрослых даже и при указании способа, которым испытуемые должны были пользоваться, чтобы легче запомнить материал, не превышала успешности произвольного запоминания.

Зависимость возрастных изменений в продуктивности обоих видов запоминания от характера деятельности, выполняемой в том и другом случае, и от места, занимаемого в ней тем, что является объектом запоминания, весьма ясно выступила и в другой работе П. И. Зинченко [48].

В этом исследовании испытуемым (школьникам I—III классов и студентам) предлагалось в одном случае (первая серия опытов) решить арифметические задачи, в другом (вторая серия) — придумать задачу на указанные действия с использованием указанных чисел, в третьем (третья серия) — придумать задачу на любые действия и с использованием любых чисел. Каждый раз после выполнения предложенного задания от испытуемых, неожиданно для них (в каждом опыте были новые испытуемые), требовалось воспроизвести числа, имеющиеся в задаче или придуманные ими самими (всего в каждой серии было 15 чисел). Проверилась, следовательно, эффективность произвольного запоминания.

Таблица 2

Количество воспроизведенных чисел из 15

| Серия | I класс | III класс | Студенты |
|-------|---------|-----------|----------|
| 1-я | 11,1 | 4,0 | 3,8 |
| 2-я | 11,5 | 5,6 | 4,7 |
| 3-я | 12,2 | 11,0 | 9,7 |

Результаты опытов (табл. 2) показали, что в I классе разница между сериями, отличавшимися друг от друга выполняемой деятельностью и местом, которое занимали в ней объекты запоминания — числа, была очень невелика (в первой серии учащиеся I класса воспроизвели в среднем 11,1 числа, во второй—11,5, в третьей—12,2). Совершенно иная картина наблюдалась у школьников III класса и у студентов (соответствующие показатели по сериям были равны у первых 4,0; 5,6; 11,0; у вторых — 3,8; 4,7; 9,7). Характерно, далее, что общая продуктивность запоминания у первоклассников во всех трех сериях была выше (в первых двух сериях даже значительно выше), чем у школьников III класса и у взрослых. Причину указанных различий надо видеть в том, что, несмотря на одинаковое содержание заданий, предложенных испытуемым разного возраста, фактически выполнявшаяся ими деятельность была у них различна. У первоклассников, в силу ограниченности их опыта решения и составления задач, все указанные задания вызвали немалые затруднения и требовали от них значительной активности. Для учащихся III класса и для взрослых такие же задачи не представляли трудностей. У третьеклассников и взрослых имелись и достаточные возможности составления задач. Таким образом, продуктивность запоминания в указанных опытах зависела от степени владения деятельностью, в которой осуществлялось произвольное запоминание: чем выше был уровень владения данной деятельностью, тем автоматичнее она протекала и тем хуже запоминалось то, что было объектом запоминания. Естественно, что в более младшем возрасте возможности автоматизированного выполнения действий менее значительны. Это и вызвало более высокие показатели запоминания у испытуемых данного возраста.

Что касается заметного увеличения показателей у школьников III класса и у студентов, наблюдавшегося в третьей серии опытов, то оно объясняется тем, что в этой серии объект запоминания (числа) находился в ином отношении к деятельности (к придумыванию задач) и занимал в ней иное место, чем в двух первых сериях. В первой и второй сериях опытов числа являлись одним из условий выполнения задания, причем условием, которое указывалось испытуемому экспериментатором, т. е. давалось в готовом виде, в то время как в третьей серии числа являлись одной из целей деятельности — они подыскивались самими испытуемыми. В этом случае от всех испытуемых требовалась более активная деятельность, что и вызвало повышение показателей у тех, у которых две другие деятельности (решение и составление задач с «готовыми» числами) протекали более автоматизированно, с меньшей активностью. Там, следовательно, где испытуемым любого возраста приходилось при выполнении задания быть более активными, возрастные различия в произвольном запоминании сглаживались.

В только что изложенной работе производилась вариация лишь той деятельности, в которой достигалось произвольное запоминание; произвольного запоминания от испытуемых в этом исследовании не требовалось; сопоставления двух видов запоминания поэтому здесь не могло быть.

Широкое сравнение этих видов запоминания (при варьировании выполняемой деятельности) проведено в другой работе П. И. Зинченко [50]. В ней испытуемым предлагались различные варианты одного и того же задания — как можно лучше понять читаемый текст, с тем чтобы затем сравнить его с точки зрения трудности для понимания с другим текстом, который якобы будет дан в дальнейшем.

Тексты читались в различных условиях: в одних случаях они просто прочитывались три раза подряд, в других — предлагалось пользоваться при этом (для лучшего понимания текста) готовым планом текста; в третьих — предлагалось составлять план самостоятельно. В обоих последних случаях текст читался трижды (так же, как и в первом случае). Никакого предупреждения о последующем воспроизведении текста в этих опытах не делалось. Параллельно, однако, проводились опыты и с произвольным запоминанием, когда перед выполнением задания прочитать текст три раза (в различных, указанных выше, условиях) предьявлялось требование — стараться запомнить текст. Испытуемыми были школьники разных классов (II, IV, VI, VIII и X). Работа производилась ими над троякого рода текстами: повествовательным, описательным и объяснительным.

Таблица 3

Количество воспроизведенных смысловых единиц (в %)

| Вид запоминания | Классы | | | | |
|------------------------------|--------|----|----|------|----|
| | II | IV | VI | VIII | X |
| Произвольное запоминание . | 25 | 57 | 73 | 84 | 80 |
| Непроизвольное запоминание . | 28 | 52 | 53 | 57 | 58 |
| Разница . | 3 | 5 | 20 | 27 | 22 |

Результаты опытов (табл. 3) обнаружили, что у учащихся II и IV классов произвольное и произвольное запоминание сравнительно незначительно отличаются друг от друга. Во II классе в опытах с повествовательным текстом показатели произвольного и произвольного запоминания равны 25 и 28%, т. е. первое, следовательно,

несколько хуже второго. В IV классе наблюдалось обратное соотношение (57 и 52%). Заметная разница наблюдалась начиная с VI класса, причем величина ее хотя и колебалась, но определенного роста при дальнейшем переходе к более старшему возрасту не обнаруживала. Соответствующие показатели были равны в VI классе 73 и 53%, в VIII классе—84 и 57%, в X классе—80 и 58%¹.

Сходные результаты были получены и в опытах с описательным и объяснительным текстами.

Заметно отличаются друг от друга (в разных возрастах) различия между обоими видами запоминания по текстуальности воспроизведения. Во II, IV и отчасти в VI классах количества точно воспроизведенных смысловых единиц при произвольном и произвольном запоминании сравнительно незначительно разнятся друг от друга (во всех классах это количество при произвольном запоминании все же несколько больше, чем при произвольном). В VIII и X классах эта разница становится значительно более выраженной, причем происходит это за счет заметного роста показателей точности воспроизведения при *произвольном* запоминании.

Таким образом, в целом приведенные данные указывают на значительный рост эффективности *произвольного* запоминания, развитие которого начиная с IV—VI классов существенно обгоняет развитие *произвольного* запоминания.

Каким представляется соотношением произвольного и произвольного запоминания, если обратиться к каждому из указанных выше способов работы над текстом в отдельности?

Анализ результатов, полученных во II и IV классах (табл. 4), обнаруживает, что во II классе при простом трехкратном прочтывании текста *произвольное* запоминание значительно продуктивнее произвольного (показатели воспроизведения материала равны 75 и

Таблица 4

Количество удовлетворительно воспроизведенного материала (в %)

| Вид запоминания | | Классы | |
|----------------------------|------------------------------|--------|-----|
| | | II | IV |
| Произвольное запоминание | Простое чтение | 75 | 88 |
| | Чтение с готовым планом . . | 46 | 100 |
| | Чтение и составление плана . | — | 83 |
| Непроизвольное запоминание | Простое чтение | 47 | 82 |
| | Чтение с готовым планом . | 46 | 82 |
| | Чтение и составление плана | — | 83 |

47%). При чтении текста с использованием готового плана продуктивность обоих видов запоминания выравнивается (46 и 46%), но происходит это не за счет повышения показателей произвольного запоминания, а за счет резкого снижения показателя произвольного запоминания (с 75 до 46%). Таким образом, у второклассников пользование готовым планом не только не помогает, а наоборот — мешает запоминанию.

¹ Приведенные цифры показывают процент воспроизведенных смысловых единиц текста по отношению к общему числу таких единиц в данном тексте.

Иная картина была получена в IV классе. Здесь наличие готового плана привело при произвольном запоминании к повышению показателей (с 88 до 100%), в силу чего этот вид запоминания здесь имел преимущество, в то время как при произвольном запоминании все показатели были равны друг другу (82, 82 и 83%) и от двух других показателей произвольного запоминания, полученных при простом чтении и чтении с составлением плана (82 и 83%), не отличались.

Таким образом, и в этих опытах соотношение обоих видов запоминания в указанных выше возрастах (II и IV классы) зависело от характера деятельности. Наличие готового плана не только не помогало учащимся II класса, но даже мешало запоминанию, так как пользоваться планом они еще не умели. В IV классе, наоборот, готовый план помог произвольному запоминанию, так как в этом классе школьники уже умели использовать план для лучшего понимания текста.

Некоторые возрастные различия наблюдались и в зависимости от типа запоминавшихся текстов (как было сказано, в работе были использованы повествовательные, описательные и объяснительные тексты). Хотя, как было отмечено, с возрастом разница между обоими видами запоминания при предъявлении любых из этих текстов увеличивалась, причем всегда в пользу произвольного запоминания, однако при работе над описательным материалом эта разница была меньше, чем при работе над повествовательным текстом, а в случае предъявления объяснительного текста она уменьшалась еще более. Таким образом, чем труднее была работа над текстом (а последовательность текстов по трудности была именно такова: самый трудный — объяснительный, наиболее легкий — повествовательный текст), тем меньше было наблюдавшееся в более старшем возрасте различие в продуктивности между двумя видами запоминания. Произвольное запоминание обгоняло в этих случаях (с возрастом) произвольное запоминание менее, чем тогда, когда работа производилась над более легким текстом. По данным автора, это вызывалось более значительным улучшением возрастных показателей произвольного запоминания при переходе от более легкого к более трудному тексту, равно как и менее значительным ростом в этих случаях произвольного запоминания.

Рассматривая, далее, одновременно обе зависимости (от способа работы над текстом и от характера текста) и приводя соответствующие количественные показатели, автор делает вывод, что при произвольном запоминании (в процессе выполнения задания — понять текст), а также при произвольном запоминании трудных текстов более продуктивным способом становится (с возрастом) составление плана и использование готового плана; при произвольном же запоминании легких текстов более значительный успех достигается в результате простого повторного чтения. Произвольное запоминание, отмечает также автор, имеет более важное значение в начальном периоде ознакомления с новым материалом; произвольное — на завершающем этапе закрепления усвоенных знаний.

Зависимость обоих видов запоминания (и соотношения между ними) от подлежащего запоминанию материала ясно показана и в другой работе П. И. Зинченко [52].

В этом исследовании испытуемым предъявлялось 10 рядов слов по 4 слова в каждом. Первое слово любого ряда было по-разному связано с остальными тремя: с одним из них оно было связано «понятийной» связью (дом—здание), с другим — конкретной связью (дом—окно), с третьим — никак не было связано по смыслу (дом — рыба). Проводились три серии опытов: в первой из них надо было подчеркнуть слова, связанные с первым словом ряда «понятийной» связью, во второй — подчеркнуть слова, связанные с первыми словами конкретными связями, в третьей — подчеркивать слова, не имеющие смысловых

связи с первыми словами. После того как все нужные слова были подчеркнуты, испытуемым, неожиданно для них, предлагалось воспроизвести в любом порядке все слова, с которыми они имели дело в опыте, а после этого первого воспроизведения предъявлялись по очереди все первые слова прочитанных рядов и предлагалось воспроизводить все три последующих слова каждого ряда. Через неделю проводилось отсроченное воспроизведение.

Параллельно проводились аналогичные опыты с произвольным запоминанием. В этих случаях от испытуемого требовалось не только подбирать те или иные слова к первому слову ряда, но и запоминать слова, с которыми он имел дело.

Испытуемыми были взрослые (студенты) и школьники средних и младших классов.

Из многочисленных количественных данных, приводимых автором, остановимся на результатах двух воспроизведений в первой и третьей сериях. Соответствующие показатели, относящиеся к первой серии, в которой испытуемым предлагалось подбирать слова, связанные с первым словом каждого ряда «понятийной» связью, приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

Количество воспроизведенных слов при первом (непосредственном) воспроизведении

| Возраст испытуемых | Непроизвольное запоминание | | | Произвольное запоминание | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|
| | Категории воспроизведенных слов | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Взрослые . | 7,0 | 4,7 | 1,8 | 7,1 | 4,1 | 1,5 |
| Школьники среднего возраста . | 5,7 | 3,6 | 0,4 | 8,3 | 4,2 | 0,5 |
| Школьники младшего возраста . | 5,4 | 2,6 | 1,1 | 4,0 | 2,4 | 1,0 |

Примечание. Категории воспроизведенных слов: 1 — слова, связанные с первым словом ряда «понятийной» связью; 2 — слова, связанные с ним конкретной связью; 3 — слова, не связанные по смыслу с первым словом.

Таблица 6

Количество воспроизведенных слов при втором (отсроченном) воспроизведении

| Возраст испытуемых | Непроизвольное запоминание | | | Произвольное запоминание | | |
|-------------------------------|---------------------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|
| | Категории воспроизведенных слов | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Взрослые . | 9,3 | 6,2 | 2,2 | 9,7 | 5,5 | 1,0 |
| Школьники среднего возраста . | 9,0 | 4,9 | 0,5 | 9,6 | 6,2 | 0,9 |
| Школьники младшего возраста . | 8,6 | 3,2 | 0,4 | 5,6 | 2,7 | 0,9 |

Обе таблицы обнаруживают следующее: у школьников младшего возраста более продуктивным было непроизвольное запоминание. Это положение имело силу в обоих воспроизведениях и особенно ясно было выражено по отношению к первой (высшей) категории воспроизведен-

ных слов. Слова, связанные с первым словом каждого ряда «понятийными» связями, воспроизводились при произвольном запоминании их в заметно большем числе, чем при произвольном запоминании. У школьников среднего возраста произвольное запоминание, наоборот, давало более высокие показатели, чем произвольное запоминание. У взрослых оба вида запоминания дали примерно равные результаты.

Каковы были данные, полученные в третьей серии, в которой к первому слову каждого ряда надо было подбирать слова, по смыслу никак с ним не связанные? Ответ на это дают таблицы 7 и 8 (в этих опытах младшие школьники не участвовали).

Таблица 7

Количество воспроизведенных слов при первом (непосредственном) воспроизведении

| Возраст испытуемых | Непроизвольное запоминание | | | Произвольное запоминание | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|
| | Категории воспроизведенных слов | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Взрослые | 5,2 | 4,5 | 3,2 | 4,8 | 4,4 | 3,4 |
| Школьники среднего возраста | 4,1 | 3,7 | 2,9 | 2,6 | 2,3 | 6,2 |

Таблица 8

Количество воспроизведенных слов при втором (отсроченном) воспроизведении

| Возраст испытуемых | Непроизвольное запоминание | | | Произвольное запоминание | | |
|-----------------------------|---------------------------------|-----|-----|--------------------------|-----|-----|
| | Категории воспроизведенных слов | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Взрослые | 7,1 | 6,0 | 3,0 | 6,2 | 5,2 | 2,6 |
| Школьники среднего возраста | 6,3 | 4,6 | 1,6 | 7,5 | 6,6 | 7,3 |

Из таблиц следует, что на этот раз у взрослых преимущество почти во всех случаях было на стороне непроизвольного запоминания. У школьников наблюдалась пестрая картина: при втором воспроизведении лучшие результаты по всем трем категориям слов дало произвольное запоминание, причем особенно резкое выражение это нашло в воспроизведении слов, соответствовавших той инструкции, которая давалась в этом случае, — подбирать слова, никак не связанные по смыслу с первым словом каждого ряда.

То же самое резко выраженное преимущество произвольного запоминания наблюдалось и при первом воспроизведении, но лишь в отношении слов третьей категории. Слова же двух первых категорий (т. е. связанные с соответствующим им первым словом смысловыми связями) воспроизводились на этот раз при произвольном запоминании хуже, чем при непроизвольном.

Все приведенные факты говорят о том же, что уже было отмечено выше, а именно: возрастные различия в соотношении непроизвольного и произвольного запоминания зависят от характера деятельности, осуществляемой испытуемыми разного возраста при выполнении одного и того же задания. То же самое задание (в данных опытах — подо-

брать слово, стоящее в определенном отношении к первому слову каждого ряда) у испытуемых разного возраста при произвольном и произвольном запоминании вызывает разного рода деятельность, что и влечет за собой сложную картину соотношения продуктивности обоих видов запоминания в разном возрасте.

Важную роль в возрастных изменениях в соотношении произвольного и произвольного запоминания наряду с характером деятельности, в которой это запоминание осуществляется, играют также и мотивы деятельности. Это ясно выявилось в следующих опытах П. И. Зинченко [49]: испытуемым (детям дошкольного возраста и школьникам II и V классов) предлагалось придумать к каждому из 15 названных им слов другое слово, которое находилось бы в определенном отношении к данному слову (в какой-нибудь конкретной смысловой связи с ним; означало бы какое-либо свойство, состояние или деятельность обозначаемого этим словом предмета; начиналось бы с той же буквы, что и данное слово); при этом в одних случаях испытуемым говорилось, что задание дается им для того, чтобы выяснить, умеют ли они правильно думать (ситуация, сходная с учебными занятиями), в других случаях опыт проводился в ситуации игры (детям предлагалось играть в придумывание слов). После выполнения каждого задания от испытуемых, неожиданно для них, требовалось воспроизвести слова (названные экспериментатором и придуманные испытуемыми).

Результаты, полученные в исследовании, указаны в табл. 9.

Таблица 9

Количество воспроизведенных слов
(у дошкольников из 10 слов, у школьников из 15 слов)

| Задача | Дошкольники | | Школьники II класса | | Школьники V класса | |
|--|--|---------|------------------------|---------|-----------------------|---------|
| | Мотивы | | | | | |
| | учебные | игровые | учебные | игровые | учебные | игровые |
| Придумывание слов, связанных конкретной связью с данным словом | 3,5 | 5,0 | 8,6 | 5,5 | 10,8 | 8,3 |
| Придумывание слов, обозначающих качества названного предмета | 3,0 | 4,2 | 6,4 | 5,0 | 10,0 | 8,0 |
| Придумывание слов с той же начальной буквой | (Дошкольникам это задание не давалось) | | 2,8 | 2,7 | 4,1 | 4,0 |

Из таблицы следует, что у детей дошкольного возраста в обоих случаях придумывания слов игровые мотивы оказали более сильное действие. У школьников же, наоборот, в тех же самых двух случаях более действенными оказались мотивы учебного характера и только в опытах с придумыванием слов, начинающихся с той же самой буквы, что и данное слово, продуктивность запоминания оказалась примерно одинаковой при разных мотивах выполнения деятельности (придумывания слов).

Характерно также, что продуктивность произвольного запоминания при придумывании слов, связанных конкретной смысловой свя-

зью с данным словом или же обозначающих качество указанного этим словом предмета, была значительно выше, чем при придумывании слов, лишь внешним образом связанных с данным словом (начинающихся на одну с ним букву). Это наблюдалось у школьников как II, так и V классов.

Все описанные исследования свидетельствуют, таким образом, о неизменной зависимости возрастных различий в успешности произвольного и произвольного запоминания от особенностей той деятельности, которая служила основой запоминания.

Аналогичные результаты были получены и в исследованиях А. А. Смирнова [115], [117], проведенных независимо от указанных выше работ и одновременно с первыми из них.

В этих опытах испытуемым (взрослым и школьникам) предлагались различного рода задачи: 1) запись слов под диктовку, 2) свободное ассоциирование, т. е. произнесение в ответ на сказанное экспериментатором слово любого другого «пришедшего на ум» слова, 3) детерминированное ассоциирование, т. е. называние в ответ на предъявленное слово другого слова, связанного с первым по смыслу, 4) указание орфографических ошибок, которые были умышленно допущены в некоторых предъявлявшихся испытуемому фразах, 5) оценка фраз по смыслу или указание, какие из предъявленных фраз неверны по смыслу, т. е. содержат в себе положения, не соответствующие действительности. Во всех этих случаях испытуемые не предупреждались о том, что их попросят затем воспроизвести слова и фразы. Однако после того, как указанные выше задания бывали выполнены, от испытуемых требовалось воспроизведение названного материала.

Вслед за этим с каждым из испытуемых проводился опыт по произвольному запоминанию материала, аналогичного тому, с которым он только что имел дело.

Это давало возможность сравнить продуктивность произвольного и произвольного запоминания. У некоторых испытуемых проверялось не только непосредственное, но и отсроченное воспроизведение.

В итоге опытов были получены показатели, представленные в таблице. За 100 приняты показатели произвольного запоминания. По отношению к ним вычислены показатели произвольного запоминания, которые и включены в табл. 10 (некоторые опыты проводились не со всеми группами испытуемых).

Таблица 10

| Название деятельности при произвольном запоминании | Непосредственное воспроизведение | | | Отсроченное воспроизведение | | |
|--|----------------------------------|----------|----------|-----------------------------|----------|----------|
| | школьники | | студенты | школьники | | студенты |
| | II класс | IV класс | | II класс | IV класс | |
| Запись слов | 108,6 | 101,6 | 83,5 | 96,1 | — | 55,1 |
| Свободные ассоциации | 100,0 | 92,7 | 76,8 | — | — | 121,1 |
| Детерминированные ассоциации | 128,1 | 135,1 | 140,2 | 129,4 | 187,1 | 307,4 |
| Оценка орфографии | — | — | 45,6 | — | — | — |
| Оценка по смыслу: | | | | | | |
| 6 фраз | 114,3 | 109,1 | 104,4 | — | — | — |
| 12 фраз | — | — | 129,6 | — | — | 139,7 |

Из таблицы видны значительные различия в соотношении произвольного и произвольного запоминания в зависимости от деятельности, выполнение которой служило основой произвольного запоминания.

ния. В то время как в опытах с записью слов, с свободными ассоциациями и оценкой фраз по смыслу показатели отношения произвольного запоминания к произвольному с возрастом уменьшались, в опытах с детерминированными ассоциациями они, наоборот, увеличивались. Это указывает на то, что в первой группе опытов соотношение обоих видов запоминания с возрастом менялось все более в пользу произвольного запоминания, в последнем из указанных опытов,—наоборот, в пользу произвольного запоминания. Существенно отметить, что во II классе ни в одном из опытов произвольное запоминание не имело преимуществ по сравнению с произвольным (только в опытах со свободными ассоциациями был получен показатель, тождественный результату произвольного запоминания). В IV классе и особенно у студентки картина существенно изменялась. Здесь произвольное запоминание в ряде случаев уже преобладало над произвольным.

Характерно также, что при отсроченном воспроизведении возрастные различия показателей отношения произвольного и произвольного запоминания еще более усилились (в том же самом направлении, в каком они наблюдались при непосредственном воспроизведении), причем больше всего это шло за счет значительного изменения этих показателей у взрослых.

Объяснение различий, выявленных в запоминании того, что было объектом разного рода деятельности, надо видеть в степени активности, которая требовалась от испытуемых при выполнении указанных выше заданий. А это в свою очередь зависело от степени трудности задания. Такого рода деятельность, как запись слов под диктовку, свободное ассоциирование или оценка фраз по смыслу, для взрослых испытуемых не представляла значительных затруднений, не требовала от них особенных усилий, и объекты этой деятельности запоминались поэтому взрослыми (по сравнению с объектами произвольного заучивания) менее успешно, чем детьми.

Наоборот, придумывание слов, по смыслу так или иначе связанных с словами, названными экспериментатором, требовало больших усилий, особенно у взрослых, которые старались найти возможно более удачное смысловое сочетание слов. Поэтому и запоминание оказалось у них в этих условиях более продуктивным.

Было бы неверно, однако, исходя из этого, считать, что чем труднее выполняемая деятельность, тем лучше произвольное запоминание. Такое соотношение имеет силу лишь в том случае, если то, что надо запомнить, определяет собой характер осуществляемой деятельности. Если же этого нет, т. е. если достижение цели действий не зависит от особенностей объектов, подлежащих запоминанию, они при более трудной деятельности запоминаются, наоборот, не лучше, а хуже, чем при выполнении более легкой деятельности.

Это положение четко выступило в исследовании, проведенном Ч. Ковалем [65]. В этой работе учащимся III класса предлагалось решить арифметические задачи разной степени трудности, вслед за чем от испытуемых (неожиданно для них) требовалось (так же как и в одной из работ П. И. Зинченко) воспроизвести числа, имевшиеся в задаче. Оказалось, что после решения более трудной задачи числа воспроизводились хуже, чем после решения легкой задачи. Автор объясняет это тем, что при решении трудных задач внимание более сосредоточено на способе решения, а не на числах. Тем же самым он объясняет и то, что отличники воспроизводили числа хуже, чем слабо успевающие. Надо полагать, что конкретные значения чисел в указанных случаях запоминались хуже, так как для отыскания способа решения задачи они существенного значения не имели. Таким образом, и в этом случае запоминание зависело от места, которое данные объекты занимали в выполняемой деятельности.

Различия между двумя видами запоминания (произвольным и непроизвольным), будучи зависимыми от характера выполняемой деятельности и от места, которое тот или иной объект занимает в ее осуществлении, не всегда обнаруживают столь же отчетливые изменения с возрастом, какие были выявлены в описанных выше опытах. Именно такие факты наблюдались в исследованиях Б. И. Пинского, посвященных указанному соотношению [105].

В одной из этих работ испытуемым (взрослым и школьникам IV и V классов) предлагалось в одних случаях прочитать рассказ с тем, чтобы сказать, все ли в нем понятно, после чего вновь прочитать его. За этим вторым чтением следовало неожиданное для испытуемых требование воспроизвести рассказ. В других случаях аналогичный рассказ давался для двукратного чтения с заранее сделанным предупреждением, что после чтения надо будет воспроизвести прочитанное.

Результаты воспроизведения одного из рассказов, полученные у взрослых и детей (учащихся названных классов), совпали полностью, причем не только в том смысле, что в обоих случаях преднамеренное запоминание дало заметно лучшие показатели, но и по абсолютной (средней) величине этих показателей: у обеих групп испытуемых названные показатели при непреднамеренном запоминании были равны 50% воспроизведенных смысловых единиц, при произвольном запоминании — 80 и 80,5% тех же единиц. В воспроизведении второго рассказа были некоторые различия в показателях, полученных у взрослых и школьников, весьма, однако, незначительные: при непреднамеренном запоминании они соответственно были равны 60 и 50%, при произвольном запоминании — 90 и 95,7%.

Отсутствие возрастных различий в соотношении обоих видов запоминания, наблюдавшееся в описанном исследовании в пределах определенных возрастов, не означает, что оно отмечается и за пределами этих возрастов (например, при сравнении между взрослыми и детьми еще более младшего возраста: учащимися I—II классов или дошкольниками). Возможность такого предположения подтверждается опытами, проведенными тем же автором и по той же методике с учащимися (V—VII классов) вспомогательной школы. В этих опытах обнаружилось иное соотношение между показателями обоих видов запоминания: на этот раз показатели были значительно ближе друг к другу (при воспроизведении первого рассказа средний показатель произвольного запоминания оказался равным 40%, а показатель произвольного запоминания — 46,6%; при воспроизведении второго рассказа соответствующие показатели были равны 46,4 и 57,1%).

Таким образом, и при данном виде деятельности (чтении текста с целью отметить, что в нем непонятно) соотношение произвольного и произвольного запоминания на разных (правда, сейчас уже не возрастных) уровнях развития оказалось неодинаковым. Вместе с тем приведенные данные свидетельствуют о том, что близость показателей друг к другу на более низком уровне развития наблюдалась потому, что продуктивность произвольного запоминания была на этом уровне значительно ниже, чем на более высоком уровне (в то время как показатели произвольного запоминания изменялись сравнительно мало). Следовательно, опыты эти показали, что развитие памяти характеризуется ростом продуктивности произвольного запоминания.

Отсутствие различий между двумя видами запоминания на более низком уровне умственного развития и наличие их на более высоком уровне отмечается также и при сравнении показателей воспроизведения подробностей, имевшихся в запоминаемых текстах, в частности — цифровых данных. Оказалось, что в то время, как у взрослых и у учащихся массовой школы количество воспроизведенных цифровых данных при произвольном запоминании было в 2—3 раза меньше показателей

воспроизведения этих же данных при произвольном запоминании, у учащихся вспомогательной школы те и другие показатели были почти одинаковыми.

В другом исследовании, проведенном Б. И. Пинским [103], не отмечалось, однако, и только что указанного различия между учащимися массовой и вспомогательной школы. В этой работе испытуемым (взрослым, нормальным школьникам и учащимся вспомогательных школ) давалась карта, состоявшая из 15 областей, и «ключ» к ней, представлявший собой таблицу из 15 клеток, в каждой из которых была указана одна из 15 областей и рядом с ней была написана буква, как условное обозначение данной области. Одновременно с картой давалось 75 карточек с одной из этих 15 букв на каждой (всего, следовательно, каждая буква повторялась по 5 раз). Перед испытуемыми ставились две задачи: в одних опытах им поочередно показывались области на карте, и они должны были находить по «ключу» соответствующую букву, накрывая затем данную область карточкой с этой буквой; в других опытах путь исканий шел в обратном направлении — не от области к букве, а от буквы к области; в этих опытах испытуемый брал по очереди карточки (по одной из 75) и, пользуясь «ключом», накладывал их на соответствующие области.

В дальнейшем в обоих случаях от испытуемых требовалось (неожиданно для них) воспроизвести буквенные обозначения областей. Параллельно с этими опытами (в которых изучалось произвольное запоминание) автором были проведены опыты с произвольным запоминанием аналогичного материала, т. е. условных обозначений 15 областей.

Результаты тех и других опытов (табл. 11) показали, что продуктивность произвольного запоминания была на этот раз у всех групп испытуемых заметно меньше, чем успешность произвольного запоминания.

Таблица 11

Количество правильно воспроизведенных названий областей (в %)

| Категории испытуемых | I группа опытов („от области к букве“) | | II группа опытов („от буквы к области“) | |
|--|---|--------------------------|--|--------------------------|
| | произвольное запоминание | произвольное запоминание | произвольное запоминание | произвольное запоминание |
| Взрослые | 70,0 | 94,0 | 33,3 | 93,9 |
| Учащиеся массовой школы | 61,2 | 90,0 | 30,0 | 86,6 |
| Учащиеся вспомогательной школы | 44,4 | 73,3 | 27,7 | 70,0 |

Показатели произвольного запоминания в первой группе опытов (переход «от области к букве») были равны: у взрослых 70,0%, у школьников массовой школы — 61,2%, у учащихся вспомогательной школы 44,4%; соответствующие же показатели произвольного запоминания равнялись 94, 90 и 73,3%. Во второй группе опытов («переход от буквы к области») при произвольном запоминании показатели были равны 33,3; 30,0 и 27,7%, при произвольном запоминании — 93,9; 86,6 и 70,0%.

Вместе с тем были обнаружены более или менее заметные различия в абсолютной величине показателей: у школьников массовой школы они во всех случаях, т. е. в обоих видах запоминания и при поль-

зовании разными путями запоминания (от области к букве и наоборот), были ниже (хотя и немного) соответствующих показателей, полученных у взрослых; у учащихся же вспомогательной школы эти показатели были заметно меньше, чем у школьников массовой школы.

Анализ ответов испытуемых показал, далее, что особенности различных областей, имеющиеся на карте, воспринимались школьниками даже массовой школы при произвольном запоминании менее дифференцированно, чем это наблюдалось у взрослых (что обнаруживалось в смешении разных областей друг с другом). При произвольном же заучивании отмечалась более значительная дифференциация. В отличие от этого у учащихся вспомогательной школы даже и при произвольном запоминании имело место слабо дифференцированное восприятие областей.

Следует отметить также, что при преднамеренном запоминании школьники массовой школы, в отличие от взрослых, никогда не пользовались мнемоническими приемами.

Различия в запоминании, зависящие от уровня умственного развития, наблюдались Б. И. Пинским и в других опытах [103], имевших предметом изучения только произвольное запоминание (без сопоставления его с преднамеренным заучиванием).

В этих опытах испытуемым давался набор из 45 карточек, на каждой из которых была написана одна из 9 букв (каждая буква встречалась пять раз). Одновременно давался словарь азбуки Морзе (буквы и их условные знаки). Пользуясь им, надо было дважды разложить карточки на 3 группы по числу знаков, которыми обозначается каждая буква, имевшаяся на карточках (2, 3, 4 знака). После второй раскладки требовалось разложить буквы на указанные группы по памяти и написать на карточках обозначения соответствующих букв при помощи азбуки Морзе. В опытах принимали участие взрослые, учащиеся IV и V классов массовой школы и школьники VI и VII классов вспомогательной школы. Оказалось, что как взрослые, так и школьники массовой школы смогли правильно разложить карточки на группы по памяти, т. е. воспроизвести то, что уже делали ранее сами, но почти не могли записать буквы при помощи азбуки Морзе, т. е. сделать то, что раньше ими самими не делалось. Это выявилось в равной мере у взрослых и у детей нормальной школы. Школьники же вспомогательной школы допускали ошибки даже при раскладке карточек на группы.

Таким образом, и в этих опытах (так же, как и в предшествующих) более низкому уровню развития соответствовало и менее успешное на этот раз произвольное запоминание.

Сходный результат был получен и в другой серии опытов, где карточки с буквами также раскладывались на группы в соответствии с тем, как эти буквы обозначаются при помощи азбуки Морзе, но на этот раз некоторые из предложенных букв составляли пары, одни члены которых представляли собой (при обозначении их знаками Морзе) зеркальное изображение других членов пары. Итоги этих опытов были таковы: взрослые правильно разложили на группы (в контрольном опыте) 85 букв (из 90), учащиеся массовой школы — 70 букв и учащиеся вспомогательной школы — 65 букв. Количество букв (из 90), правильно написанных знаками Морзе (в контрольном опыте), было равно: у взрослых — 52, у школьников массовой школы — 49, у учащихся вспомогательной школы — 40.

Из приведенных данных следует, что и в этих экспериментах наблюдалось постепенное уменьшение обоих показателей произвольного запоминания при переходе от более высокого к более низкому уровню развития.

Вместе с тем опыты показали существенные различия в том, как запомнились разными группами испытуемых обозначения букв знака-

ми Морзе: взаимнообратимость букв (т. е. то, что одни из них представляют зеркальное изображение других) подметили все взрослые испытуемые и 80—90% школьников массовой школы; среди учащихся вспомогательной школы такая взаимнообратимость букв подмечалась лишь 10% испытуемых.

Таким образом, опыты Пинского, так же как и уже описанные выше работы других авторов, ясно свидетельствуют, что самый процесс выполнения деятельности, в итоге которой осуществляется произвольное и произвольное запоминание, оказывается иным у испытуемых, стоящих на разном уровне развития, а это и служит важнейшим источником различий в соотношении обоих видов запоминания, наблюдавшихся рядом авторов у разных по своему развитию групп испытуемых.

2

В предшествующем изложении были указаны итоги исследований, направленных главным образом на выяснение тех различий, какие отмечаются с возрастом во взаимоотношении между двумя видами запоминания: произвольным и произвольным.

Весьма важно для понимания этих различий изучение тех изменений, какие происходят в самом произвольном запоминании, в развитии произвольности памяти, и прежде всего исследование первых проявлений произвольного запоминания и воспроизведения.

Существенные данные по этому вопросу имеются в выполненных под руководством А. Н. Леонтьева и А. В. Запорожца работах Э. М. Истоминой, изучавшей развитие произвольного запоминания и воспроизведения у детей дошкольного возраста [58], [59], [60], [61]. В одной из этих работ были проведены две группы опытов. В первой группе опытов детям прочитывали ряд слов и предлагали запомнить эти слова, чтобы потом пересказать их экспериментатору (лабораторные опыты). Во второй группе опытов запоминание слов осуществлялось в процессе игры: кто-либо из детей (испытуемый) должен был «пойти в магазин» и купить там ряд предметов, которые назывались ребенку. Названия этих предметов ребенок должен был сказать, «придя в магазин». Результаты опытов обнаружили, что у всех детей дошкольного возраста продуктивность запоминания в лабораторных опытах оказалась ниже, чем в игре. Это ясно видно из следующих данных: количество слов, воспроизведенных в игре, было равно: в 3 года — 1,0, в 4 года — 3,0, в 5 лет — 3,2, в 6 лет — 3,8. В лабораторных опытах соответствующие показатели равны: 0,6; 1,5; 2,0 и 2,3.

Вместе с тем обнаруживались существенные различия в типе поведения как при запоминании, так и при воспроизведении.

Как указывает автор, в результате наблюдений были выделены следующие типы поведения при запоминании: 1) ребенок принимает роль покупателя, но не принимает поручения, не выслушивает его, не делает попыток воспроизвести тут же, что ему говорится; цели запомнить у него нет; 2) задача запомнить принимается, поручение внимательно выслушивается, ребенок стремится скорее передать его, цель запомнить имеется, но специальные способы, содействующие запоминанию, еще не применяются; 3) ребенок не только принимает поручение, но и применяет те или иные приемы, способствующие запоминанию: повторяет сам то, что ему сказано, просит повторить экспериментатора.

Количественно указанные типы поведения при запоминании по возрастам распределились так (табл. 12): первый тип встречался только у детей 3—4 лет; второй тип — у 3 трех-четырёхлеток, у 15 че-

тырех-пятилеток, у 7 пяти-шестилеток и у 5 шести-семилеток; третий тип — у 8 пяти-шестилеток и у 10 шести-семилеток.

Нетрудно видеть, что с возрастом резко уменьшается число детей, у которых наблюдался низший тип поведения, и возрастает количество детей, обнаруживших самый высокий тип поведения. Частота второго типа сначала возрастает, затем (с 5—6 лет) уменьшается.

Таблица 12

Распределение (по возрастам) типов поведения при запоминании

| Типы поведения | Возраст | | | |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| | 3—4 года | 4—5 лет | 5—6 лет | 6—7 лет |
| I | 12 | — | — | — |
| II | 3 | 15 | 7 | 5 |
| III | — | — | 8 | 10 |

Аналогичная картина получилась и в итоге анализа поведения при воспроизведении. В этом случае наметились следующие типы поведения: 1) задача передать поручение вовсе отсутствует (вместо того чтобы воспроизвести то, что было поручено, ребенок называет предметы, воспринимаемые в данный момент); 2) отмечается старание передать поручение, но отсутствуют активные попытки припомнить то, что было сказано (называется то, что само воспроизводится); 3) ребенок старается передать поручение, применяя те или иные способы припоминания.

Таблица 13

Распределение (по возрастам) типов поведения при воспроизведении

| Типы поведения | Возраст | | | |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| | 3—4 года | 4—5 лет | 5—6 лет | 6—7 лет |
| I | 12 | — | — | — |
| II | 3 | 13 | 3 | 1 |
| III | — | 2 | 12 | 14 |

По возрастам указанные типы распределяются так (табл. 13): первый тип поведения встречается только у трех-четырёхлеток (12 случаев), второй тип — у трех детей 3—4-летнего возраста, у 13 четырех-пятилеток, у 3 пяти-шестилеток и у 1 ребенка 6—7 лет; третий тип наблюдался у 2 четырех-пятилеток, у 12 пяти-шестилеток и у 14 шести-семилеток.

Сравнивая эти данные с предыдущими, нетрудно видеть, что более высокий тип поведения при воспроизведении начинает встречаться раньше, чем аналогичный тип запоминания. Это дает право сказать, что произвольное воспроизведение как бы обгоняет или предваряет произвольное запоминание: появляется раньше и развивается в дальнейшем скорее, чем произвольное запоминание. Развитие произвольной памяти начинается с развития произвольного воспроизведения, за которыми уже следует произвольное запоминание.

В работе З. М. Истоминой изучался также следующий, весьма важный вопрос: в какой мере возможно перевести детей, обнаруживших

более низкий тип поведения при запоминании или воспроизведении, на более высокий уровень и что дает в этом отношении лучший эффект — участие в игре или в лабораторных опытах?

Для выяснения этого вопроса после проведения начального эксперимента в условиях игры или лабораторных опытов проводились тренировочные опыты в тех или других условиях, после чего вновь проводился контрольный эксперимент в первоначальных условиях. Результаты опытов показали, что после тренировки в процессе игры продуктивность запоминания повышалась заметно больше, чем после проведения лабораторных опытов. При этом особенно заметно сказывалось влияние тренировки, осуществлявшейся в процессе игры, на последующем запоминании в лабораторных опытах. Эти положения ясно вытекают из следующих данных. После тренировки в условиях игры показатели, полученные в лабораторных опытах, повысились у четырех-пятилеток на 100%, у пяти-шестилеток на 108%, у шести-семилеток на 127%; соответствующие показатели, полученные (после той же тренировки) в игре, повысились лишь на 62, 86 и 112%. После тренировки в лабораторных условиях показатели повысились: в игре на 33, 67 и 107%; в лабораторных опытах на 40, 60 и 106%.

Вместе с тем, как видно из приведенных данных, выявились и значительные возрастные различия: с возрастом показатели улучшения запоминания во всех случаях заметно увеличивались, причем в старшем дошкольном возрасте (у шести-семилеток) все показатели были относительно близки друг к другу: лабораторные опыты оказывали почти такое же действие на последующее запоминание, как и тренировка в процессе игры. Резкое преимущество игры, особенно заметное в младшем возрасте (у четырех-пятилеток), с возрастом постепенно уменьшалось, и эффект лабораторных опытов, носивших характер «занятий», относительно все более увеличивался.

Если в только что описанных опытах сравнивались процессы памяти в игре и в лабораторных опытах, то в другой работе З. М. Истоминой [60] продуктивность запоминания в условиях игры сравнивалась с продуктивностью запоминания при выполнении детьми практического задания. В качестве такого задания была использована подготовка к выставке. Дети должны были (по очереди) подходить к руководительнице детского сада и просить у нее ряд предметов.

На этот раз уже у самых маленьких наблюдалась озабоченность тем, чтобы действительно выполнить поручение, чего не было в игре. Правда, эта озабоченность проявлялась лишь во внимательном выслушивании задания, а не в наличии какой-либо специальной активности, содействующей запоминанию. Равным образом, передавая поручение, малыши не пытались припоминать и не пользовались при этом какими-либо особыми приемами. Однако наличие цели — запомнить и вспомнить — все же отчетливо было видно у некоторых самых маленьких детей, а с 4 лет оно наблюдалось у всех.

Количественные показатели продуктивности запоминания полностью соответствовали этим наблюдениям: у всех детей запоминание в практической ситуации оказалось более продуктивным, чем в игре.

Равным образом и уровни запоминания и воспроизведения (типы поведения в том и в другом случае) были выше в первом случае, чем во втором, причем при воспроизведении это обнаруживалось в несколько большей мере, чем при запоминании.

Все данные, полученные З. М. Истоминой, свидетельствуют, следовательно, что на протяжении дошкольного детства происходят заметные изменения в произвольности процессов памяти. В младшем дошкольном возрасте дети почти совсем еще неспособны к произвольному запоминанию и припоминанию. Некоторые проявления произвольности памяти наблюдаются у них только при выполнении практи-

ческих заданий, в практической ситуации. Достаточно определенно произвольные процессы памяти отмечаются у детей 5—6 лет. В этом возрасте дети не только стремятся запомнить или воспроизвести то, что нужно, но и пользуются при этом некоторыми, пока еще правда простейшими, приемами.

Заметно развивается с возрастом овладение более высоким уровнем запоминания и воспроизведения в результате упражнения, тренировки.

Весьма важно, наконец, что произвольность поведения при запоминании и воспроизведении в большой мере зависит от характера деятельности, выполняемой ребенком, от мотивов, которыми направляются его действия. Различия, полученные при запоминании в условиях игры, лабораторных опытов и в практической ситуации, говорят об этой зависимости с большой определенностью.

Развитие произвольной памяти не исчерпывается тем, что ребенок становится способным ставить перед собой самую общую цель — запомнить или воспроизвести что-либо — и выполняет это, применяя некоторые простейшие приемы запоминания или воспроизведения. Умение произвольно пользоваться памятью, владеть ею означает, что человек может ставить перед собой не только самые общие, но и в том или ином отношении дифференцированные цели: запомнить или воспроизвести, например, возможно более полно или точно, запомнить или воспроизвести выборочно, в определенной последовательности и т. п. Эти умения приобретаются опять-таки не сразу, и развитие памяти включает в себя овладение такими умениями, как качественным своеобразием процессов запоминания и воспроизведения.

Изучению этих умений в советской психологической литературе посвящены работа Г. М. Дульнева [19], [20], выполненная под руководством Л. В. Занкова, исследования Л. В. Занкова [36], [37].

В первой из этих работ автор давал испытуемым различного рода инструкции, уточнявшие задачу запоминания и воспроизведения. В одних случаях предлагалось просто запомнить «все, о чем говорится», в других случаях — запомнить дословно. Испытуемыми были взрослые и учащиеся (массовой школы) 12 и 15—16 лет. Воспроизведение осуществлялось несколько раз: в первый день опытов — дважды (вперемежку с чтением материала), во второй день — также дважды (опять-таки вперемежку с восприятием материала) и затем один раз через 6 и один раз через 18 дней.

Результаты опытов показали, что возрастные различия в воспроизведении зависят от задачи, которая стояла перед испытуемыми: при запоминании содержания и при дословном заучивании продуктивность воспроизведения изменяется с возрастом неодинаково, причем особенно заметно это не в первых двух, а в последующих воспроизведениях.

Запоминание содержания во всех воспроизведениях обнаруживает подъем продуктивности при переходе от 12-леток к 15—16-леткам и последующее снижение ее при переходе от 15—16-леток ко взрослым. Что же касается дословного запоминания, то его снижение при переходе от 15—16-леток ко взрослым отмечалось только в первых двух воспроизведениях. В дальнейшем же — в воспроизведениях, происшедших на второй день опытов, а также при отсроченном (на 6 и 18 дней) воспроизведении — никакого снижения не было: с возрастом продуктивность запоминания неуклонно росла и у взрослых достигала наивысшего уровня.

Соответствующие данные приведены в табл. 14.

Из имеющихся в ней данных следует, что инструкция — запомнить дословно наилучший эффект давала у взрослых.

О большей действенности задачи — запомнить ближе к оригиналу — у взрослых, нежели у детей, свидетельствуют и следующие показатели,

Количество воспроизведенных слов (в %)

| Возраст испытуемых | Воспроизведение в процессе заучивания | | | | Отсроченное воспроизведение | |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|
| | 1-е воспроизведение | 2-е воспроизведение | 3-е воспроизведение | 4-е воспроизведение | 5-е воспроизведение | 6-е воспроизведение |
| | Дословное запоминание | | | | | |
| Взрослые | 42,5 | 57,5 | 65,0 | 73,1 | 58,1 | 58,1 |
| Учащиеся 15—16 лет | 44,3 | 60,5 | 63,0 | 64,3 | 49,3 | 46,2 |
| 12 | 31,0 | 40,6 | 53,0 | 56,5 | — | — |
| | Запоминание содержания | | | | | |
| Взрослые | 35,6 | 43,1 | 50,0 | 54,3 | 46,5 | 41,8 |
| Учащиеся 15—16 лет | 40,0 | 51,2 | 57,5 | 59,0 | 50,2 | 50,0 |
| 12 | 23,2 | 35,3 | 41,8 | 46,3 | — | — |

полученные Г. М. Дульневым и указываемые Л. В. Занковым: в то время как у школьников IV класса задача — воспроизводить возможно ближе к оригиналу — давала увеличение продуктивности запоминания (измеряемой количеством воспроизведенных слов) равное 4% (с 17 до 21%), у взрослых она повышала продуктивность запоминания на 11% (с 24 до 35%). Еще резче это различие выступает, если сравнивается не число воспроизведенных слов, а количество воспроизведенных фраз. У взрослых при переходе от запоминания содержания к дословному запоминанию количество фраз возрастает с 8,7 до 12,5, т. е. на 43,5%, в то время как у школьников (IV класса) всего лишь с 6,8 до 7,6, т. е. только на 11,7%.

Заметные различия в действии более дифференцированной задачи между взрослыми и детьми выявлены также и в опытах Л. В. Занкова, посвященных изучению последовательности воспроизведения.

В одном из этих исследований испытуемым показывались геометрические фигуры, среди которых были сходные друг с другом. После этого предлагалось воспроизвести эти фигуры в одних случаях по возможности в порядке их предъявления, в других — без такого ограничения, т. е. в любом порядке, в каком они сами вспоминались. Испытуемыми были взрослые и школьники IV класса. Оказалось, что число переходов от одной из смежных фигур к другой (т. е. переходов, соответствующих порядку предъявления объектов) увеличивалось при предъявлении инструкции — воспроизводить в порядке показа фигур: у взрослых с 61 до 85%, т. е. на 24%, у школьников же указанного класса с 55 до 67%, т. е. только на 12%.

Таким образом, и в этих опытах более дифференцированная задача воспроизведения у взрослых оказывала более значительное действие, чем у школьников (во всяком случае у учащихся младшего школьного возраста).

В работах Л. В. Занкова и его сотрудников (М. С. Левитана [83] и М. М. Нудельмана [100], [101], [102]) были использованы и другие виды материала (фразы, не имеющие ничего общего между собой, и фразы, в которых имеются некоторые общие им слова; картинки-иллюстрации отдельных эпизодов рассказа, в одних случаях предъявляемые в порядке следования этих эпизодов, в других — вопреки ему; даты исторических событий, предъявляемые в несоответствующем их действительной последовательности порядке). Все эти опыты показали, что

при воспроизведении указанных видов материала обнаруживаются те или иные отступления от порядка предъявления объектов, вызываемые смысловыми соотношениями воспроизводимого. Так, фразы с некоторыми общими словами припоминаются одна вслед за другой, хотя при предъявлении их они вовсе не следовали друг за другом. Картинки воспроизводятся в порядке логики развертывания событий, а не в той последовательности, в какой они умышленно показывались. Исторические события, представляющие собой как бы некоторую единую группу фактов, сближаются во времени, что ведет к искажению их действительного взаимоотношения во времени с другими событиями. Все это, как показали опыты Л. В. Занкова и его сотрудников, отмечается у школьников, с которыми проводились эксперименты, особенно при отсроченном (на несколько дней) воспроизведении, когда фактический порядок предъявления объектов, имевшийся при запоминании, нарушался при воспроизведении в заметно большей степени, чем у взрослых. Отмечены значительные различия в последовательности воспроизведения в зависимости от характера воспринятого материала. Так, при предъявлении школьникам некоторого числа изображений отдельных предметов (стул, часы, кошка, флаг, вилка, барабан, ложка и т. д.) переходы к смежным (по времени предъявления) предметам составляли в опытах с инструкцией — воспроизводить в порядке свободного припоминания — всего лишь 19% всех переходов, в то время как при наличии инструкции — воспроизводить в порядке действительного предъявления объектов — указанные переходы составляли уже 58%. Разница между двумя этими показателями и, следовательно, действие инструкции, определенным образом регламентирующей воспроизведение, на этот раз были у школьников значительно более выражены, чем в описанных выше опытах с воспроизведением геометрических фигур. Выявлены, далее, возможности достичь более эффективного действия дифференцированного задания путем некоторого опытного обучения. Однако возрастные различия в данных работах освещения не получили, так как изучением охватывались обычно испытуемые только какого-либо одного возраста.

Во всех этих исследованиях, так же как и в опытах, проведенных Г. М. Дульневым, дифференцированные мнемические задачи ставились не самими испытуемыми, а экспериментатором. Это позволяло выяснить, могут ли испытуемые выполнить поставленные перед ними задания, но не давало еще возможности установить, могут ли испытуемые того или иного возраста сами ставить перед собой ту или иную дифференцированную задачу и как именно развивается такого рода умение.

Некоторый материал по этому вопросу был получен в опытах А. А. Смирнова, имевших целью изучить (в сравнительном плане), как протекает процесс заучивания того или иного материала в условиях его неоднократного повторного восприятия.

С этой целью испытуемым (взрослым и детям школьного возраста) предлагалось запоминать предъявленный им текст с целью его последующего достаточного полного и точного (но не дословного) воспроизведения. После того как это задание бывало выполнено, испытуемые должны были рассказать, как протекал у них процесс запоминания. Основное различие, которое выявил этот опрос между взрослыми и детьми, как раз и заключалось в постановке взрослыми дифференцированных задач в процессе запоминания текста и в недифференцированности задачи, которую ставили перед собой школьники младших классов.

Взрослые во многих случаях сознательно намечали себе тот уровень усвоения текста, который они считали нужным достигнуть. Иногда вместо этой сознательной задачи у них обнаруживалась привычная «установка», выработанная в прошлом опыте заучивания. Не бу-

лучи ясно осознанной, она тем не менее выражала собой активное и определенным образом направленное отношение испытуемых к запоминанию. Активное поведение обнаруживалось и в самом процессе заучивания. Оно проявлялось в различных формах: в нередких возвратах к только что прочитанной части текста с целью лучшего ее понимания и запоминания, в постановке перед каждым повторным чтением всего текста какой-либо особой задачи (сначала — общее ознакомление с текстом; затем — более основательное его понимание; далее — тщательное запоминание деталей, или последовательности изложения, проверка правильности воспроизведения, или самопроверка, и т. п.). Запоминание текста у взрослых не есть шаблонное и стандартное его повторение; это — разнообразная по своему содержанию деятельность, характеризующаяся активным отношением к каждому звену процесса заучивания.

Иные результаты были получены у школьников II и отчасти — IV и VI классов. Только наиболее развитые учащиеся II класса, уже достаточно владеющие техникой чтения, вносили в повторные чтения некоторое разнообразие: читали текст с разной задачей, возвращались к прочитанному, осуществляли самопроверку. У значительного же числа учащихся этого класса не наблюдалось никаких различий между повторными чтениями текста. Эти учащиеся стремились к тому, чтобы просто прочитать текст, не ставя перед собой каких-либо дифференцированных задач и не обнаруживая никаких других проявлений активности, характерных для запоминания у взрослых.

Показательно, что сознательная дифференциация задач отсутствовала и у некоторых из тех школьников, у которых объективно уже отмечались различия в последовательном чтении текста. Субъективно каждое повторное чтение переживалось этими учащимися как выполнение одной и той же задачи, хотя объективно одно чтение уже не было похоже на другое. Эти различия в чтении, равно как и сознательная дифференциация общей задачи — запомнить, отмечались уже и во II классе, но естественно, что значительно чаще они были представлены у учащихся IV и VI классов, у которых первая, самая низкая ступень запоминания — однообразное многократное чтение текста, как правило, обычно уже не наблюдалась.

Поскольку в описанных опытах испытуемым предлагалось рассказывать, как протекал у них процесс запоминания в условиях, в которых чье-либо вмешательство в этот процесс со стороны было полностью исключено, полученные показания испытуемых свидетельствуют о постепенном росте произвольности запоминания в этих типичных для обычных жизненных ситуаций условиях. Так же, как и все предыдущие данные, результаты только что описанных опытов вскрывают, следовательно, одно из наиболее важных качественных изменений памяти в процессе ее развития — развитие произвольности памяти.

РАЗВИТИЕ ОСМЫСЛЕННОГО ЗАПОМИНАНИЯ

1

Из советских психологов первым изучению роли осмысленности запоминания уделил внимание Н. А. Рыбников [109]. Он провел сравнительное исследование запоминания пар слов в двух различных условиях. В одних случаях давалась инструкция воздерживаться от образования каких-либо смысловых ассоциаций между словами. В других опытах, наоборот, предлагалось умышленно создавать какие-либо связи между словами. Естественно, что полностью возможность смыслового запоминания в первой группе экспериментов, несмотря на инструк-

цию, не исключалась, но вероятность осмысленного заучивания все же в этих случаях, в силу инструкции, была значительно меньше, чем во второй группе опытов.

Проверка запоминания производилась двумя путями: 1) узнаванием показанных ранее слов и 2) их воспроизведением (предъявлялось первое слово каждой пары, надо было воспроизвести второе слово той же пары).

Результаты опытов при проверке узнаванием были таковы: при запоминании слов по первой инструкции, т. е. без умышленного связывания их по смыслу (механическое запоминание), средний процент узнавания был равен 47, при заучивании же по второй инструкции (логическое запоминание) он оказался равным 74,7. При проверке воспроизведением соответствующие показатели были равны: 12,3% при механическом и 39,4% при логическом заучивании.

Так как предъявление указанных инструкций еще не гарантировало их соблюдения, то для более точного сопоставления двух видов запоминания (механического и логического) испытуемые каждый раз (при узнавании и воспроизведении слов) опрашивались о том, как они запоминали данную пару: связывая или не связывая слова по смыслу. С учетом этих показаний (т. е. при сопоставлении друг с другом эффективности запоминания только фактически связывавшихся и не связывавшихся между собой слов) результаты оказались еще более разительными. При проверке узнаванием механически запоминавшиеся пары слов были узнаны в 32% всех случаев, из логически же запоминавшихся пар было узнано 97%, т. е. почти все предъявленные пары. При воспроизведении соответствующие показатели были таковы: при логическом запоминании было воспроизведено 66% слов, при механическом же запоминании — всего лишь 3,1%, т. е. в 22 раза меньше, чем при логическом запоминании.

В работе Рыбникова испытуемыми были только взрослые (студенты). Поэтому данных о развитии логической и механической памяти в этом исследовании не имеется. Первое широкое изучение роли смысловых опосредствующих звеньев в запоминании у детей разного возраста (и с сравнительной целью у взрослых — студентов) было проведено А. Н. Леонтьевым [85].

В своем исследовании он одним из первых среди советских психологов исходил из понимания развития психики как качественной перестройки психических процессов. «Психологическое развитие человека, — писал он, — и в частности развитие его памяти, вовсе не является процессом чисто количественного роста и усложнения определенных, заложенных в человеке свойств» [85; 37]. Качественное же развитие памяти (так же, как и других психических процессов) в соответствии с общей концепцией культурно-исторического развития психики (разделявшейся А. Н. Леонтьевым и разрабатывавшейся им совместно с Л. С. Выготским и А. Р. Лурия) понималось как переход от натуральной, или биологической, памяти к ее высшим, или культурным, формам. Биологический тип развития поведения сменяется, согласно указанной концепции, другим типом — развитием историческим. Эта смена представляет собой переход к поведению, опосредствованному особыми, выработанными в историческом развитии человечества «психологическими орудиями», среди которых важнейшее место занимают разного рода «знаки» и прежде всего слова. Использование этих орудий, или средств (приемов), запоминания представляет собой овладение памятью. Оно делает ее произвольной. Вместе с тем там, где эти средства связаны с запоминаемым материалом по смыслу, осуществляется переход от механической к логической памяти.

Исследование, проведенное А. Н. Леонтьевым с целью выявления развития высших, опосредствованных форм запоминания и сравнения

этих форм с развитием непосредственного заучивания, включало в себя несколько серий. Одни из них были направлены на выяснение хода развития непосредственного запоминания. С этой целью испытуемым предъявлялись бессмысленные слоги (первая серия опытов) или осмысленные слова (вторая серия). Другие две серии (третья и четвертая) выявляли развитие опосредствованного запоминания. В этих случаях к каждому предъявленному для запоминания слову испытуемые должны были подобрать картинки (из числа разложенных перед ними), которые помогли бы потом припоминанию слова. Содержание картинок не совпадало с содержанием слов, которые надо было запомнить, но смысловая связь между ними все же могла быть установлена. Обе эти серии отличались друг от друга легкостью установления связи между словами и картинками (в третьей серии эта связь устанавливалась легче, чем в четвертой).

По предъявлении того или иного ряда слов экспериментатор показывал испытуемому картинки (одну за другой), предлагая каждый раз вспомнить связанное с картинкой слово.

Опыты проводились с детьми дошкольного возраста (4—5 и 6—7 лет), со школьниками (I, II, III, IV, V и VI классов) и со взрослыми (студентами).

Результаты опытов обнаружили следующее.

1. Запоминание осмысленных слов у всех возрастных групп значительно превышало запоминание бессмысленных слов.

2. Если принимать за 100 количество бессмысленных слогов, воспроизведенных испытуемыми каждой возрастной группы, то показатели воспроизведения осмысленных слов (запоминавшихся без картинок) окажутся такими: у детей 4—5 лет — 943; в 6—7 лет — 324; в 7—12 лет — 348; в 10—14 лет — 387; в 12—16 лет — 247; у взрослых — 228; с возрастом, следовательно, разница между обоими видами запоминания уменьшается; особенно это заметно при сравнении дошкольников со школьниками и школьников со взрослыми (в работе А. Н. Леонтьева эти показатели отсутствуют; мы вычислили их на основе приведенных в работе абсолютных данных).

3. О том же самом говорят и следующие данные (также вычисленные нами): если принять за 100 показатели запоминания (как бессмысленного, так и осмысленного материала, запоминавшегося без картинок), полученные у детей 4—5-летнего возраста, то показатели обоих видов запоминания будут в дальнейшем (с возрастом) нарастать неравномерно; продуктивность воспроизведения бессмысленных слогов будет нарастать значительно сильнее, чем запоминание осмысленных слов (в первом случае возрастные показатели оказываются равными: в 6—7 лет — 630, в 7—12 лет — 783, в 10—14 лет — 813, в 12—16 лет — 1387, у взрослых 1926; во втором случае они оказываются у всех возрастных групп значительно меньшими, а именно: 213, 284, 328, 357 и 458).

4. Запоминание слов при помощи картинок во всех возрастах было продуктивнее непосредственного запоминания слов, но разница между тем и другим запоминанием в разных возрастных группах была неодинакова; если принять за 100 непосредственное запоминание слов, то продуктивность запоминания слов при помощи картинок (в третьей серии опытов) выразится следующими показателями: в 4—5 лет — 135, в 6—7 лет — 173, в 7—12 лет — 182, в 10—14 лет — 172, в 12—16 лет — 166, у взрослых (22—28 лет) — 141. Соответствующие показатели по четвертой серии опытов (где связь картинок со словами устанавливалась с большим трудом) были таковы: 79, 123, 136, 147, 151, 134. Сопоставление этих обоих рядов чисел обнаруживает, что при более легком установлении связей между картинками и словами помощь, оказываемая картинками, бывает более

значительна (все показатели, полученные в третьей серии, выше соответствующих показателей четвертой серии). Общим для обоих рядов показателей является их постепенный рост с возрастом и последующее понижение (в третьей серии начиная с 10—14 лет, в четвертой — у взрослых). Показатель, полученный в четвертой серии в опытах с самыми младшими детьми (4—5 лет), оказался меньше 100; это означает меньшую продуктивность запоминания при помощи картинок в этом возрасте по сравнению с непосредственным запоминанием слов.

Все сказанное дает основание для следующего вывода: роль опосредствованного (при помощи картинок) запоминания с возрастом до определенного предела увеличивается, а затем несколько снижается; в младшем дошкольном возрасте картинки могут не только не оказывать содействия запоминанию, но и мешать ему (по сравнению с непосредственным запоминанием).

5. Снижение роли картинок в старших возрастах, анализ наблюдений за процессом запоминания у испытуемых, участвовавших в опытах, а также беседы, проводившиеся с испытуемыми, дали основание для различия двоякого рода опосредствований при запоминании (так же, как и в других психических процессах): внешнего и внутреннего.

В первом случае речь идет об использовании внешних средств, облегчающих запоминание (картинок), во втором — о внутренних средствах, какими прежде всего являются слова, произносимые испытуемыми про себя. Перелом в продуктивности запоминания, опосредствованного картинками, наблюдавшийся в исследовании А. Н. Леонтьева при переходе к старшим возрастам, объясняется автором работы тем, что по мере развития психики роль внутренних средств возрастает, причем они начинают использоваться уже и без специального побуждения к этому, т. е. тогда, когда у младших испытуемых запоминание носит еще непосредственный характер (в исследовании А. Н. Леонтьева такое опосредствованное запоминание у старших испытуемых наблюдалось уже во второй серии опытов). Благодаря этому разница в запоминании слов при помощи картинок и без них с возрастом начинает сглаживаться. Этой возрастающей ролью внутренних средств (внутреннего опосредствования) автор исследования объясняет и отмеченное выше возрастание продуктивности запоминания бессмысленного материала (при переходе к старшим возрастам). Старшие испытуемые при заучивании этого материала начинают использовать внутренние средства, облегчающие запоминание (причем и в данном случае это делается ими уже без побуждения извне).

6. В целом развитие памяти (так же, как и развитие других психических функций) автор работы характеризует двумя основными качественными изменениями, или переходами: а) от первоначального непосредственного запоминания (натуральной памяти) к внешне-опосредствованному запоминанию, являющемуся первой ступенью «культурной памяти», и б) от этого последнего к внутренне-опосредствованному запоминанию, как к более высокой ступени культурной памяти, характеризующейся «вращиванием» тех внешних приемов запоминания, которые употреблялись вначале (т. е. тех внешних средств, при помощи которых первоначально облегчалось запоминание). Только что обозначенный путь развития памяти подтверждается и при сравнении памяти нормальных детей с особенностями процессов памяти у умственно отсталого ребенка. Некоторые данные по этому вопросу имеются в другой работе А. Н. Леонтьева [84]. В этом исследовании обнаружилось, что в то время как нормальные дети 10—12 лет при пользовании картинками запоминали в 2—2½ раза больше слов, чем без картинок, у учащихся вспомогательной школы наблюдались значительно меньшие по-

казатели преимущества запоминания посредством картинок: 181% у более старших (средний возраст 12,5 лет) и 118% у младших (средний возраст 10,4 лет). У детей же олигофренов (9—14 лет), находившихся в медико-педагогической клинике (т. е. с еще большей степенью умственной отсталости), предъявление картинок не только не содействовало, а наоборот, мешало воспроизведению слов (количество слов, воспроизведенных в этих случаях, в среднем было равно лишь 90% числа слов, воспроизводившихся в опытах без картинок).

По-разному у нормальных и умственно отсталых детей протекает и процесс использования картинок (в тех случаях, когда те и другие дети опирались на эти картинки при запоминании). Об этом свидетельствуют опыты Л. В. Занкова [31], [32], который нашел, что воспроизведение слов, запоминавшихся при помощи картинок, у умственно отсталых детей чаще, чем у нормальных, начинается с произнесения того речевого целого, в которое было включено запоминавшееся слово и то или иное словесное обозначение содержания картинки. Автор считает, что нормальные дети, открыв картинку, воспроизводят указанное речевое целое без внешней речи, «про себя», а вслух называют лишь то слово, которое надо воспроизвести согласно инструкции. В отличие от этого умственно отсталый ребенок сначала воспроизводит вслух, т. е. в форме внешней речи, все речевое целое и лишь затем выделяет то слово, которое запоминалось при помощи картинки и которое надо сейчас воспроизвести.

2

Недостаточное использование вспомогательных средств (картинок) при запоминании словесного материала, наблюдавшееся в только что рассмотренных исследованиях у детей, находящихся на более низких (или ранних) ступенях развития (в том числе и у дошкольников среднего, 4—5-летнего, возраста), не означает, что память у этих детей носит механический характер. Если бы это было так, то запоминание осмысленного и бессмысленного материала давало бы одинаковый эффект. В действительности, как это выявилось в работе А. Н. Леонтьева, дело обстоит по-иному. Запоминание бессмысленных слогов (по сравнению с запоминанием осмысленных слов) было значительно менее продуктивно во всех возрастах, в том числе и у детей 4—5 лет.

Аналогичные данные были получены и в других исследованиях, выполнявшихся по иной методике.

В работе Л. В. Занкова и Д. М. Маянц [43], посвященной изучению запоминания и воспроизведения предметов детьми дошкольного возраста, предъявлялись пять предметов — в одних случаях близких друг к другу по смыслу, в других — не связанных между собой смысловым образом. Результаты, полученные в обоих случаях, были весьма различны, причем не только у более старших (6-летних), но и у 5-летних детей. В то время как из 20 пар предметов, близких друг другу, было воспроизведено (в среднем) 5-летками 3,7 и 6-летками — 6,5 пар, при предъявлении не связанных между собой предметов 5-летки воспроизводили всего лишь 1,4 и 6-летки — 1,5 пар. Очень разительны были различия и тогда, когда для воспроизведения детям показывался один из предметов каждой пары и требовалось назвать второй предмет той же пары. В этих случаях в опытах с запоминанием близких друг другу предметов 5-летками было воспроизведено 14,9 и 6-летками — 16,8 предмета, между тем как при воспроизведении предметов, не связанных между собой по смыслу, воспроизводилось пятилетками всего лишь 2,7 и шестилетками — 5,2 предмета. Таким образом, и у 5-леток запоминание предметов, близких друг другу по смыслу, было значительно более продуктивным, чем запоминание предметов, смысловым образом не связанных между собой.

Сказанное не устраняет, конечно, некоторого различия между воспроизведением у детей дошкольников среднего и старшего возрастов, связанного с полнотой и глубиной понимания осмысленного материала, предлагаемого для запоминания. Естественно, что уровень понимания у младших детей менее высок, что и определяет собой менее развернутое и менее стройное воспроизведение воспринятого материала. Но это не означает, что процессы памяти носят у них механический характер.

Весьма ясно это показано, в частности, и в исследовании Т. А. Корман, читавшей детям 4- и 6-летнего возраста сказку, которую они затем должны были воспроизвести [71], [72], [73], [74], [75].

Исследование выявило существенные различия в воспроизведении сказки у детей указанных возрастов. Четырехлетки передают сказку гораздо более упрощенно, чем шестилетки. Они, по выражению автора, как будто скользят по поверхности. Их рассказы чаще представляют собой перечень событий, которые воспроизводятся нередко без связи друг с другом и без достаточного осмысления сущности. Более тонкие детали ситуации, о которой идет речь в сказке, равно как и особенности состояния действующих лиц, ускользают от 4-леток. Наблюдаются случаи недостаточного различения близких друг к другу, но не совпадающих между собой по смыслу фраз, в силу чего одни из них как бы вытесняют другие. Рассказчики-четырёхлетки гораздо чаще, чем шестилетки, воспроизводят лишь те эпизоды, которые наиболее важны для развертывания фабулы, опуская побочные события. Четырехлетки, как указывает автор работы, «крепко держатся за основную сюжетную нить и, почти не отступая, ведут свой рассказ прямо к развязке». «Создаваемый ими рассказ прост, прямолинеен и незатейлив». «Четырехлетки не умеют еще охватить одновременно несколько развертывающихся линий в рассказе». Если они и отходят иногда на «боковую дорожку», то возврат к основной линии рассказа оказывается для них затрудненным. Они словно попадают в тупик и либо прекращают рассказ, либо начинают фантазировать.

Об аналогичном различии в воспроизведениях у детей указанных возрастов говорит и количество «самопоправок», которые делались детьми и которые, как указывает автор работы [74], являются одним из объективных показателей сложности интеллектуальных проявлений в процессе воспроизведения. Шестилетки, например, исправляя свой рассказ, значительно чаще, чем четырехлетки, заменяют употребленные ими синонимы слов, имеющихся в оригинале, словами подлинника (у четырехлеток таких замен было 12,1% всех самопоправок, у шестилеток — 30,0%). С другой стороны, у 6-летних детей реже встречались возвраты к пропущенным при воспроизведении частям текста, что вызывалось большей полнотой их воспроизведений, меньшим количеством пропусков, допущенных уже при первоначальном воспроизведении.

Все отмеченные различия, как уже было сказано, не могут служить основанием для отрицания логического характера памяти у детей среднего дошкольного (четырёхлетнего) возраста. Общий вывод, следующий из исследования Т. А. Корман, это — указание на активную мыслительную деятельность, характеризующую воспроизведение сказки детьми как старшего, так и среднего дошкольного возраста. Стремясь воспроизвести прослушанную сказку, дети-дошкольники, указывает автор работы, конкретизируют для себя эту задачу в виде установки на связное осмысление, подробное, полное и понятное для слушателя воспроизведение оригинала. У ребенка имеется «установка на логически выраженную связность рассказа». Эта установка наблюдается у детей обоих названных выше возрастов, но реализуется она по-разному, в зависимости от полноты и глубины понимания текста, доступной самому ребенку, от уже достигнутого им уровня умст-

венного развития (естественно, неодинакового у детей старшего и среднего дошкольных возрастов).

Аналогично данным, характеризующим осмысленность запоминания и воспроизведения у дошкольников, существенные различия наблюдаются в этом же отношении и у школьников. Логическая (смысловая) память характерна не только для старших, но и для младших учащихся (что совершенно естественно, поскольку осмысленность памяти отмечается уже у детей дошкольного возраста). Однако это несколько не устраняет заметных различий в умственной деятельности, которая осуществляется при запоминании и воспроизведении школьниками разного возраста.

Характеристике осмысленной памяти у школьников и выяснению тех различий, какие наблюдаются в ней на разных ступенях развития, посвящен ряд работ советских психологов.

В исследовании Л. В. Занкова [32] школьникам 10-летнего возраста давались для запоминания линейные фигуры, не связанные между собой смысловым образом, и пары слов, между которыми легко можно было установить связь по смыслу. Результаты запоминания оказались резко различными. В первом случае в среднем было воспроизведено 3,7 фигуры, во втором случае 12,8 пар слов. В том, что эти различия обусловлены именно установлением смысловых связей между словами (а не тем, что в одном случае предъявлялись фигуры, а в другом—слова) убеждает то обстоятельство, что у умственно отсталых детей того же возраста, не устанавливавших связей между словами, различия между запоминанием обоих названных видов материала оказались совершенно иными: ими было воспроизведено в среднем 2,0 фигуры и 3,5 пар слов.

Сходные данные были получены позднее одним из сотрудников Л. В. Занкова — М. С. Левитаном [83], использовавшим в своих экспериментах различного рода словесный материал: связанные рассказы и разрозненные, не связанные друг с другом по смыслу предложения. Опыты, проведенные с учащимися IV класса, обнаружили, что в то время как после однократного предъявления рассказов из них было воспроизведено в среднем 5,9 предложений, показатель воспроизведения разрозненных предложений был равен всего лишь 4,2. Такое же соотношение наблюдалось и после второго предъявления тех же материалов (показатели в этом случае были равны 9,2 и 7,9), и лишь после третьего предъявления показатели сравнялись (10,1 и 10,3).

Заметные различия того же рода наблюдались и в работе М. Н. Нудельмана [41], также выполненной под руководством Л. В. Занкова. В ней учащиеся I—IV классов запоминали ряды картинок, в одной серии составлявшие связный рассказ, в другой серии представлявшие собой изображения некоторых отдельных, никак между собой не связанных фактов (эпизодов). Непосредственно после показа первой группы картинок школьниками было воспроизведено в среднем 7,5 картинки, из второй же группы — только 6,5 картинки. Спустя 6 дней из первой группы было воспроизведено 7,2 картинки (т. е. только немногим меньше, чем при непосредственном воспроизведении), а из второй всего лишь 5,2 картинки, т. е. уже заметно меньше, чем сразу же после восприятия этих картинок.

Различия в запоминании разного рода (по связности и осмысленности) словесного материала были выявлены и в работе Р. Е. Колчиной [66], проведенной под руководством Н. А. Менчинской. В этом исследовании (среди других вопросов) изучалось воспроизведение (учащимися V—VI классов) обобщающих положений по курсу истории. В одних случаях эти положения выдвигались в качестве вывода из предшествующего им живого рассказа, в котором изложение фактов носило организованный характер, в других случаях рассказы, которы-

ми подготовлялось обобщающее положение, были изложены без надлежащей организации. В первом случае обобщающие положения воспроизводились 100% учащихся (сразу же после ознакомления с материалом), во втором — всего лишь 26%. То же самое было и при отсроченном воспроизведении. Соответствующие показатели на этот раз в первом случае почти не изменились (были равны 98 и 96%), во втором снизились до 12%.

В исследовании С. К. Морозова [95] (руководитель — Н. А. Менчинская) изучение усвоения историко-хронологической последовательности учащимися V—VI классов показало, что при наличии внутренних связей между событиями их хронологическая последовательность запоминается лучше, чем при отсутствии таких внутренних связей.

В исследовании Д. М. Маянц [94], в основном посвященном памяти у глухонемых школьников, содержатся также данные, характеризующие запоминание и воспроизведение разного словесного материала нормальными школьниками — учащимися II и IV классов. Исследование показало, что воспроизведение пар слов значительно превышает воспроизведение отдельных слов. В первом случае учащиеся II класса воспроизводили в среднем 4 пары слов, во втором случае — 1,3 слова; при показе первого слова каждой пары количество воспроизведенных слов возрастало в большой мере и равнялось в среднем 11,8 слова, что ясно указывает на установление смысловой связи между словами, входившими в пару. Аналогичные факты наблюдались и в IV классе.

Все эти данные свидетельствуют о том, что осмысленный материал школьниками младшего и среднего школьных возрастов запоминается лучше, чем то, что не связано между собой по смыслу.

Выдвигая это положение, следует отметить, что запоминание связанного материала чаще всего влечет за собой последующую передачу его своими словами. Количество точно воспроизведенных слов и фраз в этих случаях оказывается меньшим, чем при воспроизведении материала, в котором связи по смыслу представлены в меньшей мере. В уже указанном исследовании М. С. Левитана [83] было обнаружено, что процент точно воспроизведенных предложений (учащимися IV класса) в опытах с запоминанием разрозненных фраз (после первого предъявления их) был равен 52, между тем как при запоминании рассказов он оказался равным всего лишь 13. Это значительное различие сохранилось и после дальнейших предъявлений того и другого материалов (так, после четвертого предъявления соответствующие показатели были равны 66 и 32).

Такое снижение точности воспроизведения при запоминании рассказов не только не противоречит указанному выше положению об осмысленном характере памяти у школьников, а наоборот — подтверждает его, так как успешная замена слов подлинника «своими» словами есть показатель понимания текста, а не механического его воспроизведения (которое нередко кроется за дословной передачей воспринятого).

Изучение явлений реконструкции текста при его воспроизведении подтверждает это положение. В исследовании А. Г. Комм [68], [70], посвященном этому вопросу, были выявлены существенные различия в реконструкции в зависимости от возраста учащихся (исследованием были охвачены, помимо взрослых, школьники IV, VI и IX классов). Проведенные опыты показали, что с возрастом все более заметен переход — сначала от аморфного воспроизведения материала к текстуальному воспроизведению, а затем — к смысловой передаче. В целом с возрастом все более осуществляется освобождение от «власти» текста, переход от скованности подлинником к свободному воспроизведению. У младших школьников реконструкция текста выступает главным образом в форме частичных замен (отдельных слов и выражений) и сравнительно незначительных перестановок, не связанных с существен-

ным преобразованием плана текста. Замена слов чаще всего заключается в том, что имеющиеся в тексте понятия заменяются равнозначными им более знакомыми понятиями. В отличие от этого у старших учащихся (и у взрослых) реконструкция носит более выраженный характер, она нередко связана с существенной перепланировкой текста, с заменой того, что имеется в тексте, более обобщенным содержанием. У старших испытуемых реконструкция в большой мере опирается на умозаключения и выводы, которые делаются самими, испытуемыми. Существенным также является переход (с возрастом) от непреднамеренной к сознательно осуществляемой реконструкции. Для старших испытуемых характерна возможность произвольного (по своему желанию) реконструирования текста и дифференцирование установок: на дословную и смысловую передачу (в VII классе — преобладает первая, в IX — вторая из этих установок).

Аналогичные различия в воспроизведении словесного материала учащимися разного возраста отмечаются и в одной из более поздних работ — в исследовании А. К. Шульгина [135], посвященном анализу повторных пересказов текстов учащимися IV и VI классов. В VI классе отмечалась более значительная переработка текста при воспроизведении, более обобщенная передача материала, меньшая рядоположность существенного и несущественного, меньшее количество словесных штампов, большая дифференцированность понятий, меньшее число привнесений из собственного опыта.

Материалы для характеристики развития осмысленности запоминания и воспроизведения у школьников содержатся и в уже упомянутых выше работах, посвященных изучению последовательности воспроизведения. Л. В. Занков, исследуя этот вопрос, предлагал для запоминания ряды картинок с изображением различных предметов, ряды геометрических фигур, набор предложений, имевших общие слова и не имевших их, набор картинок, в которых давалось изображение отдельных этапов какого-либо события, набор картинок с названием исторических событий, относящихся к различному времени [36]. Хотя все элементы этих рядов предъявлялись в беспорядке, воспроизводились они, как уже отмечалось выше, во многих случаях на основе смысловых связей, объединявших собой те или иные из этих элементов, причем это наблюдалось нередко вопреки инструкции — воспроизводить воспринятый материал в том порядке, в каком он предъявлялся. Эти явления опять-таки ясно говорят о важной роли, какую в процессах запоминания у школьников играют смысловые связи между частями запоминаемого материала.

Существенным для характеристики осмысленности памяти у детей является, далее, то, что определяющая роль смысловых связей обнаруживается нередко не сразу после восприятия материала, а лишь спустя некоторое время, когда наступают явления так называемой реминисценции. Особенно резко это выражено у детей младших возрастов. Таковы, в частности, данные исследования Д. И. Красильщиковой [77], в котором изучались особенности реминисценции у детей дошкольного возраста, у школьников (начальной школы и V—VII классов) и у взрослых. Проведенные опыты показали, что у испытуемых младших возрастов (в особенности у дошкольников) первоначальное воспроизведение, осуществляемое сразу же после восприятия материала, характеризуется фрагментарностью, бессвязностью, перечислением отдельных эпизодов. При отсроченном же воспроизведении воспринятое содержание восстанавливается в своей логической последовательности. Если непосредственное воспроизведение (у младших испытуемых) опирается часто на внешние связи (по смежности), то при отсроченном воспроизведении опорой его в заметно большей мере становятся смысловые связи. Эти явления наблюдались как при запоминании словесного связ-

ного материала, так и при воспроизведении фигур, чисел, отдельных, не связанных между собой слов. В то время как взрослые, например, уже при первом воспроизведении так или иначе классифицировали воспринятый материал, у детей это наблюдалось лишь при вторичном воспроизведении (спустя некоторый срок). Более обобщенное воспроизведение у детей младших возрастов отмечается также лишь по прошествии некоторого времени после восприятия материала.

В исследовании указывается, далее, и заметное влияние осмысливания материала (при его восприятии) на последующую реминисценцию. Если ознакомление с материалом протекало без достаточного его понимания, явление реминисценции не наблюдалось. Вместе с тем отмечается, что у более способных и развитых учащихся реминисценция выражена слабее (по-видимому, потому, что их воспроизведения уже сразу были более полными).

3

Итак, и количественные показатели продуктивности запоминания разного рода (осмысленного и неосмысленного) материала, и качественные особенности его воспроизведения, в частности его смысловая, логическая перестройка при воспроизведении (непосредственным или отсроченном), говорят о неправомерности толкования памяти детей как механической, якобы не нуждающейся в опоре на понимание. Вместе с тем данные всех исследований ясно указывают, что осмысленность запоминания и воспроизведения не выступает сразу же в достаточно законченном виде, а проходит на протяжении всего периода детства и в более старшем возрасте определенный путь развития. У взрослого процессы запоминания и воспроизведения включают в себя широкий диапазон различных мыслительных операций, сливаются с ними, по существу представляют собой весьма сложную мыслительную деятельность. Ребенок овладевает всем этим не сразу, и его память, хотя и носит осмысленный характер, существенно все же отличается от памяти взрослых, проходя в своем развитии ряд этапов, тесно связанных с его общим умственным развитием.

Советскими психологами проведен ряд исследований, направленных на то, чтобы выявить эти этапы, выяснить ход развития осмысленности памяти, ее качественное своеобразие на разных ступенях развития ребенка.

В исследованиях А. А. Смирнова [117], [118] изучались те мыслительные операции детей (школьного возраста), которые являются характерными (как показали исследования того же автора) для осмысленного запоминания у взрослых, в частности процессы смысловой группировки и смыслового соотнесения запоминаемого материала.

С целью изучения первого из этих процессов школьникам II, IV и VI классов предлагались для запоминания тексты равного объема, но разной структуры. Содержание одних из них легко разбивалось на ряд подтем (разделов), так как мысли каждой подтемы следовали непосредственно одна за другой (сгруппированные тексты, облегчавшие смысловую группировку материала). Другие тексты строились так, чтобы затруднить группировку по содержанию. С этой целью мысли, входившие в разделы, на которые разбивался каждый текст, располагались вразбивку; фразы одного раздела перемежались с фразами других разделов (несгруппированные тексты). Воспроизведение тех и других текстов, беседы, которые проводились с испытуемыми по поводу особенностей этих текстов и их запоминания, а также наблю-

дения за запоминанием учащимися заданного им на дом выявили следующее:

1. В осознанной форме группировка текста, или, что то же самое, разбивка его на части, вовсе не наблюдалась у второклассников и сравнительно редко у учащихся IV и VI классов.

2. В то же время при заучивании учебного материала, заданного в школе на дом, учащиеся старших классов пользуются разбивкой на части, но не применяют группировку как общий прием, пригодный также и для других случаев запоминания.

3. Разбивка на части, применяемая при заучивании учебного материала, не является у школьников мысленным выделением частей с целью наметить остов текста, его логический костяк. Она есть способ организации заучивания и заключается в выделении разделов, какие надо заучивать поочередно. Ее основная задача — наметить порядок заучивания отдельных частей и установить объем того, что надо запомнить в один прием.

4. В тех случаях, когда мысленная разбивка производится, она чаще наблюдается при запоминании структурно оформленных («сгруппированных») текстов, где она выполняется легче. Этот факт стоит в связи с непосредственным, непреднамеренным и более пассивным, чем у взрослых, характером группировки у школьников.

5. Припоминание чаще сопровождается смысловой группировкой, чем запоминание. Здесь сказывается общая закономерность: необходимость припомнить в большей мере побуждает к активному исканию приемов, облегчающих этот процесс, чем запоминание. Основанием является непосредственная осязательность итогов припоминания, в то время как продуктивность запоминания сразу не всегда устанавливается.

6. Недостаточное использование смысловой группировки (ее отсутствие или же мало осознанный, непреднамеренный, пассивный характер там, где она возникает) влечет за собой то, что разница между разно оформленными в структурном отношении текстами улавливается учащимися неудовлетворительно: самостоятельно ее отмечает только небольшое число учеников; главным же образом она замечается только при выполнении специального задания — разбить текст на части.

7. Не замечая структурных различий между текстами, учащиеся замечают, однако, разную степень трудности этих текстов: структурно оформленные чаще оцениваются как более легкие. Источник легкости или трудности текста (его структурная оформленность или бесформенность) учащимися, однако, не создается.

8. Не группируя материал осознанно, учащиеся всех классов обнаруживают, однако, при воспроизведении значительный процент «связных переходов» между мыслями, т. е. переходят от одной из них к другой на основе смысловой, тематической близости. Смежность как условие воспроизведения играет здесь ничтожную роль. Более значительна ее роль лишь там, где она сочетается со смысловой близостью. Таким образом, не группируя материал сознательно, учащиеся всех классов группируют его, хотя бы и частично, в неосознанной форме.

9. Как намеренный процесс, осуществляемый в ответ на специальное задание, разбивка на части некоторыми второклассниками вовсе не выполняется; в IV классе полное неумение группировать материал отмечается только в единичных случаях; в VI оно вовсе не наблюдается: все шестиклассники так или иначе могут разбить текст на разделы.

10. Разбивка текста по памяти протекает со значительно большими затруднениями, чем при наличии материала перед глазами.

11. Переходы от одной части текста к другой учащимися, находящимися на начальных ступенях развития умения группировать, непо-

средственно, т. е. в процессе чтения, не замечаются и осознаются обычно с запозданием.

12. Разбивка на части первоначально характеризуется большой дробностью; в качестве самостоятельных частей иногда выделяются даже некоторые отдельные предложения. В фразах, близких по содержанию, учащиеся часто вообще не усматривают ничего общего.

13. Типичными ошибками в подборе заглавий частей на ранних ступенях развития этого умения являются: использование части вместо целого (суженное заглавие) и простое суммирование частей (суммирующее заглавие).

14. Не умея найти заглавие самостоятельно, учащиеся сразу и с большой радостью принимают правильные заглавия, предложенные экспериментатором.

Что означают все эти особенности группировки, наблюдаемые у детей?

Как отмечается в излагаемом исследовании, они указывают прежде всего на наличие *значительного расхождения между тем, что дано в осознанном виде, и тем, что выполняется неосознанно*. Как осознанный процесс, смысловая группировка у второклассников вообще отсутствовала, а в более старших классах (IV и VI) наблюдалась лишь у небольшого числа учащихся. Более часто, но и то лишь в IV и VI классах, сознаются структурные различия между текстами, но и они самостоятельно в процессе чтения даже в VI классе отмечаются только половиной учащихся; во II классе их вообще не замечают. Степень трудности текстов (структурно оформленного и несгруппированного) улавливается значительным числом учащихся всех классов, но источник различий в трудности (наличие или отсутствие структурной оформленности) не осознается. Таким образом, в сознательном плане как сама смысловая группировка, так и структурные различия между текстами представлены недостаточно. В то же время в неосознанном виде группировка по содержанию, не охватывающая хотя бы всех фраз раздела, производится довольно широко: связные, осмысленные переходы от одной мысли к другой наблюдаются в значительном числе случаев даже при запоминании несгруппированных текстов; смежность же сама по себе играет ничтожную роль. Учащийся не видит структурной бесформенности текста, но фактически при воспроизведении перестраивает его. *Прежде чем стать осознанным процессом, смысловая группировка, хотя бы частично, протекает, следовательно, в неосознанной форме*. Учащиеся группируют мысли еще до того, как замечают отсутствие структурной оформленности текстов.

Второе, что вытекает из указанных выше данных, это — *не меньшее расхождение между тем, что делают учащиеся, и тем, что они могут выполнить*. В осознанном виде группировка мыслей, как только что сказано, представлена недостаточно. Однако в ответ на задание — разбить материал на части — она выполняется большим числом учащихся, включая сюда и второклассников. При запоминании несгруппированных текстов она производится реже, чем при заучивании сгруппированного текста, но специальное задание разбить текст как в том, так и в другом случае выполняется примерно одинаково.

О том же самом расхождении возможного и действительного говорит и тот факт, что, приступая к воспроизведению, учащиеся в ряде случаев осуществляют смысловую группировку; запоминая же текст, они в осознанной форме смысловых групп не образуют.

Равным образом в процессе учебной работы разбивка на части в старших классах производится, в описанных же выше опытах школьники ею не пользовались. То же самое надо сказать и о подборе заглавий: при наличии специальной задачи подбор так или иначе осуществляется, причем даже многими из второклассников, при «свобод-

ном» же запоминании он отсутствует даже у значительного числа шестиклассников. Таким образом, возможности смысловой группировки значительно шире, чем их фактическая реализация.

Все это означает (и в этом один из основных выводов изложенного исследования), что, *будучи доступной школьникам, смысловая группировка не стала у них еще приемом запоминания.* Она выполняется как *особое действие, а не как часть некоторой другой, более сложной интеллектуальной деятельности.* Она не включена в другую деятельность, а представляет собой самостоятельное, относительно законченное действие. Цель ее лежит в ней самой, в том чтобы выполнить задачу — разбить материал на смысловые группы. Средством же выполнения другой задачи — запомнить материал — она не является.

Объясняется это прежде всего тем, что смысловая группировка не стала еще *навыком, прочно усвоенным действием.* Не только второклассники, но и более старшие учащиеся (IV и VI классов) выполняют ее не сразу, а, как показывают наблюдения, обдумывают разбивку на части иногда очень длительно. Переход от одной смысловой группы к другой замечается часто с опозданием, после того как прочитана уже большая часть следующего раздела, а иногда и весь он целиком. Смысловая группировка несгруппированного текста дается с особенно большим трудом и требует помощи экспериментатора даже для многих старших школьников.

Результаты разбивки на части также во многих случаях недостаточны. Количество разделов значительно, некоторые отдельные фразы рассматриваются как самостоятельный раздел. Поэтому четких смысловых граней, резких переходов от одной смысловой группы к другой не имеется.

Все это значительно снижает ценность разбивки на части как средства, облегчающего запоминание. В таком виде она даже не может быть эффективным приемом запоминания. В этих условиях она не выполняет своих основных функций: не уменьшает количества того, что надо непосредственно удерживать в памяти, и не выделяет для непосредственного удерживания основных, резко выступающих опорных пунктов, которые влекли бы за собой все остальное.

Еще более затрудняется выполнение этих функций в силу недостаточного умения кратко формулировать содержание раздела, дать ему легко запоминающееся заглавие. То, что намечается учащимися в качестве заглавия, оказывается нередко или частным моментом, который не выявляет содержания раздела в целом и поэтому не помогает припомнить весь раздел, или же представляет собой сумму отдельных частей смысловой группы, каждая из которых должна запоминаться сама по себе, а не через то общее, что относится ко всем частям одновременно. Опорными пунктами в том смысле, в каком они выступают у взрослых, т. е. обобщенным содержанием всего раздела, заглавия, намечаемые школьниками, во многих случаях не являются. Мнемической роли в этих условиях они выполнить не могут.

Не оказывает достаточной помощи учащимся и разбивка учебного материала при заучивании заданного на дом. В том виде, как она практикуется, она резко отличается от смысловой группировки у взрослых. У школьников это не мысленная разбивка, сопровождающаяся выделением основного, существенного, главного. Это — чисто техническое деление текста на части с целью последовательного заучивания каждой из этих частей в отдельности.

Было бы неверно отрицать значение такой разбивки как некоторого подготовительного этапа к смысловой группировке, имеющей целью углубить понимание текста. Выделяя отдельные части, хотя бы с целью последовательного заучивания, учащиеся ориентируются часто на готовое подразделение, имеющееся в учебнике: они заучивают мате-

риал по отдельным «раздельчикам», каждый из которых имеет иногда собственное заглавие, учат его хотя бы по отдельным абзацам, которые представляют собой некоторое единое смысловое целое, более или менее отличающееся по содержанию от смежных абзацев. Все это в известной мере толкает школьника к осмысливанию содержания раздела как целого, к сравнению и сопоставлению его с другими разделами; к уяснению тематики каждого раздела. Для последующей самостоятельной разбивки материала на части такие «толчки» безусловно существенны. Однако весь этот подготовительный этап недостаточен еще для смысловой группировки, протекающей в мысленной форме и применяемой в качестве способа углубить понимание, тем более что в ряде случаев школьники, как показывают наблюдения над запоминанием учебного материала, заданного на дом, делают этот материал чисто механически, внешне, по объему, не ориентируясь на смысловое содержание каждой части. Но даже если этого и нет, т. е. если материал разбивается осмысленно, то и тогда отношение к разбивке у школьников все же иное, чем в том случае, когда она служит задаче помочь удержать в памяти суть каждого раздела, выявить главное в нем и сделать это основой запоминания всего раздела в целом.

Аналогичные данные получены А. А. Смирновым и по поводу процессов соотнесения. Для изучения этих процессов (учащимся II, IV, VI классов и взрослым) предъявлялись для запоминания ряды фраз, подобранных так, что все они могли быть разбиты на пары, в каждую из которых входили близкие по содержанию фразы (все фразы давались, однако, вразбивку, т. е. так, что ни за одной фразой не следовала другая из одной с ней пары). Воспроизведение этих фраз и беседы, которые после этого проводились с испытуемыми, показали, что в то время как все взрослые уже при запоминании предложенного им материала заметили наличие пар фраз, школьники усматривали связь между фразами (в процессе запоминания) далеко не во всех случаях (близость фраз по смыслу заметила только четверть второклассников и примерно половина учащихся IV и VI классов). При опросе количество заметивших связь между фразами значительно возрастало. Это указывает на то, что сравнение использованных в опытах фраз и усмотрение сходного в них не представляло для учащихся (в особенности IV и VI классов) каких-либо существенных затруднений (наличие смысловой близости между фразами вело также к тому, что фразы одной в той же пары, хотя и воспринимались раздельно, вразбивку, однако во многих случаях воспроизводились одна за другой). При всем этом как прием запоминания процессы соотнесения школьниками, участвовавшими в опытах, не использовались. При прямом стимулировании их они выполнялись относительно легко, в условиях же запоминания учащиеся к ним не обращались.

Данные, полученные в исследованиях А. А. Смирнова, позволили сделать общий вывод: для того чтобы тот или иной мыслительный процесс был использован при запоминании и воспроизведении, необходимо не только овладеть им самим по себе, как самостоятельно выполняемым (в ответ на соответствующую стимуляцию) действием, но и научиться применять его как средство, облегчающее запоминание, как прием запоминания, как операцию, подчиненную задаче запомнить. Путь развития осмысленности запоминания представляется поэтому в следующем виде: сначала ребенок овладевает мыслительными процессами самими по себе и лишь затем, когда они становятся для него уже привычным действием (или навыком), пользуется ими как приемом запоминания. Вместе с тем даже тогда, когда ребенок еще не овладел всем этим, смысловые связи, объединяющие разные части запоминаемого материала, все же оказывают (даже не будучи осознаны им) свое облегчающее действие.

Такие же выводы были получены и в других работах советских исследователей, прежде всего в работах П. И. Зинченко. Выше уже было указано, что в одной из его работ [50], в которой испытуемым предлагалось составить план предъявленного им текста или воспользоваться готовым планом, постановка такой задачи оказывала у младших школьников (II класс) не положительное, а отрицательное действие, хотя выполнение ее, казалось бы, должно было содействовать более глубокому пониманию текста. Существенно также, что и у учащихся IV класса наличие плана (причем только готового) оказывало положительное действие лишь при произвольном запоминании. Следовательно, использование плана текста, играющее столь важную роль в запоминании у взрослых [118], как средство, облегчающее запоминание, у школьников только постепенно начинает выполнять эту свою функцию (по мере овладения ими этим умственным действием).

Аналогичные факты были выявлены и в другой работе П. И. Зинченко [52]. В ней испытуемым (детям дошкольного возраста, школьникам и взрослым) предлагалось расклассифицировать (без задачи запомнить) 15 картинок (изображений предметов), а затем выяснялось, что сохранилось у испытуемых в памяти при последующем неожиданном для них воспроизведении. Полученные данные обнаруживают, что младшие дошкольники вовсе не справились с задачей классификации картинок, в силу чего это задание никакой помощи в запоминании оказать им не могло. И лишь в дальнейшем, по мере овладения классификацией как познавательным действием, она начала выступать и в своей мнемической функции. Сходные результаты были получены и Е. В. Гордон при изучении классификации как приема произвольного запоминания [18].

Исходя из всех указанных фактов, П. И. Зинченко [51] устанавливает различные этапы использования познавательных действий в качестве способов мнемического действия, отмечая, что формирование познавательного действия подготавливает условия для мнемического действия. Зависимость формирования мнемического действия от овладения познавательным действием характеризуется П. И. Зинченко следующим образом: на первом этапе формирования познавательного действия использование его в качестве мнемического действия вообще невозможно; первый этап формирования мнемического действия совпадает со вторым этапом формирования познавательного действия; однако поскольку последнее на втором этапе является еще недостаточно автоматизированным, относительно развернутым, мало обобщенным, использование его как мнемического действия вызывает еще затруднения, которые преодолеваются лишь на третьем этапе развития познавательного действия, когда его свернутость, обобщенность и автоматизация создают необходимую свободу использования его в мнемических целях. Вслед за этим автоматизируется и достигает высокой степени обобщенности и само мнемическое действие, что и представляет собой третий, высший этап его развития.

Необходимость предварительного освоения познавательного действия (прежде чем оно сможет выполнять мнемическую функцию) требует специального обучения самому этому действию и побуждения к использованию его в качестве средства, облегчающего запоминание. Важную роль играет овладение такого рода действиями в процессе обучения в школе. Обучаясь тем или иным мыслительным операциям первоначально самим по себе, учащиеся, постепенно все более овладевая ими, начинают в дальнейшем применять их и для облегчения запоминания. Существенное значение в связи с этим имеют работы советских психологов, посвященные изучению освоения учащимися мыслительных операций, содействующих запоминанию, и последующему использованию их с мнемической целью [38], [54], [93].

ВЗАИМООТНОШЕНИЕ ОБРАЗА И СЛОВ В РАЗВИТИИ ПАМЯТИ. РАЗВИТИЕ ОБРАЗНОЙ И СЛОВЕСНОЙ ПАМЯТИ У ДЕТЕЙ

Вопрос о взаимоотношении образной и словесной памяти в их развитии был широко рассмотрен П. П. Блонским [5], решавшим эту проблему с позиций выдвинутой им общей концепции развития памяти.

Основным в этой концепции было положение о том, что четыре вида памяти (моторная, эмоциональная, образная и словесная память) являются генетическими ступенями ее развития, возникающими именно в данной последовательности. Образная память есть более ранний и низший уровень развития памяти по сравнению со словесной (вербальной).

Самый ранний вид — моторная или двигательная память — начальное свое выражение находит в первых двигательных условных рефлексах детей, прежде всего в той своеобразной условной реакции, которая наступает, когда ребенка берут на руки в положение кормления. Эта реакция наблюдается уже на первом месяце после рождения. Начало эмоциональной, или аффективной, памяти, выражающейся в появлении аффективной реакции до непосредственного действия вызывающего ее стимула, П. П. Блонский относит к первому полугодю жизни ребенка (к шестому месяцу или, как он говорит, «даже, кажется, раньше»). Первые зачатки свободных воспоминаний, с которыми, по словам Блонского, пожалуй, было бы осторожнее всего связывать начало образной памяти, относятся им (на основе имеющихся литературных данных) ко второму году жизни. Вместе с тем указываются и другие данные, говорящие о возможности более раннего или, наоборот, более позднего появления образной памяти. Так, если допустить участие образов в так называемой связанной памяти, когда ребенок припоминает что-либо ассоциированное с наличным стимулом, то (исходя опять-таки из уже имеющихся в литературе данных) началом этого участия надо считать возраст с 6 месяцев [5; 23]. Наоборот, если исходить из изучения сновидений ребенка и одним из объективных показателей их считать так называемый «ночной страх» детей, можно предположить, что образы, по крайней мере в сновидениях, имеются начиная с двухлетнего возраста. Сроки, указываемые П. П. Блонским, не противоречат друг другу, поскольку речь идет о разных показателях наличия образов. Однако разница между сроками все же весьма существенна (а какой из указанных показателей является достаточно надежным, остается неясным). Поэтому следует признать в известной мере правильным утверждение П. П. Блонского, что мы еще не знаем, когда появляются у детей образы. Осторожнее всего будет при таких условиях сделать следующий вывод: образная память появляется несколько раньше вербальной, но значительно позже моторной и аффективной [5; 162].

Более раннее появление образной памяти не означает ее последующего исчезновения и замены словесной памятью. Однако образная память, утверждает П. П. Блонский, продолжает оставаться более низким уровнем памяти по сравнению с вербальной. Это относится и к наиболее развитым — зрительным — образам памяти, возникающим легче всего тогда, когда сознание человека находится на более низком уровне, чем при полном, совершенном бодрствовании [5; 49]. Зрительная память, как говорит П. П. Блонский, «которая для древних психологов как бы представляла собой вообще память, так как именно о ней преимущественно говорили, говоря о памяти, оказывается весьма несовершенной памятью» [5; 88]. Яркие образы присущи скорее детскому возрасту, а не зрелому. Вместе с тем репродуцированные образы лишь в очень исключительных случаях персеверировать, чаще же всег они трансформируются, сильно видоизменяясь. На зрительную память можно смотреть только как на низший вид памяти. Это не есть еще

«настоящая», т. е. достигшая своего полного развития, память. Образы — только этюды в памяти взрослого при обычных условиях [5; 183]. Образная память может оказывать услуги лишь в экстраординарных случаях, характеризующихся силой и исключительностью образа. Обычно зрительная память весьма бедна и несравненно полезнее поэтому другой, более высокий вид памяти — память-рассказ, в высших своих формах сливающийся с мышлением. Над «бедной» зрительной памятью, как говорит П. П. Блонский, возвышается то, что затмевает ее на высшей стадии развития, — память-рассказ и мышление.

Память-рассказ и представляет собой, согласно П. П. Блонскому, подлинную словесную память, которую надо отличать от запоминания и воспроизведения речевых движений, например при заучивании бессмысленного словесного материала. В этом последнем случае мы имеем дело не с вербальной (в подлинном смысле слова), а с обычной моторной памятью, являющейся не высшим, а низшим видом памяти.

Представляя собой высший уровень памяти, память-рассказ в свою очередь не сразу выступает в наиболее совершенных формах. Она проходит известный путь, характеризующийся основными стадиями развития рассказа. Первоначально рассказ — это только словесное сопровождение действия, далее — это слова, сопровождаемые действием, и лишь затем словесный рассказ выступает сам по себе, как живое и образное сообщение [5; 104]. Вместе с тем надо различать: с одной стороны, рассказ по репродуцированным образам и вербальную репродукцию наглядно воспринятого, а с другой стороны, — вербальную репродукцию наглядно воспринятого и вербальную репродукцию вербального материала. Каждый из этих видов репродукции отличается своими особенностями, развернутая характеристика которых составляет существенную часть работы П. П. Блонского.

Являясь на высших ступенях развития памятью-рассказом (т. е. сообщением чего-либо для других людей), человеческая память (вербальная память в подлинном смысле) оказывается социально обусловленной. Это социальное влияние выражается в том, что вербальная репродукция, как указывает П. П. Блонский, становится все более и более верной и краткой, т. е. человек стремится репродуцировать существенное. Но память, репродуцирующая только существенное, соприкасается уже с мышлением [5; 200]. Запоминание и припоминание на высшей ступени развития памяти становятся думающим запоминанием и думающим припоминанием, огромнейшую роль в которых играют понятия, дающие возможность запомнить и вспомнить наиболее существенное, забывая все случайное. «Такая память, — указывает Блонский, — может быть настолько недословной, что в воспроизведенном тексте не будет ни одного слова подлинника». И вместе с тем это будет правильная передача текста. Процесс запоминания в этих случаях состоит в значительной мере в замене понятий подлинника высшими, равнозначными или низшими понятиями. «Это, — говорит П. П. Блонский, — есть процесс переработки запоминаемого в понятиях» [5; 86]. Память на данной ступени своего развития становится мышлением, и воспоминания — не просто воспоминаниями, а мыслями пользующегося ими субъекта [5; 186].

Как выборочная, социально обусловленная репродукция, как репродукция главного, существенного вербальная память выступает, однако, не сразу. В её развитии, согласно П. П. Блонскому, можно различать три основные стадии: простую репродукцию, социально-обусловленную избирательную репродукцию и «грамотную» память, пользующуюся письменностью. Началом онтогенетического развития вербальной памяти надо считать второй год жизни, когда появляется репродуцирующая вербальная память. Наивысшей силы этот вид (простая репродукция) достигает к началу полового созревания, но максимально

быстрое развитие его происходит в дошкольном возрасте, и репродуцирующая память ребенка 7—8 лет не так уже сильно отличается от максимума этой памяти. Начиная с юношеского возраста такая память ослабевает.

Если простая репродукция, продолжает П. П. Блонский, является исходным пунктом развития вербальной памяти ребенка, то в дальнейшем, под сильнейшим влиянием социальных требований, этот вид очень быстро оттесняется на задний план более высоким видом — избирательно репродуцирующей вербальной памятью. Развитие вербальной памяти в детстве в сущности есть главным образом развитие именно этой избирательной и социально обусловленной памяти. Она развивается уже в дошкольном детстве, но наиболее энергичное «культивирование» ее происходит в школе. Максимальной силы эта память достигает в юношеском возрасте. Она развивается в тесной связи с развитием мышления и речи.

Наконец, память, пользующаяся письменностью, развивается, конечно, позже всего, начинаясь со школьного возраста, и наибольшего уровня достигает только в зрелом возрасте.

Таковы основные положения концепции П. П. Блонского о соотношении образной и словесной памяти в их развитии.

Какие данные по этим вопросам получены в экспериментальных исследованиях советских психологов?

Ряд работ посвящен сравнительному изучению запоминания предметно-образного и словесного материала. Широко исследовался этот вопрос Э. А. Фарapoновой [125], [126], [127]. В проведенных ею опытах испытуемым — школьникам II, V, VII классов и студентам — предлагалось запомнить: в первой серии опытов — наглядный материал (изображения предметов), во второй серии — словесный, наглядно представляемый материал (названия предметов), в третьей — предметный, но на этот раз трудно называемый материал (изображения разных видов рыб, грибов), в четвертой — вновь словесный, но абстрактный, наглядно не представляемый материал (слова, обозначающие абстрактные понятия).

Нетрудно видеть, что посредством указанных вариаций менялось соотношение действия обеих сигнальных систем. Нельзя думать, конечно, как правильно указывает автор исследования, что запоминание наглядного материала (образная память) есть деятельность только первой сигнальной системы, а запоминание словесного материала (вербальная память) — работа только второй сигнальной системы. И в том и в другом случае участвуют обе взаимодействующие сигнальные системы. Но соотношение их различно. При запоминании наглядного материала преимущественную роль играет первая сигнальная система, слово (название изображенного предмета) в этих случаях, хотя и наличествует, но основного места не занимает. В отличие от этого при запоминании словесного материала преимущественную роль играет вторая сигнальная система, хотя представление (иногда очень слабо выраженное и мимолетное) обозначаемого словом может иметься. В указанных выше третьей и четвертой сериях эта преимущественная роль одной из сигнальных систем была выражена еще более определенно. Воспринимая изображения различных видов рыб, грибов, испытуемый не мог называть их каждый раз различными словами, в силу чего роль второй сигнальной системы здесь была еще более ограничена. В четвертой серии ограничивалась роль первой сигнальной системы, поскольку возникновение наглядных представлений при предъявлении абстрактных понятий было весьма затруднено.

Наряду с названными четырьмя сериями опытов с узнаванием были проведены три аналогичных серии (первая, вторая и четвертая) с воспроизведением запоминавшегося материала.

В обеих этих группах опытов применялось как непосредственное, так и отсроченное узнавание и воспроизведение.

Результаты опытов обнаружили: 1) во всех возрастных группах наблюдалось лучшее запоминание наглядного, легко вербализуемого материала; запоминание сходного по содержанию, но словесного материала также дало высокие, но все же несколько меньшие показатели; 2) в условиях, специально ограничивающих деятельность той или другой из сигнальных систем (в третьей и четвертой сериях опытов), показатели были самыми низкими, причем в разных возрастах они оказались различными: школьники II класса лучше запоминали наглядный материал (третья серия), учащиеся старших классов и взрослые — слова (четвертая серия); 3) во всех сериях наблюдалось увеличение с возрастом запоминания наглядного и словесного материала; однако рост показателей узнавания и воспроизведения слов был более значителен, чем рост соответствующих показателей при наглядном материале, в силу чего разница между этими показателями с возрастом сглаживалась; 4) показатели запоминания абстрактного словесного материала с возрастом увеличивались несколько значительнее, чем соответствующие показатели запоминания конкретного словесного материала; 5) в опытах с воспроизведением рост возрастных показателей запоминания разных видов материала выявился в значительно большей мере, чем в опытах с узнаванием; 6) заметные возрастные различия наблюдались и в качественных особенностях процессов памяти; в частности, в старших возрастах нарастало использование смысловой группировки материала, слабо представленной в младшем возрасте; 7) наряду с возрастными изменениями наблюдались и индивидуальные различия в запоминании наглядного и словесного материалов; однако отмеченные выше соотношения были все же представлены у подавляющего большинства испытуемых указанных возрастных групп.

Сравнению запоминания предметного (образного) и словесного материалов в более младших возрастах — у детей дошкольного возраста — посвящено исследование Н. А. Корниенко [76], проведенное по методике, очень сходной с методикой, примененной в только что описанной и ранее проведенной работе Э. А. Фарапоновой. Испытуемым — детям-дошкольникам предлагалось запомнить и затем воспроизвести: в одних случаях ряд предметов (игрушек), легко разделяемых на смысловые группы (первая серия), в других случаях такое же количество слов, имеющих конкретное значение (вторая серия), в третьих — названия незнакомых детям деревьев и кустарников (третья серия). В аналогичных опытах, где запоминание проверялось не воспроизведением, а узнаванием, кроме указанных трех серий, вводилась еще четвертая, в которой дети запоминали (и затем узнавали) набор листьев различных незнакомых им деревьев и кустарников.

Результаты опытов оказались очень близкими к тому, что было получено Э. А. Фарапоновой, и обнаружили следующее: 1) во всех возрастных группах (в младшем, среднем и старшем дошкольном возрасте) наибольшие показатели (при воспроизведении и узнавании) оказались в опытах с запоминанием предметов; 2) второе место заняло запоминание слов конкретного значения; 3) запоминание незнакомых названий, равно как и листьев незнакомых деревьев и кустарников было наименее продуктивным; 4) разница между всеми случаями запоминания с возрастом уменьшалась; так, если дети 3—4 лет воспроизводили предметы в среднем вдвое больше, чем слов конкретного значения, то у старших детей (6—7 лет) показатели воспроизведения того и другого относились друг к другу уже не как 2,2 1, а как 1,2 1; еще резко изменилось соотношение воспроизведения слов с конкретным значением и воспроизведение названий незнакомых деревьев и кустарников; трехлетки вовсе не могли запомнить последних, у четырех-пяти-

леток количество воспроизведенных конкретных слов в 12 раз превышало число названий деревьев и кустарников, у детей же 6—7 лет соотношение тех и других показателей было равно всего лишь 4 1; в опытах с узнаванием средний показатель запоминания слов конкретного значения у трехлеток равнялся 7,2, показатель узнавания незнакомых деревьев и кустарников—6,6 и узнавания листьев незнакомых деревьев и кустарников—6,4, в старшем же возрасте (в 6—7 лет) все эти показатели почти сравнялись (8,8; 8,4; 8,4); 5) различия между продуктивностью запоминания разного рода материала в опытах с воспроизведением оказались выраженными значительно резче, чем в опытах с узнаванием (где все показатели были, естественно, заметно выше показателей, полученных в опытах с воспроизведением) и вместе с тем существенно сближались между собой.

Возрастные различия в запоминании конкретного (образного) и абстрактного (словесного) материалов (у учащихся средних и старших классов школы) изучались и П. П. Размысловым [107]. В его исследовании школьникам VI, VIII и X классов давались для запоминания две группы текстов: одна из них была насыщена разного рода эмоционально-образным содержанием, в другой все эмоционально-образные моменты (пример, иллюстрации и т. п.) по возможности были исключены, и содержание их носило абстрактный характер. Использовались тексты разные по степени трудности. Воспроизведение осуществлялось непосредственно после ознакомления с текстом и спустя две недели.

Обнаружилось следующее: с возрастом количество воспроизведенных мыслей увеличивалось по всем видам текстов, однако рост запоминания текстов с абстрактным содержанием был интенсивнее роста запоминания эмоционально-образных. В то время, как, например (в одной группе опытов), количество воспроизведенных мыслей из эмоционально-образных текстов при переходе от VI к X классу увеличивалось всего лишь на 6—10%, число мыслей, воспроизведенных из абстрактных текстов, увеличивалось на 56—72% (в разных по трудности текстах).

Существенные различия выявились в запоминании тех и других текстов у разных по успеваемости групп учащихся. В то время как при запоминании эмоционально-образного материала различия между отличниками, среднеуспевающими и неуспевающими учениками были невелики (разница между отличниками, давшими наиболее высокие показатели, и неуспевающими, запоминавшими хуже других учащихся, составляла 14,5%), при запоминании абстрактных текстов эти различия оказались резко выраженными (разница между отличниками и неуспевающими на этот раз составляла 62,8%).

Индивидуальные различия между школьниками были весьма значительны и в отдельных случаях даже перекрывали возрастные различия (не всегда совпадая и с различиями по успеваемости). Вместе с тем они были довольно устойчивыми, не зависевшими от характера запоминавшегося материала.

Зависимость выражения возрастных различий от характера текстов наблюдалась и в количестве ошибок, допущенных при воспроизведении (в особенности искажающих текст). В то время как число искажений абстрактных мыслей с возрастом значительно уменьшалось, возрастные различия в искажении эмоционально-образных текстов или вовсе не наблюдались или были незначительны. В X классе поэтому разница между числом искажений при воспроизведении абстрактных и эмоционально-образных мыслей почти совершенно сглаживалась, между тем как в VI она была выражена очень резко.

Существенные данные были получены и при проведении опытов по измененной методике. Испытуемым предлагались для запоминания тексты, включающие как абстрактные, так и эмоционально-образные

части; в одном случае давалось задание — обратить особое внимание на запоминание обобщающих мыслей, в другом — на имеющиеся примеры. Обнаружилось, что при первой инструкции разницы в запоминании разного рода материалов в VI классе не было, но с возрастом она появлялась и постепенно нарастала; при второй инструкции определенных возрастных различий не наблюдалось. Следовательно, запоминание обобщающих мыслей обнаруживало рост возрастных показателей независимо от предлагавшейся инструкции, в то время как запоминание эмоционально-образных моментов заметно увеличивалось с возрастом лишь при соответствующей инструкции (обращать особое внимание на эмоционально-образные моменты).

Опыты, проведенные до только что описанной методике, показали, далее, что связь разницы между запоминанием абстрактных и эмоционально-образных частей текста с успеваемостью учащихся наблюдалась только тогда, когда давалась инструкция—обращать внимание на обобщающие мысли.

Следовательно, наиболее дифференцирующим как возрастные различия, так и различия по успеваемости является запоминание абстрактных текстов (или абстрактных моментов в смешанных текстах). Запоминание же эмоционально-образных моментов (во всяком случае в пределах возрастного диапазона, использованного в описываемой работе) либо дает слабую дифференциацию, либо вовсе не приводит к каким-нибудь различиям.

Несколько иной (по сравнению с указанными работами) подход к сравнительному изучению сохранения в памяти разного по содержанию материала был применен в работе А. И. Липкиной [86], [87]. Она выясняла продуктивность воспроизведения разных видов учебного (географического) материала учащимися как того года обучения, в котором этот материал изучался в школе, так и последующих лет обучения (вплоть до X класса). Из итогов исследования необходимо отметить следующее: 1) разные виды конкретного и абстрактного материала запоминаются неодинаково; 2) те виды конкретного материала, которые входят в основное содержание учебного предмета и запоминание которых опирается на зрительные образы (в курсе географии, например, картографические данные), сохраняются в памяти заметно прочнее, чем конкретный материал, не имеющий в данном учебном предмете самостоятельного значения и запоминаемый без опоры на четкие наглядные представления (в курсе географии—названия, не связанные с картой, разного рода дополнительные описания); 3) неодинаково запоминаются и разные виды абстрактного материала: то, что тесно связано с конкретным материалом (объяснения фактов) запоминается прочнее, чем стоящее особняком от фактического материала (определения); 4) запоминание обоих видов материалов в большей мере зависит, следовательно, от места, занимаемого данным материалом в учебном предмете, и от связи абстрактных данных с конкретными; 5) с возрастом основа воспроизведения разных видов учебного материала существенно меняется: конкретное воспроизводится младшими школьниками на основе конкретного, основой же воспроизведения конкретного у старших школьников являются также и общие закономерности.

Во всех только что рассмотренных исследованиях изучалось запоминание разных видов материала (предметного и словесного, образного и абстрактного), что давало возможность сравнить сохранение его в памяти на разных возрастных ступенях. По-иному проблема соотношения роли предметного и словесного в процессах памяти в разном возрасте была поставлена в работе К. П. Мальцевой [90], [91], [92]. В этом исследовании предметное и словесное выступало не как объект, а как средство, или опора, запоминания.

В работе была использована методика изучения опосредствованного

запоминания, в свое время предложенная А. Н. Леонтьевым и уже описанная выше. Но в то время как А. Н. Леонтьевым в качестве опоры для запоминания применялись только картинки, в работе К. П. Мальцевой опорой запоминания служил как наглядный (образный), так и словесный материал. Задача заключалась в том, чтобы сравнить роль того и другого как средства, облегчающего запоминание. Наряду с этим выяснилась роль готовых опор (данных экспериментатором) и опор, придуманных самими испытуемыми. Последнее было необходимо, чтобы выявить возможности самостоятельного использования тех или других опор школьниками разных возрастов (участвовавшими в исследовании). Испытуемыми были учащиеся II, IV, VI и VIII классов (разной успеваемости) и взрослые.

Проведенные опыты показали, что как при непосредственном, так и при отсроченном воспроизведении результаты запоминания у всех групп испытуемых были выше при опоре на наглядный материал (картинки). Однако продуктивность запоминания при опоре на слова с возрастом увеличивается больше, чем при опоре на картинки. Поэтому разница в использовании тех и других опор с возрастом уменьшается.

Опыты, проведенные для сравнения эффективности «готовых» и самостоятельно придуманных опор, выявили следующее: продуктивность запоминания с самостоятельно придуманными (словесными) опорами у испытуемых всех возрастов была выше продуктивности запоминания с готовыми опорами. Ясно выраженных возрастных различий в соотношении между двумя этими случаями запоминания не было.

Сравнение двух других случаев запоминания—с опорой на готовые картинки и на самостоятельно придуманные слова—выявило, что успешность запоминания была выше при использовании самостоятельно придуманных слов. Таким образом, при самостоятельном придумывании словесные опоры становятся более действенным средством запоминания, чем готовые картинки (которые, наоборот, как было сказано выше, оказывали более значительную помощь по сравнению с готовыми словами). Заметные возрастные различия при сопоставлении запоминания с самостоятельно придуманными словесными и готовыми наглядными опорами отсутствовали.

Наряду с указанными основными результатами в рассматриваемом исследовании были выявлены существенные возрастные различия в использовании различных словесных и наглядных (на этот раз в виде представления) опор и при «свободном» запоминании, т. е. тогда, когда испытуемые специально не стимулировались к использованию опор. С возрастом число случаев свободного использования разного рода опор заметно увеличивалось. Если во II классе те или иные опоры применялись в 10,6% всех случаев, то в IV классе этот процент возрос до 18, в VI классе—до 47,3, в VIII—до 61,3 (у взрослых он оказался несколько меньшим, чем у восьмиклассников, и был равен 52). При этом словесные опоры были представлены во всех возрастных группах в наибольшем числе случаев (что надо считать естественным, поскольку в данных опытах предметный материал, который можно было бы использовать как опору запоминания, отсутствовал).

Итак, все рассмотренные исследования свидетельствуют об одном и том же: с возрастом роль второй сигнальной системы, выступающая при запоминании словесного и абстрактного материала и при использовании словесных опор, возрастает, в силу чего различие между запоминанием двух указанных видов материала и между исследованием двух видов опор постепенно уменьшается; однако даже у взрослых наглядный материал запоминается продуктивнее, чем словесный абстрактный материал, и наглядные опоры обнаруживают более действенную силу, чем словесные. Наилучший эффект запоминания наблюдается при совместной работе обеих сигнальных систем.

Двумя другими вопросами, изучавшимися при решении проблемы соотношения образа и слова в процессах памяти, были вопросы о роли образа в запоминании словесного материала и о роли слова в запоминании образного (наглядного, предметного) материала.

В работе А. С. Новомейского [96], посвященной исследованию наглядно-образного запоминания в условиях выполнения различных учебных задач, изучалась роль образов при запоминании словесного материала. Испытуемым—учащимся IV и IX классов—давались тексты исторического содержания с постановкой при этом различных задач: в одних случаях—просто запомнить, в других—запомнить с тем, чтобы затем изложить письменно, или составить план, или перечислить основные мысли текста и т. п. Опрос испытуемых о способах запоминания текстов показал, что в IV классе около половины учащихся опирались преимущественно на образы, в IX классе таких учащихся было около одной трети всех испытуемых. По своему характеру образы, служившие опорой запоминания, были различны. Основную часть их составляли образы воображения; образы памяти встречались значительно реже. У более младших школьников (IV класс) преобладание образов воображения было особенно выражено. Если у девятиклассников эти образы составляли около 69%, то в IV классе их было около 89%. Существенные различия наблюдались между образами и в других отношениях. Значительную часть образов, возникавших у школьников IV класса, составляли образы отдельных деталей, о которых говорится в тексте, в IX классе преобладали образы, охватывавшие основное содержание всего текста или (последовательно) содержание его основных разделов. Почти у половины школьников IV класса, у которых возникали образы, последние появлялись лишь эпизодически, в IX классе число таких учащихся составляло всего лишь 21%.

В большой мере образы, возникавшие при запоминании, зависели от задачи, поставленной перед учащимися. Хотя частота появления образов под влиянием тех или других задач не менялась, однако с качественной стороны в образах наблюдались существенные различия. Когда перед учащимися стояла самая общая задача—запомнить, образы отражали собой по преимуществу лишь детали текста, в то время как при задаче дать письменное изложение, или составить план текста, или перечислить его отдельные моменты (но не при задаче—отвечать в дальнейшем на вопросы) образы охватывали собой основное содержание всего текста в целом или (последовательно) содержание его основных разделов. Такие образы, в отличие от образов деталей и эпизодически возникавших образов, существенно повышали продуктивность запоминания. Наблюдались и другие изменения образов под влиянием только что указанных задач: чаще отмечалось их намеренное возникновение; образы были более четкими, ясными, яркими, объемными, красочными, разнообразными и динамичными; они адекватнее отражали содержание текста, облегчали его понимание. Все эти изменения образов под влиянием различных задач в заметно большей степени наблюдались в IX классе (по сравнению с IV). С возрастом, следовательно, влияние более определенных задач усиливалось.

Существенно отметить, далее, взаимоотношение двоякого рода установок, возникавших у испытуемых: если имелась установка на более точное, буквальное запоминание текста, это препятствовало появлению образов. В свою очередь, если у испытуемых возникало много образов, то наблюдалось воспроизведение только смысла текста и не отмечалось буквального воспроизведения (хотя бы отдельных его мест).

В исследовании выявлены, наконец, и значительные индивидуальные различия между испытуемыми, причем не только в частоте использования образов при запоминании, но и в характере возникавших образов, что дало возможность наметить несколько типов испытуемых.

Изучению роли образов в запоминании посвящена и другая работа А. С. Новомейского [97], [98], [99], в которой автор не ограничивался опросом испытуемых о том, как у них протекал процесс запоминания, а целенаправленно регулировал процесс, предлагая испытуемым в одних опытах задачу наглядно представить (в образах) содержание прочитанного текста, а в других — не выдвигая этой задачи. В отличие от предшествующей работы это исследование не ставило, однако, перед собой сравнительно-генетической цели и было ограничено только одной возрастной группой испытуемых — взрослыми (студентами).

Обнаружилось, что количество предметов, названных при воспроизведении (из числа описанных в тексте), в опытах с задачей представить эти предметы наглядно было значительно больше, чем тогда, когда такая задача отсутствовала. В первом случае описания предметов (после попыток наглядно представить их) характеризовались большей полнотой, образностью, правильностью; заметно больше содержалось указаний на связь между особенностями предметов и их назначением; более точно описывались действия с предметами; сами предметы реже смешивались друг с другом; прочность запоминания также была значительно выше.

Попытка проследить влияние образов на запоминание словесного материала в зависимости от возраста запоминающих была сделана в работе Я. В. Голубева [16]. В этом исследовании изучалось запоминание иностранных (английских) слов. В одних случаях слова заучивались без наглядного материала (картинок, изображающих предметы, обозначаемые словами), в других — при помощи таких картинок. Испытуемыми были учащиеся III, V, VII, X классов и взрослые (аспиранты). Проведенные опыты показали, что в III, V и VII классах средняя длительность заучивания каждого слова при показе картинок была в 1,5—2 раза меньше, чем без предъявления картинок. У школьников X класса и у взрослых соотношение обоих случаев запоминания было иным: слова без картинок запоминались или так же, как и с картинками, или же требовали даже меньше времени на заучивание. У испытуемых более старшего возраста, следовательно, картинки не помогали запоминанию слов. Прочность запоминания при помощи картинок у школьников младших классов также была значительно выше, чем без картинок (с испытуемыми старших возрастов эти опыты не проводились).

Тот же результат был получен и в опытах, в которых испытуемым читался (на родном и иностранном языках) связный рассказ (в одних случаях с показом сложной, комплексной картинки, иллюстрирующей содержание, в других — без предъявления такой картинки), а затем требовался перевод с русского языка на иностранный специально для выделенных слов из текста. Опыты показали, что учащиеся VI класса при показе картинок правильно перевели 65,1% выделенных слов, без предъявления же картинок этот показатель снизился до 34,2%. В VII классе аналогичные данные были равны 48,6 и 27,3% (в этом классе демонстрировалась другая картинка и соответственно давался на двух языках другой текст).

Данные, характеризующие различия в запоминании иностранных слов при предъявлении картинок (полученные в опытах с учащимися VII классов), имеются и в более ранней работе, проведенной Т. П. Барановым [3]. В его опытах испытуемым одного из седьмых классов (класс А) при чтении рассказа (на немецком языке) показывались картинки, иллюстрирующие предметы и действия, о которых говорилось в рассказе; в другом классе (класс Б) показ картинок не производился. Проверка осуществлялась путем перевода ряда (новых для испытуемых) слов с русского языка на немецкий. Через 15 дней происходила вторичная проверка, а через 50 дней надо было написать тот же рассказ

(на немецком языке) с обязательным включением в него названных выше (новых для учащихся) слов.

При первой проверке учащиеся класса А воспроизвели 48% слов, в классе Б было воспроизведено больше—61%. Однако через 15 дней класс А воспроизвел 83%, а класс Б—только 75%. Через 50 дней эта разница еще более увеличилась: в классе А припомнили 92%, в классе Б—только 76% слов (рост воспроизведения в обоих классах, спустя более продолжительный срок, был обусловлен более благоприятными условиями—длительным временем припоминания).

Заметное различие между классами наблюдалось и в изложении рассказов. В классе А изложения были более эмоциональны, динамичны, детерминированы, в классе Б—более однообразны и менее подробны. При опросе учащиеся класса А в большинстве случаев говорили, что они ясно представляли себе показанные им картины и эти образы служили для них опорой построения рассказа. Логическая связь создавалась, исходя из образов, и слова воспроизводились в соответствии с течением образов.

Как уже сказано, советскими психологами наряду с изучением роли образа в запоминании словесного материала изучалось и обратное влияние—роль слова в запоминании образного материала.

В исследовании А. С. Новомейского [97], [98], [99] испытуемым (студентам) показывались цветные картины и предлагалось: в одних случаях определить (путем называния про себя) возраст и позу изображенных на картине людей, в других—назвать, кроме этого, еще и цвет их одежды (также «про себя»). Задача—запомнить—не ставилась, но затем (после рассматривания картин) от испытуемых требовалось (неожиданно для них) воспроизвести возраст, позу и цвет одежды на обеих картинах. Проверка показала, что успешность воспроизведения зависела от содержания вербализации: цвет одежды, не называвшийся в одном из опытов, воспроизводился значительно хуже, чем тогда, когда требовалось его название (про себя).

В другой серии опытов того же автора название содержания картины умышленно затруднялось; испытуемые должны были одновременно с восприятием картины выслушивать (для последующего решения) условие арифметической задачи. Эти опыты выявили большое снижение показателей запоминания некоторых особенностей объектов, изображенных на картине (в частности, цвета одежды), по сравнению с тем, как эти особенности воспроизводились тогда, когда никаких затруднений в назывании при рассматривании картин не было.

В следующей серии опытов испытуемые (опять-таки студенты) должны были выполнить некоторую работу с картой (малоизвестной им как с точки зрения вида, так и окраски изображенных на ней государств). Работа заключалась в том, чтобы расположить эти государства в определенном порядке (исходя из их площади и протяженности с севера на юг и с запада на восток). Называние окраски в задачу не входило, но после окончания работы испытуемым предлагалось воспроизвести ее. Воспроизведение показало, что успех его зависел от легкости вербализации окраски.

Во всех указанных сериях испытуемые сами называли (про себя) то, что воспринималось ими. В дальнейших сериях название осуществлялось учителем (опыты проводились в V классах). Учитель при объяснении нового материала (строение стебля) называл изображенные на таблице цвета всех слов стебля, кроме одного, в другом же классе им, наоборот, назывался цвет только одного этого слоя. Проверка, проведенная после урока, показала ясную зависимость воспроизведения цветов слов стебля от называния их учителем. Аналогичная работа проводилась и при объяснении другого материала (строение цветка). Результаты этих опытов были сходны с предыдущими. Аналогичные опыты

(с сравнительной целью) были проведены и с учащимися IX классов и привели к таким же результатам. Выявлены были вместе с тем и заметные индивидуальные различия испытуемых, заключавшиеся в разной роли, которую играло название особенностей предметов, с одной стороны, и активный характер деятельности, с другой стороны. В то время как у одних учащихся название давало высокие результаты даже тогда, когда активные действия с цветом отсутствовали, у других, наоборот, преимущество было на стороне тех случаев, когда название цвета отсутствовало, но зато с цветом производились активные действия. Имелась и третья группа испытуемых, занимавшая промежуточное место.

Попытка выявить возрастные различия в роли слова при запоминании наглядного материала у младших и старших школьников была сделана на кафедре психологии Института им. Герцена Л. Тарабриной и И. Хохлачевой [23]. Они показывали учащимся II, IV и VII классов две серии картин. В одних случаях требовалось только посмотреть картины, в других, глядя на них, назвать про себя изображенные предметы. После показа каждой картины испытуемые в обоих случаях должны были написать названия предметов. Опыты показали, что преимущество в запоминании было при требовании называть предметы. Однако с возрастом это преимущество (в процентном отношении) снижалось, составляя во II классе 50%, в IV классе — 35%, в VII классе — только 20%. Весьма возможно, что такое последовательное снижение было вызвано тем, что старшие учащиеся чаще называли (про себя) предметы, изображенные на картинке, даже и без специальной стимуляции к этому. Заметного влияния подобная стимуляция у них поэтому не оказывала.

Аналогичная задача — изучить роль слова в запоминании наглядного материала, но уже у детей более раннего, дошкольного, возраста — была поставлена Б. Н. Зальцман [27], [28], [29]. Детям (от 3 до 7 лет) показывались выложенные из мозаики цветные фигуры, после чего испытуемые должны были выложить из мозаики эти же фигуры по памяти. В первой серии опытов рассматривание фигур осуществлялось без словесного «сопровождения», во второй серии — с названием цвета, количества цветов и расположения расцветки в фигурах.

В первом случае младшие дошкольники воспринимали фигуры молча, затем чаще всего брали первые попавшиеся части мозаики и выкладывали какую-нибудь фигуру, а не то, что им показывалось (только двое из 18 детей выложили показанную фигуру полностью). В отличие от этого во втором случае совсем не сумевших восстановить фигуру не было, а 8 детей (из 12) восстановили фигуру совершенно правильно. В этой серии наблюдались целенаправленные поиски элементов фигуры в отличие от бессистемного выкладывания их в первой серии опытов. Слово явным образом способствовало аналитико-синтетической деятельности детей.

Дошкольники среднего возраста широко пользовались словом (причем уже своей речью) даже в первой серии опытов (как рассматривая выложенную для них фигуру, так и воспроизводя ее по памяти). Специальной стимуляции для этого им не требовалось. Поэтому разница между результатами первой и второй серий опытов у них была незначительна.

У старших дошкольников использование речи (причем опять-таки не экспериментатора, а своей) было еще более значительным. В отличие от дошкольников среднего возраста, у них наблюдалось более планомерное обозначение того, что характеризовало собой выложенную перед ними фигуру. Существенное влияние оказывала на них в этом направлении постановка вопросов взрослыми (во второй серии опытов). Важно также, что в данном возрасте облегчающую роль при запоминании

нии начинала играть уже не только внешняя, но и внутренняя речь, предварявшая внешнее действие.

Наряду с возрастными различиями значительное внимание оказано советскими психологами изучению индивидуальных различий в соотношении образной и словесной памяти. Ясно выраженная образная основа запоминания как индивидуальная особенность памяти у некоторых школьников отмечалась в исследовании Г. М. Дульнева [19], [20]. Широкому экспериментальному изучению эти различия были подвергнуты в работах М. Н. Борисовой [7], [8], [9]. В этом исследовании испытуемым (учащимся IX и X классов) показывался в одних случаях (на 3 сек.) лист дерева, который затем надо было узнать среди последовательно предъявлявшихся 10 различных листьев, в других—экспонировался (на 10 сек.) весь набор листьев, из которых один надо было запомнить так, чтобы потом описать его словами, и описать настолько полно и точно, чтобы другой человек мог по этому описанию узнать данный лист среди других листьев (описание оценивалось затем экспериментатором совместно с испытуемым).

Опыты показали, что одни испытуемые хорошо узнавали и плохо описывали, другие, наоборот, плохо узнавали и хорошо описывали, и наконец, третью группу составили те, которые или хорошо описывали и хорошо узнавали, или делали то и другое плохо. Для первых характерно преобладание первой сигнальной системы, для вторых—преимущественная роль второй сигнальной системы, у третьих обе сигнальные системы находились в равновесии.

С применением другой методики индивидуальные различия в соотношении роли образа и слова в запоминании изучались (в экспериментах с учащимися V класса) А. И. Турпановым [124]. Он знакомил учащихся с географическими объектами: в одних случаях при помощи слова, в других—путем восприятия изображений этих объектов и проверял затем образовавшиеся представления двумя способами: путем словесного описания этих объектов и путем их зарисовки.

По источнику и способу формирования представлений испытуемые разбились на 3 группы. У одних представления лучше всего формировались на наглядной основе, характеризовались конкретностью и наглядностью, запечатлением ярких, хотя и внешних качеств предметов, даже деталей, причем нередко опускалось важное. У других формирование представлений осуществлялось лучше на словесной основе; представления этих учащихся обычно соответствовали лишь основному содержанию объектов. У третьих представления лучше всего формировались на основе одновременной опоры как на наглядный, так и на словесный материал и характеризовались полнотой, разнообразием, адекватностью и устойчивостью содержания.

По особенностям воспроизведения наметились 4 группы: 1) одни испытуемые легко и точно вербализовали наглядный материал, но затруднялись в передаче словесного материала в наглядной форме; правильные представления у этих учащихся создавались на наглядной основе; 2) другие легко передавали словесный материал в наглядной форме, но затруднялись вербализовать наглядный материал; более правильные представления формировались у них на словесной основе; 3) третьи одинаково легко выполняли обе операции; правильные представления у них образовывались при любом способе (образном или словесном) ознакомления с объектами; 4) наконец, четвертые затруднялись в обеих операциях, и для них требовалось одновременное наглядное и словесное ознакомление с объектами.

Нетрудно видеть, что все эти группы представляют собой типы, различающиеся соотношением обеих сигнальных систем.

Из других проблем, касающихся взаимоотношения образной и словесной памяти, надо отметить вопрос об изменении образов при забы-

вании и о влиянии, оказываемом в этом случае словесной фиксацией сходства или различия воспринимаемых объектов на последующее изменение образов этих объектов.

Изучение этих вопросов проводилось И. М. Соловьевым [120] и его сотрудником М. М. Нудельманом [100].

В исследовании М. М. Нудельмана [100] детям (с нормальным умственным развитием, умственно отсталым и глухонемым) показывались изображения предметов (на 10 сек. каждое), после чего требовалась зарисовка их (сразу после показа, а затем—через 6 и 30 дней). Опыты обнаружили, что у нормальных школьников точность воспроизведения выше и по мере удлинения сроков воспроизведения нарушается заметно меньше по сравнению не только с умственно отсталыми, но и с глухонемыми детьми. Меньше у них дополнений, а также значительных изменений формы объектов. У умственно отсталых преобладает «сглаживание» специфических особенностей показанных им предметов, изменение их в направлении представления обычных объектов. У глухонемых чаще наблюдалось, наоборот, подчеркивание специфических особенностей предметов, которое у учащихся нормальных школ было выражено еще резче (в то время как «сглаживание» своеобразия объекта было отмечено у них в незначительном числе случаев).

Непосредственно роль слова в сохранении образов предметов прослеживалась автором работы в следующей серии опытов: испытуемым (умственно отсталым и глухонемым детям) предъявлялись для запоминания изображения объектов; при этом в одних случаях до показа объекта давалось описание некоторых его особенностей, в других—такое описание отсутствовало; после показа в тех и других опытах требовалась зарисовка воспринятого. Разница в продуктивности воспроизведения была весьма значительна: у умственно отсталых детей количество воспроизведенного под влиянием предшествовавших показу объяснений увеличилось с 1,8 до 11,1%, у глухонемых—с 9,5 до 33,4%.

Как показали те же самые (а также и другие) опыты того же автора [101], [102], частота уподобления обычным объектам (т. е. «сглаживание» своеобразия данного объекта) при наличии словесных объяснений (описаний) заметно уменьшается: в тех же случаях, когда испытуемым (учащимся вспомогательной школы) давались, наоборот, словесные описания без показа объектов, уподобление было наиболее интенсивным.

Эксперименты того же автора, в которых испытуемым показывалось несколько сходных объектов (4 рыбы), обнаружили, что в то время как нормальные школьники, воспринимая сходные объекты, сравнивали их между собой, отличали особенное, характерное, умственно отсталые не производили такого сравнения. Надо полагать, что именно это и является существенным источником преобладания у них не подчеркивания, а сглаживания специфических особенностей объектов при воспроизведении последних по памяти.

Все эти данные хорошо согласуются с результатами, полученными и в работах И. М. Соловьева [121]. В его исследованиях также отмечено преимущественное изменение представлений у нормальных учащихся в направлении подчеркивания своеобразия объектов, а у умственно отсталых школьников, наоборот, в сторону сглаживания этого своеобразия. В другой работе отмечается меньшая специфичность узнавания предметов у маленьких детей (а также у умственно отсталых и при поражениях мозга) и рост специфичности узнавания с возрастом. В одной из работ этого же автора [120] выявлено значение сравнения объектов. Показано, например, что при менее тщательной констатации (словесной) того, как и чем отличаются объекты друг от друга, усиливается действие первоначально подмеченного в них сходства. Опыты выявили, далее, благоприятное влияние предшествующих запоминанию

словесных указаний относительно особенностей объектов (их сходства или различия между ними) на их последующее сохранение в памяти, причем наиболее благоприятными оказались указания на различия.

Сохранение в памяти более сложных по содержанию образов и роль слова в этих случаях исследовались З. П. Басмановой [4]. Она изучала изменения в содержании исторических картин, показывавшихся учащимся IV, V и VI классов и воспроизводившихся затем через разные сроки. В итоге работы выявлены характерные изменения представлений — выпадение подробностей, объединения, обобщения, «сгущения» («сжатия»), усиление динамики, приближение к личному опыту и др.; показана роль речи в ряде наблюдавшихся изменений.

Нетрудно видеть, что результаты всех работ, посвященных исследованию взаимоотношения образной и словесной памяти, образа и слова в процессах запоминания и воспроизведения, указывают на неразрывное единство обоих видов памяти, на единство чувственного (предметного, образного, конкретного) и словесно-логического, абстрактного в запоминании и воспроизведении, что непосредственно вытекает из основных принципиальных теоретико-познавательных позиций советской психологии и в свою очередь подтверждает полную правоту этих исходных позиций. Вместе с тем рассмотренные работы вскрывают и те конкретные взаимоотношения образной и словесной памяти, образа и слова в запоминании и воспроизведении, какие существуют и по-разному в разных случаях (и в разном возрасте) выступают внутри указанного единства чувственного и логического, которое отнюдь не остается неизменным на протяжении всего хода развития психики, а, наоборот, с возрастом постепенно формируется, закрепляется и находит свое выражение в меняющихся и разнообразных формах.

УСЛОВИЯ УСПЕШНОСТИ ЗАПОМИНАНИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ

Из других работ советских психологов по вопросам психологии памяти надо указать исследования, посвященные изучению зависимости запоминания и воспроизведения от заучиваемого материала, прежде всего от разных видов учебного материала.

Особенности запоминания материала по истории (частью в процессе приготовления домашних заданий учащимися) освещаются в исследованиях Р. Е. Колчиной [66], С. К. Морозова [95], Д. Г. Ребизова [108], Е. И. Игнатьева [56]. (В работах Р. Е. Колчиной и С. К. Морозова изучались учащиеся V и VI классов, в исследовании Д. Г. Ребизова — школьники IV, VIII и X классов, в работе Е. И. Игнатьева — учащиеся IX и X классов.)

В итоге исследований выявлены как некоторые общие черты запоминания учебных текстов с относительно сложным содержанием, так и особенности заучивания разных видов исторического материала (исторические даты, факты, причинные объяснения и т. д.). Запоминанию специфических видов исторического (а также и географического) материала учащимися V классов посвящено исследование М. Вахидова [12]. В ряде работ, в том числе в уже упомянутом выше исследовании Т. П. Баранова [3], а также в работах Н. С. Магина [88] и О. Кашенко [63], изучалось запоминание слов иностранных языков.

Сравнительное изучение запоминания литературно-художественных, естественнонаучных и общественно-политических текстов учащимися VI и IX классов проводилось К. А. Комиссарчик [67]. Х. Р. Еникеев [22], [23] изучал зависимость запоминания от степени трудности текста (от «сжатого» или «развернутого» содержания). Опыты проводились с учениками VI классов. Запоминание новых, до этого

учащимся незнакомых слов (из контекста предложений, в которые были включены эти слова) изучалось (в начальных классах нормальных школ и в вспомогательных школах) Г. М. Дульневым [21]. Р. И. Жуковская исследовала особенности запоминания и воспроизведения стихотворений детьми дошкольного возраста [24], [25], [26]. Содержание ранних детских воспоминаний изучалось А. Н. Раевским [106].

Большое число работ советских психологов посвящено изучению различных условий успешности запоминания у школьников. В широкой мере эти вопросы освещаются в уже рассмотренных выше работах, в которых проводилось сравнительное исследование произвольной и непроизвольной памяти, осмысленности запоминания, роли образов и слова в запоминании, заучивания разных видов материала. Из еще не указанных работ надо отметить исследование В. Н. Сергеевичева [111], [112] о зависимости воспроизведения (образного материала) от задачи, которая ставилась перед испытуемыми (школьниками V и VI классов и студентами). В уже называвшейся работе О. Кащенко изучалось влияние, которое оказывало на воспроизведение иностранных слов предупреждение учащихся о предстоящей оценке выполнения ими этой работы. Ряд работ посвящен исследованию роли воспроизведения в процессе заучивания. Таковы проведенные со школьниками работы А. С. Бородулиной [11], В. П. Ивановой [55]. Все они подтверждают и развивают общее положение о существенном влиянии, которое оказывает воспроизведение, осуществляемое в процессе заучивания, на продуктивность запоминания. Влияние, оказываемое у школьников первым воспроизведением заучиваемого материала на его последующее воспроизведение, изучалось Д. И. Красильщиковой [77]. Роль распределения повторений при заучивании у школьников исследовалась И. И. Волковым [13], [14] и М. Н. Шардаковым [128], [129], [131]. Эти работы подтверждают и уточняют имеющиеся в психологической литературе данные о положительном значении распределения повторений при заучивании; вскрывают пути наиболее целесообразного распределения повторений. Сравнительному изучению заучивания в целом, частями и комбинированным путем (разных видов материала и учащимися разных классов) посвящена работа М. Н. Шардакова [130], [131]. Различные виды торможения при запоминании (у взрослых и у школьников) изучали Д. Г. Элькин и Э. К. Краснопольский [140], Л. А. Шварц [133], [134], Л. В. Занков и В. Г. Петрова [44], [45], Д. И. Красильщикова [78], Д. Г. Элькин [139].

Из работ, посвященных изучению условий успешности запоминания в области образной памяти, необходимо отметить исследование Е. А. Мальцевой [89] о запоминании школьниками (начальных классов) музыкальных мелодий. В качестве приема, облегчающего их запоминание, автором использованы движения, выполнявшиеся детьми в соответствии с изменениями звуков по высоте (движения рук вверх и вниз) и изменениями темпа и ритма звуков (движения рук, движения ходьбы).

Проведенные опыты выявили существенную положительную роль всех этих движений, как средств, облегчающих запоминание мелодий, показав тем самым тесную связь слуховых представлений с двигательными.

Значительное место, наконец, среди работ, посвященных условиям успешности запоминания, занимают работы, в которых рассматриваются конкретные пути закрепления знаний в школе по тем или иным учебным предметам и, в частности, вопросы повторения учебных материалов. Эти работы (обычно написанные методистами и практическими работниками школ) носят методический характер, и рассмотрение их выходит за пределы настоящей статьи.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ананьев Б. Г. Воспитание памяти у школьников. Л., 1941.
2. Баларич Т. Н. Влияние мотивации на запоминание учебного материала. Канд. дисс., Одесса, 1953.
3. Баранов Т. П. Запоминание и припоминание слов на иностранном языке. «Ученые записки МГПИИЯ. Экспериментальная фонетика и психология», под ред. В. А. Артемова, т. 1, М., 1940.
4. Басманова З. П. Изменение зрительного представления смыслового содержания исторической картины у школьников IV и VI классов. «Ученые записки кафедры психологии Ленингр. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена», т. 96, Л., 1954.
5. Блонский П. П. Память и мышление. М., Соцэкгиз, 1935.
6. Божович Л. И. и Морозова Н. Г. Особенности памяти младшего школьника. «Очерки психологии детей», под ред. А. Н. Леонтьева и Л. И. Божович, изд-во АПН РСФСР, 1950.
7. Борисова М. Н. Определение в условиях зрительного запоминания типологических особенностей высшей нервной деятельности, характеризующихся соотношением первой и второй сигнальных систем. Доклады на Совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
8. Борисова М. Н. Исследование явлений относительного преобладания первой или второй сигнальных систем в условиях зрительного запоминания. Сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности», под ред. Б. М. Теплова, изд-во АПН РСФСР, 1956.
9. Борисова М. Н. Методика определения соотношения первой и второй сигнальных систем в условиях зрительного запоминания. Там же.
10. Бородулина А. С. Способы заучивания в самостоятельной работе учащихся II, IV и VI классов. Канд. дисс., М., 1944.
11. Бородулина А. С. Активность воспроизведения в процессе заучивания. «Ученые записки Мос. гор. пед. ин-та. Кафедра психологии», т. 36, вып. 2, М., 1954.
12. Вахидов М. Психологический анализ запоминания учащимися V классов различных географических и исторических названий, предметов и дат. Канд. дисс., Л., 1955.
13. Волков И. И. Распределение повторений при заучивании. М., 1940.
14. Волков И. И. Распределение повторений при заучивании. «Ученые записки. Гос. ин-та психологии», т. 1, М., 1940.
15. Вяземская Л. С. Работа памяти при изучении иностранных языков. Канд. дисс., М., 1938.
16. Голубев Я. В. Вопросы психологии начального изучения иностранного языка. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена», т. 112, 1955.
17. Гордон Е. В. Формування довільного запам'ятовування у дітей. Науково-дослідний інститут психології, Наукова сесія, Київ, 1950.
18. Гордон Е. В. До питання про формування засоби в логічного запам'ятовування у дітей дошкільного віку. Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. VI, Київ, 1956.
19. Дульнев Г. М. О значении намерения для полноты и точности воспроизведения текста. Канд. дисс., М., 1939.
20. Дульнев Г. М. О значении намерения для точности и полноты воспроизведения текста. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», под ред. Л. В. Занкова и И. И. Данюшевского, М., 1940.
21. Дульнев Г. М. О воспроизведении вновь усвоенных слов учащимися вспомогательной школы. «Известия АПН РСФСР», вып. 19, 1948.
22. Еникеев Х. Р. Воспроизведение и забывание в зависимости от трудности текста и формы его предъявления. «Психологические очерки», под ред. И. Ф. Случевского, Уфа, 1944.
23. Еникеев Х. Р. Привнесения, выдумывания и искажения в процессе воспроизведения. «Труды кафедры психологии и педагогики Башкирского гос. пед. ин-та и Башкирской психиатр. б-цы», вып. 2, Уфа, 1946.
24. Жуковская Р. И. Запоминание и воспроизведение стихотворений маленькими детьми. «Дошкольное воспитание», 1947, № 12.
25. Жуковская Р. И. О запоминании и воспроизведении стихотворений детьми средней и старшей группы. «Дошкольное воспитание», 1949, № 11.
26. Жуковская Р. И. Запоминание и воспроизведение стихотворений детьми в детском саду. Труды Всероссийской научной конференции по дошкольному воспитанию, М., Учпедгиз, 1949.
27. Зальцман Б. Н. О влиянии слова на развитие произвольной памяти. Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1955.
28. Зальцман Б. Н. Роль мови в формуванні довільної пам'яті у дітей дошкільного віку. Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. V, Київ, 1956.

29. Зальцман Б. Н. Роль мови в формуванні довільного відтворення у дітей дошкільного віку. Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. VI, Київ, 1956
30. Занков Л. В. Исследование активного запоминания. «Психоневрологические науки в СССР», М.—Л., 1930.
31. Занков Л. В. Активное запоминание у умственно отсталого ребенка. Там же.
32. Занков Л. В. Развитие памяти умственно отсталого ребенка. «Умственно отсталый ребенок», под ред. Л. С. Выготского и И. И. Данюшевского. т. I, вып. 1, М., 1935.
33. Занков Л. В. О припоминании. «Советская педагогика», 1939, № 3.
34. Занков Л. В. О повторении. «Бюллетень Научно-практического ин-та спецшкол и детских домов», М., 1939, № 9 (12).
35. Занков Л. В. К вопросу о своеобразии памяти умственно отсталых детей. «Бюллетень учебно-воспитательной работы в школах для глухонемых и в вспомогательных школах», 1940. № 8.
36. Занков Л. В. Об ошибках воспроизведения хронологической последовательности исторических событий. «Советская педагогика», 1940, № 7.
37. Занков Л. В. Последовательность воспроизведения и ее особенности у умственно отсталых школьников. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно отсталых детей», под ред. И. И. Данюшевского, М., Учпедгиз, 1941.
38. Занков Л. В. Закономерности памяти и усвоение учебного материала школьниками. «Советская педагогика», 1942, № 1—2.
39. Занков Л. В. Память школьника. М. Учпедгиз, 1944.
40. Занков Л. В. Память и ее развитие. «Учебно-воспитательная работа в спецшколах», вып. 4, М., 1946.
41. Занков Л. В. Память. М., Учпедгиз, 1949.
42. Занков Л. В. О памяти школьника и ее развитии. «Учебно-воспитательная работа в детских домах», 1951, № 21.
43. Занков Л. В., Маянц Д. М. Запоминание и воспроизведение предметов у слышащих и глухонемых дошкольников. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», под ред. И. И. Данюшевского и Л. В. Занкова, М., Учпедгиз, 1940.
44. Занков Л. В. и Петрова В. Г. Исследование различия сходного материала у школьников. Доклады на Совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
45. Занков Л. В. и Петрова В. Г. Сравнительное исследование различия сходного материала у школьников. «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
46. Зинченко П. И. О забывании и воспроизведении школьных знаний. «Научные записки Харьковского гос. пед. ин-та ин. яз.», т. I Харьков. 1939.
47. Зинченко П. И. Проблема произвольного запоминания. Там же.
48. Зинченко П. И. Произвольное запоминание. «Советская педагогика», 1945, № 9.
49. Зинченко П. И. Залежність мінорального запам'ятовування від мотивів діяльності. Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. I, Київ, 1949.
50. Зинченко П. И. Психологічна характеристика процесів запам'ятання.
51. Зинченко П. И. Психологічна характеристика процесів запам'ятання. Тези доповідей, Науково-дослідний інститут психології, Наукова сесія, Київ, 1950.
52. Зинченко П. И. О формировании произвольного и произвольного запоминания. «Советская педагогика», 1954, № 4.
53. Зинченко П. И. До питання про залежність утворення асоціацій від змісту її, Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. IV, Київ, 1956.
54. Зинченко П. И. и Концевая О. М. Пути и условия формирования произвольной памяти и мышления. Доклады на Совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
55. Иванова В. П. Воспроизведение как способ запоминания. Канд. дисс., М., 1954 и «Вопросы психологии памяти», под ред. Н. А. Рыбникова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
56. Игнатьев Е. И. Как научить учащихся готовить уроки по истории. «Преподавание истории в школе», 1948, № 2.
57. Игнатьев Е. И. Восприятие и воспроизведение цвета детьми дошкольного возраста при обучении рисованию. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
58. Истомина З. М. Развитие произвольной памяти в дошкольном возрасте. Канд. дисс., М., 1947.
59. Истомина З. М. Развитие произвольной памяти в дошкольном возрасте. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.
60. Истомина З. М. Развитие произвольной памяти у детей в дошкольном возрасте. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», под ред. А. Н. Леонтьева и А. В. Запорожца, изд-во АПН РСФСР, 1948.
61. Истомина З. М. Развитие произвольной памяти в дошкольном возрасте. «Дошкольное воспитание». 1948, № 1.

62. Истомина З. М. К вопросу о развитии произвольной памяти у детей дошкольного возраста. «Дошкольное воспитание», 1953, № 4.
63. Кашенко О. Анализ воспроизведения слов при обучении немецкому языку. «Иностранный язык в школе», 1940, № 5.
64. Кажерадзе Е. Д. Развитие памяти в дошкольном и первом школьном возрасте. Канд. дисс., Тбилиси, 1949.
65. Коваль Ч. Непреднамеренное запоминание школьников. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», № 112, 1955.
66. Колчина Р. Е. Запоминание учебного материала по древней истории учащимися V—VI классов в зависимости от содержания и приемов его изложения в учебнике. Канд. дисс., М., 1952.
67. Комиссарчик К. А. Последовательность запоминания разного вида материала учащимися средней школы. Канд. дисс., М., 1953 и «Вопросы психологии памяти», под ред. Н. А. Рыбникова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
68. Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 34, 1940.
69. Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении. «Советская педагогика», 1941, № 1.
70. Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении школьников. «Советская педагогика», 1941, № 3.
71. Корман Т. А. Роль зрительных восприятий и внимания при запоминании вербального материала детьми дошкольного возраста. Канд. дисс., М., 1942.
72. Корман Т. А. О динамике мышления и воспроизведения. «Дошкольное воспитание», 1944, № 3—4.
73. Корман Т. А. Различия словесно-смысловой памяти младших и старших дошкольников. «Дошкольное воспитание», 1945, № 7.
74. Корман Т. А. К характеристике активности воспроизведения у дошкольников. «Советская педагогика», 1945, № 9.
75. Корман Т. А. К вопросу психологии воспроизведения. «Проблема активности личности», «Ученые записки кафедры психологии Моск. гор. пед. ин-та», 1954.
76. Корниенко Н. А. Узнавание и воспроизведение наглядного и словесного материала детьми дошкольного возраста. Канд. дисс., М., 1955.
77. Красильщикова Д. И. Реминисценция в воспроизведении. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 34, 1940.
78. Красильщикова Д. И. О соотношении между запоминанием и воспроизведением. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
79. Красильщикова Д. И. К вопросу об устойчивости первоначальных связей в процессах памяти. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
80. Кудрявцева Е. М. Изменение узнавания предметов в ходе развития учащихся. Канд. дисс., М., 1954.
81. Кудрявцева Е. М. О развитии узнавания в школьном возрасте. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
82. Куценко Л. П. При вплив оволодіння школярами писменою мовою на розвиток їх запом'ятання. Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. VI, Київ, 1956.
83. Левитан М. С. Запоминание и воспроизведение словесного материала. Канд. дисс., М., 1939.
84. Леонтьев А. Н. Опосредствованное запоминание у детей с недостаточным и болезненно измененным интеллектом. «Вопросы дефектологии», 1928, № 4.
85. Леонтьев А. Н. Развитие памяти. М. Учпедгиз, 1931.
86. Липкина А. И. Запоминание и воспроизведение географического материала школьниками. Канд. дисс., М., 1941.
87. Липкина А. И. Воспроизведение и забывание конкретно-образного и отвлеченного учебного материала. «Вопросы психологии памяти», под ред. А. А. Смирнова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
88. Магин Н. С. Психологический анализ воспроизведения значения иностранных слов. Канд. дисс., Л., 1956.
89. Мальцева Е. А. Развитие музыкальных представлений у детей в процессе обучения пению. «Известия АПН РСФСР», вып. 76, 1956.
90. Мальцева К. П. Смысловые связи при запоминании у школьников. Канд. дисс., М., 1948.
91. Мальцева К. П. Наглядные и словесные опоры при запоминании у школьников. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.
92. Мальцева К. П. Наглядные и словесные опоры при запоминании у школьников. «Вопросы психологии памяти», под ред. А. А. Смирнова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
93. Мальцева К. П. План текста как смысловая опора запоминания у младших школьников. Там же.
94. Маянц Д. М. Запоминание и воспроизведение словесного материала глухонемыми школьниками. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно

- отсталых детей», под ред. И. И. Данюшевского и Л. В. Занкова, М., Учпедгиз, 1941.
95. Морозов С. К. Понимание и усвоение историко-хронологической последовательности учащимися V—VI классов. Канд. дисс., М., 1954.
96. Новомейский А. С. Наглядно-образное запоминание в условиях различных учебных задач. Канд. дисс., М., 1950.
97. Новомейский А. С. Воображение и процесс запоминания, «Ученые записки Свердловского гос. пед. ин-та», вып. IX. Свердловск, 1954.
98. Новомейский А. С. Экспериментальные работы студентов по психологии в педагогическом институте. «Вопросы психологии», 1955, № 4.
99. Новомейский А. С. О взаимоотношении образа и слова при запоминании. «Вопросы психологии памяти», под ред. А. А. Смирнова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
100. Нудельман М. М. Об изменении представлений при забывании у глухонемых детей. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», под ред. И. И. Данюшевского и Л. В. Занкова, М., Учпедгиз, 1940.
101. Нудельман М. М. Об изменении сходных представлений у умственно отсталых и глухонемых школьников. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно отсталых детей», под ред. И. И. Данюшевского и Л. В. Занкова, М., 1941.
102. Нудельман М. М. О некоторых особенностях представлений учащихся вспомогательной школы. «Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы», под ред. И. М. Соловьева, М., 1953.
103. Пинский Б. И. О непреднамеренном запоминании в процессе повторения и его особенностях у умственно отсталых детей. «Известия АПН РСФСР», вып. 19, 1948.
104. Пинский Б. И. Об особенностях процесса запоминания у учащихся вспомогательной школы. «Учебно-воспитательная работа в специальных школах», вып. III—IV, М., 1952.
105. Пинский Б. И. Процесс воспроизведения при преднамеренном запоминании и его особенности у учащихся вспомогательных школ. «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
106. Раэвський О. М. Про психологію споминів у дітей, Науково-дослідний інститут психології, «Наукові записки», т. I, Київ, 1949.
107. Размыслов П. И. Возрастные и индивидуальные различия в запоминании эмоционально-образного и абстрактного материала. «Вопросы психологии памяти», под ред. А. А. Смирнова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
108. Ребизов Д. Г. Запоминание и воспроизведение географического материала учащимися старшего возраста средней школы. Канд. дисс., М., 1955.
109. Рыбников Н. А. О логической и механической памяти. «Журнал психологии, неврологии и психиатрии», 1923, № 3.
110. Рыбников Н. А. Заучивание и репродуктивное комплексное материала. «Проблемы современной психологии», под ред. К. Н. Корнилова, т. VI, М., 1930.
111. Сергеевичев В. Н. Формирование и изменение зрительных представлений. Канд. дисс., М., 1951.
112. Сергеевичев В. Н. Формирование и изменение зрительных представлений. «Советская педагогика», 1952, № 5.
113. Смирнов А. А. Усвоение знаний в школе. М., 1938.
114. Смирнов А. А. Закрепление знаний. Сб. «Начальная школа», т. I, М., 1948.
115. Смирнов А. А. К методике повторений. «Советская педагогика», 1945, № 1—2.
116. Смирнов А. А. Влияние направленности и характера деятельности на запоминание. Труды ин-та психологии АН ГрузССР, Тбилиси, 1945.
117. Смирнов А. А. Процессы мышления при запоминании. «Известия АПН РСФСР», вып. 1., 1945.
118. Смирнов А. А. Психология запоминания. Изд-во АПН РСФСР, 1948.
119. Смирнов А. А. Память и ее воспитание. Стенограмма публ. лекции О-ва по распространению политических и научных знаний, М., 1948.
120. Соловьев И. М. Изменение представлений в зависимости от сходства и различия объектов. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», М., 1940.
121. Соловьев И. М. О забывании и его особенностях у умственно отсталых детей. «Вопросы воспитания и обучения глухонемых и умственно отсталых детей», под ред. И. И. Данюшевского и Л. В. Занкова, М., 1941.
122. Соловьев И. М. К психологии узнавания. «Советская педагогика», 1943, № 2.
123. Тарабрина Л. и Хохлачева И. Значение словесного обозначения воспринимаемого. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, 1955.
124. Турпанов А. Н. Психологический анализ формирования и развития географических представлений у школьников. Доклады на Совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
125. Фарапонова Э. А. Возрастные различия в узнавании и воспроизведении наглядного и словесного материала. Канд. дисс., М., 1953.

126. Фарапонова Э. А. Возрастные различия в узнавании и в воспроизведении наглядного и словесного материалов. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
127. Фарапонова Э. А. Возрастные различия в запоминании наглядного и словесного материалов. «Вопросы психологии памяти», под ред. А. А. Смирнова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
128. Шардаков М. Н. Проблема временной организации повторения в обучении. «Советская педагогика», 1937, № 7.
129. Шардаков М. Н. Повторение в обучении. «Ученые записки ЛГУ», т. XIII, 1938.
130. Шардаков М. Н. Частичный, целостный и комбинированный методы повторения в обучении. «Советская педагогика», 1938, № 2.
131. Шардаков М. Н. Усвоение и сохранение в обучении. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 36, 1940.
132. Шардаков М. Н. О запоминании в процессе обучения. «Естествознание в школе», 1947, № 5.
133. Шварц Л. А. Психологический анализ репродуктивного торможения. Канд. дисс., М., 1941.
134. Шварц Л. А. Роль сопоставления при усвоении сходного материала. «Известия АПН РСФСР», вып. 12, 1947.
135. Шульгин А. К. Психологический анализ повторных пересказов текста учащимися IV—VI классов. Канд. дисс., М., 1953 и сб. «Роль воспроизведения при запоминании», под ред. Н. А. Рыбникова, изд-во АПН РСФСР, 1958.
136. Экземплярский В. М. Психология и педагогика памяти. М., 1930.
137. Экземплярский В. М. Методы и формы закрепления знаний учащихся на уроках в начальной и средней школе. Челябинск, 1946.
138. Элькин Д. Г. Психология и педагогика памяти, Одесса 1948 (на укр. яз.).
139. Элькин Д. Г. Забывание как условный рефлекс. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
140. Элькин Д. Г. и Краснополский Э. К вопросу о психологии ассоциационного торможения, «Психология», т. III, вып. I, 1930.

ПРИНЦИП ДЕТЕРМИНИЗМА И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ МЫШЛЕНИЯ

С.А.Рубинштейн

1

Теория любых явлений (психических в том числе) ставит своей целью вскрыть законы, управляющие этими явлениями. В основе каждой теории лежит поэтому то или иное понимание детерминации соответствующих явлений. Согласно старому механическому детерминизму, внешние причины непосредственно определяют эффект оказываемого ими воздействия независимо от свойств и состояния того объекта, на который это воздействие направлено. Эта концепция потерпела явный крах (в психологии она представлена бихевиористической схемой «стимул — реакция»).

Слабость этого детерминизма пытается использовать индетерминизм.

Одному и другому мы противопоставляем диалектико-материалистическое понимание детерминизма. Его ядро можно кратко сформулировать в одном положении:

Эффект воздействия одного явления на другое зависит не только от характера самого воздействия, но и от природы того явления, на которое это воздействие оказано; иначе говоря: эффект воздействия одного явления на другое опосредствуется природой последнего¹. В психологии специальным выражением такого принципа детерминизма является рефлекторная теория Сеченова—Павлова (именно в этом для нас прежде всего заключается ее принципиальное значение).

Все явления в мире взаимосвязаны. Всякое действие есть взаимодействие, всякое изменение одного явления отражается на всех остальных и само представляет собой ответ на изменение других явлений, воздействующих на него. Всякое воздействие одного явления преломляется через внутренние свойства того явления, во взаимодействии с которым оно вступает. В этом выражается одно из основных свойств бытия.

Примечание автора. В статье частично используется материал, опубликованный в моей книге «О мышлении и путях его исследования», М., изд-во АН СССР, 1958.

¹ Подробнее этот вопрос освещен в книге автора «Бытие и сознание», М., изд-во АН СССР, 1957.

На этом основано диалектико-материалистическое понимание детерминированности явлений как их взаимодействия и взаимозависимости.

С позиции диалектико-материалистического принципа детерминизма открывается путь для решения основных теоретических проблем психологии — прежде всего проблемы личности¹.

Плодотворная разработка проблемы личности в психологии прежде всего предполагает верное понимание детерминации психических явлений. Психология личности часто, особенно в зарубежной науке, исходит в объяснении психических явлений из позиций, представляющих прямую антитезу механического детерминизма; механицизм пытается не посредственно вывести психические явления из внешних воздействий; персоналистическая психология легко соскальзывает на позицию прямо противоположную — на объяснение психических явлений, исходя из так называемых глубинных свойств или тенденций личности. Попытка такого объяснения психических явлений представляет собой лишь обратную сторону механистической концепции. Поэтому нельзя искать решения вопроса и преодоления этой антитезы в том, чтобы их соединить, утверждая, что надо учитывать и внешние воздействия и внутреннюю обусловленность психических явлений, встав, таким образом, на позицию теории факторов. Для подлинного решения этой проблемы внешние и внутренние условия должны быть определенным образом соотносены друг с другом. Мы исходим из того, что окружающие условия воздействуют на личность лишь опосредствованно через ее свойства, установки и ответную деятельность.

Это положение имеет важное значение для психологической теории мышления. Мышление отражает объект, но объект детерминирует мышление не прямо, не непосредственно, не механически, а опосредствованно через процессы анализирования, синтезирования и обобщения, преобразующие те исходные чувственные данные, в которых существенные свойства объекта не выступают в чистом виде. Мышление это все более полное и глубокое отражение объективной реальности на основе чувственных данных, возникающих в результате воздействия объекта, опосредуемого практической деятельностью человека.

Анализ теорий мышления, выдвигавшихся различными направлениями психологической мысли, показывает, что и здесь основные трудности, на которые натолкнулась теоретическая мысль, были связаны с проблемой детерминации мышления. Так как нашей задачей в этой статье является позитивная разработка психологии мышления, мы не станем сколько-нибудь подробно вдаваться в историю вопроса и критический анализ различных попыток его решения. Мы лишь кратко проиллюстрируем только что высказанное на анализе двух наиболее разработанных теорий мышления — теории Зельца и гештальтистов.

По Зельцу, мышление осуществляется посредством операций, которые актуализирует задача. Но связь операции с задачей у Зельца чисто внешняя, механическая («рефлексоидальная» в его понимании). Задача играет по отношению к операциям мышления лишь роль пускового механизма, который вызывает операцию в порядке разрядки (*die Operation zur Auflösung bringt*)²: операции, посредством которых должна решаться задача, являются собственно внешними по отношению к ней; собственное содержание задачи не включается в процесс мышления, не получает в нем дальнейшего развития, не участвует своей внутренней логикой в ее решении. Объективное содержание задачи и операции, которыми вооружен субъект, соотносены у Зельца чисто внешне; по су-

¹ См. статью автора «Теоретические вопросы психологии и проблема личности», «Вопросы психологии», № 3, 1957.

² См. O. Selz, *Zur Psychologie des Productiven Denkens und des Irrtums*, Bonn, 1922, S. 56с.

шеству, они обособлены друг от друга. В обособлении внешних и внутренних условий мыслительной деятельности — коренная причина неудачи теории мышления Зельца.

Гештальтская психология мышления была специально противопоставлена Коффкой — одним из ведущих представителей гештальт-психологии — теории Зельца. На самом деле обе эти теории оказываются несостоятельными в силу неверного решения одной и той же коренной проблемы — проблемы детерминации.

Согласно гештальтской теории, мышление — это процесс, который, возникая в проблемной ситуации в силу обнаруживающегося в ней напряжения, состоит из ряда преобразований этой исходной ситуации, приводящих в конце концов к ситуации, в которой проблема оказывается снятой. Мыслительный процесс, согласно гештальтской теории, — это частный случай процесса, который, по Келеру, регулируется внутренними соотношениями, складывающимися внутри этого же процесса¹. Весь процесс мышления в представлении гештальт-психологии заключается в трансформациях, которые претерпевает проблемная ситуация. Когда, например, выясняется, что в процессе решения выступают или приобретают ведущую роль новые аспекты, то это трактуется не как открытие субъектом новых сторон в объекте, а как изменение — перецентрирование («Umzentrierung» у Вертгеймера) — ситуации, динамика которой и составляет якобы процесс мышления. Подобно этому, когда выясняется, что решение предполагает соотнесение данного и искомого, условий и требований задачи, это трактуется гештальтистами в том же духе, как соотношение (Дункер), в которое вступают между собой сами условия и требования задачи благодаря динамике ситуаций, помимо соотносящей их деятельности мыслящего субъекта. Взаимодействие познающего, мыслящего субъекта с познаваемым объектом, свойства и отношения которого раскрываются мыслительной деятельностью субъекта, растворяется в динамическом взаимодействии феноменальных ситуаций. Мышление сводится к соотношению друг в друга переходящих феноменальных ситуаций; выпадает самое основное в мышлении, в познании — взаимодействие мыслящего субъекта с познаваемым объектом. Проблема взаимоотношения субъективного и объективного, внутреннего и внешнего не разрешается, а снимается, ликвидируется. Гештальтская теория — это теория внешне не обусловленного самодвижения феноменального психического поля, это субъективная диалектика, или, скорее, динамика, порвавшая с детерминизмом, с внешней обусловленностью. Если Зельц обособил внутренние условия мышления от внешних, то гештальт-психология попыталась перенести всю детерминацию мышления во внутреннее взаимоотношение мыслительного содержания. Как одно, так и другое не верно. Внутренние и внешние условия мышления взаимосвязаны. Внешние условия действуют через посредство внутренних. Неразрывная взаимосвязь внешних, объективных, и внутренних, субъективных, условий мыслительной деятельности — основа теории мышления.

Распространение на мышление принципа детерминизма в его диалектико-материалистическом понимании означает вместе с тем и распространение на мышление рефлекторной теории психической деятельности, являющейся частным проявлением вышеуказанного принципа применительно к отражательной деятельности мозга. Мышление в принципе, так же как и ощущение и восприятие, — это рефлекторная деятельность мозга, хотя и специфическая. Мышление, в каких бы сложных процессах все более высокого порядка оно ни выражалось, допускает неврологический анализ (другой вопрос, в какой мере физиоло-

¹ W. Köhler, Gestalt Psychology, London, 1930, p. 148.

гия в состоянии в настоящее время его осуществить). Внутренние условия детерминации мышления имеют и психологический и физиологический аспект.

Специфика человеческого мышления выражается при этом в том, что оно является взаимодействием мыслящего человека не только с непосредственно, чувственно воспринимаемой действительностью, но и с объективированной в слове общественно выработанной системой знаний, общением человека с человечеством.

Общественная обусловленность человеческого мышления выражается конкретно в том, что его развитие у индивида осуществляется в процессе усвоения знаний, выработанных человечеством в процессе общественно-исторического развития. Усвоение знаний и развитие мышления — диалектический процесс, в котором причина и следствие непрерывно меняются местами. Каждый акт освоения тех или иных знаний предполагает в качестве своего внутреннего условия соответствующую продвинутость мышления, необходимого для их освоения, и в свою очередь ведет к созданию новых внутренних условий для освоения дальнейших знаний. В процессе освоения некоторой элементарной системы знаний, заключающей в себе определенную объективную логику соответствующего предмета, у человека формируется логический строй мышления, служащий необходимой внутренней предпосылкой для освоения системы знаний более высокого порядка¹. Все умственное развитие человека совершается в спиральном процессе такого взаимодействия развивающегося человека с объективированным содержанием системы общественно выработанного знания. В этом знании запечатлены итоги общественной практики. В ходе индивидуального развития сперва, на ранних стадиях развития, особенно заметную роль играют действия ребенка с предметами, воспроизводящие общественно выработанные способы оперирования с ними, соотносящиеся со свойствами предметов и служащие для их познания; в дальнейшем все большую роль играет опосредствованное освоение результатов общественной практики через освоение в процессе познания системы знания. Освоенные индивидом знания, выработанные в процессе общественно-исторического развития, включаются в процесс мышления индивида и непрерывно функционируют в нем. Таким образом, не только развитие мышления индивидуума, но и процесс его функционирования общественно обусловлен; весь процесс мышления представляет собой оперирование общественно выработанными знаниями.

Мышление нередко в психологии трактуется как решение задач (Problem-Solving behavior).

В этом прагматическом определении через эффект, который дает мышление, не вскрыта суть его, то, благодаря чему оно позволяет человеку решать задачи. Мышление — это *познание* (хотя, конечно, познание не сводится к мышлению). Мышление в подлинном смысле слова — это проникновение в новые слои сущего, взрывание и поднимание на белый свет чего-то, до того скрытого в неведомых глубинах; постановка и разрешение проблем бытия и жизни; поиски и нахождение ответа на вопрос: «Как оно есть в действительности?» — нужный для того, чтобы знать, как верно жить, что делать.

Мышление как познание — это отражение объекта через процессы анализирования и синтеза, это все более полное и многостороннее мысленное восстановление объекта, реальности, действитель-

¹ Игнорирование этой диалектической взаимообусловленности внешнего и внутреннего составляет существенный порок концепции, согласно которой основным «механизмом» образования умственной деятельности является «интериоризация» внешних действий. Вместе с тем «интериоризация», выражая некоторую тенденцию развития, объяснение которой требует раскрытия его механизмов, сама никак не является таковым.

ности, исходя из чувственных данных, возникающих в результате воздействия объекта.

Основным предметом психологического исследования является мышление индивидов как процесс в закономерности его протекания, в причинной зависимости результатов мыслительного процесса от его условий.

Процесс мышления и его результаты, конечно, взаимосвязаны. Результаты мыслительной деятельности — понятия, знания — сами включаются в процесс мышления, обогащая его, и обуславливают его дальнейший ход. Процесс мышления — анализ и синтез — есть одновременно и движение знания в нем; именно это составляет содержательную сторону мышления. Таким образом, результаты мышления, и притом не только индивидуального, но и общественного, функционируют внутри мышления индивида.

Самая общая характеристика основного способа существования психического — это существование его в качестве процесса или деятельности¹. В соответствии с этим основным предметом психологического исследования вообще является психический процесс, психическая деятельность; в частности, основным предметом психологического исследования мышления является мышление как процесс, как деятельность. (Мы продолжаем в этом линию И. М. Сеченова.)

Установка на исследование процесса составляет принципиальную черту наших исследований. Большинство имеющихся работ о мышлении направлено на констатацию и описание внешних результатов мышления: состоялось или не состоялось решение задачи, произошло ли усвоение понятий и перенос знаний с одного случая на другой и т. д. В зарубежных работах это объясняется прагматической методологией, из которой они исходят.

В наших советских исследованиях преимущественная нацеленность на результат процесса объясняется по большей части их практической направленностью на процесс школьного обучения, задачу которого видят по преимуществу в том, чтобы учащийся легко оперировал уже готовыми или прочно усвоенными обобщениями. В отличие от большинства различных работ наши исследования нацелены на раскрытие процесса, который скрывается за этими внешними результатами и к ним приводит. Мы ставим себе при этом задачей брать мышление не только и даже не столько тогда, когда человек более или менее автоматически оперирует уже готовыми, сложившимися обобщениями, сколько тогда, когда, впервые анализируя предметные отношения, человек идет к этим обобщениям, сам добывает их. Таким образом, мы проникаем во внутреннюю лабораторию подлинного мышления, идущего к новым для него результатам.

Мышление выступает как процесс, поскольку на переднем плане стоит вопрос о закономерностях его протекания. Этот процесс членится на отдельные звенья, или акты (мыслительные действия, если руководствоваться аналогией мыслительной деятельности с практической). Отдельные акты мышления (анализа и т. д.) членятся по объектам, на кото-

¹ Это последнее положение было выдвинуто И. М. Сеченовым как основоположное для психологического исследования. «Мысль о психическом акте как процессе, движении, имеющем определенное начало, течение и конец, должна быть удержана как основная...» — писал И. М. Сеченов. «Этой мыслью, — продолжал он, — определяется основной характер задач, составляющих собой психологию как науку о психических реальностях». Сеченов непосредственно связывал положение о психическом акте как процессе с рефлекторной теорией психической деятельности. Он писал: «...как основа научной психологии мысль о психической деятельности с точки зрения процесса, движения, представляющая собою лишь дальнейшее развитие мысли о родстве психических и нервных актов, должна быть принята за исходную аксиому, подобно тому, как в современной химии исходной истиной считается мысль о неразрушаемости материи». («Кому и как разрабатывать психологию?», «Избранные философские и психологические произведения», М., Госполитиздат, 1947, стр. 251—252.)

рые они направлены, или результатам, к которым они приводят. Переход от одного звена мыслительного процесса (от одного мыслительного действия) к другому совершается, когда мыслительный процесс (скажем, анализ) переходит от одного объекта к другому или от рассмотрения данного объекта и его свойств в одном каком-нибудь отношении к его рассмотрению в других связях и отношениях. Эти акты (действия или операции), закономерно следуя один за другим, образуют единый процесс мышления.

Мышление выступает по преимуществу как деятельность, когда оно рассматривается в своем отношении к субъекту и задачам, которые он разрешает. В мышлении как деятельности выступает не только закономерность его процессуального течения, как мышления (как анализа, синтеза, обобщения), но и личностно-мотивационный план, общий у мышления со всякой человеческой деятельностью.

Мышление как процесс и мышление как деятельность — это два аспекта одного и того же явления. Мыслительная деятельность — это всегда вместе с тем и процесс мышления, а процесс мышления — это или сама эта деятельность в определенном ее аспекте, или компонент ее.

Личностный план выступает в мышлении, взятом как в одном, так и в другом аспекте. В мышлении как процессе он выражается в роли внутренних условий, в мышлении как деятельности в частности — еще и в роли мотивов, установок, отношения личности к окружающему.

Тезис о мышлении как процессе направлен против распространенных в последнее время в психологии осознанных или неосознанных бихевиористических, прагматических, позитивистских тенденций, выражающихся в сведении психологического исследования к «чистому описанию» внешнего хода событий, этапов, которые проходят, скажем, усвоение знаний при формировании тех или иных операций, не раскрывая внутреннего хода процесса, который за этими внешними фактами стоит и к ним приводит. Мы стремимся повсюду исходить из объективно контролируемых «внешних» фактов, но видим задачу психологического исследования в том, чтобы вскрыть внутренние условия и закономерности того скрытого, непосредственно не выступающего процесса, который к ним приводит.

Таким образом, два основных положения определяют наш подход к проблеме мышления, а именно: во-первых, диалектико-материалистический принцип детерминизма (и рефлекторная теория, являющаяся его специальным выражением) и, во-вторых, положение о процессе мышления как исходном предмете психологического исследования. Эти два положения в нашем их понимании образуют, как теперь видно, единое целое. Выдвигая тезис о процессе, его условиях и закономерностях, мы имеем в виду не просто вообще процессуальность, динамику, а правильное соотношение внешних и внутренних условий, их взаимосвязь, выражающуюся в том, что внешние условия действуют не в качестве внешнего толчка, непосредственно, механически определяющего результаты мыслительной деятельности, а опосредствованно, через внутренние условия этой деятельности в их физиологическом и психологическом выражении. Таким образом, происходит не совместное действие двух детерминаций — внешней и внутренней, а осуществляющаяся через вышеуказанное соотношение внешних и внутренних условий единая детерминация мышления. Совершенно очевидно при этом, что термин «внутренний», который мы употребляем, не имеет ничего общего с субъективистическим значением того термина, который он имел в интроспективной психологии, а связан целиком и полностью с тем совсем от него отличным значением, которое он приобретает в диалектико-материалистической трактовке соотношения внешнего и внутреннего.

Положение о мышлении как процессе оказалось бы бессодержательным, если бы не был определен состав этого процесса. Процесс мышления — это анализ и синтез (в их взаимосвязи и взаимообусловленности), абстракция и обобщение.

Как известно, Сеченов и Павлов характеризуют всю отражательную деятельность мозга как аналитико-синтетическую.

Вместе с тем нетрудно вычленить специфическое значение, которое эти термины (анализ, синтез) приобретают в психологии.

Всякий психический процесс (анализ, синтез) есть вместе с тем и физиологический процесс, но он имеет и свою специфическую характеристику. Психологическое содержание процесс анализа (и синтеза) приобретает, когда с возникновением в ходе рефлекторной деятельности мозга ощущения — раздражители выступают для человека в качестве отражаемых им объектов познания и действия. Анализ, поскольку он различение и дифференцировка раздражителей, — это физиологическая категория; анализ отражаемых субъектом объектов (их свойств и отношений) — это уже процесс, который приобретает и психологическое содержание, не переставая при этом, конечно, быть и физиологическим, нервным процессом.

Психологический аспект анализа (как и всякого познавательного процесса) неразрывно связан с гносеологическим — с отражением объективной реальности. Вместе с тем нетрудно обозначить, чем отличаются друг от друга анализ (и синтез, а также абстракция и обобщение) в теории познания и логике, с одной стороны, и психологии — с другой. В центре гносеологической проблемы стоит вопрос об истине, т. е. о том, адекватно ли результативное выражение мыслительного процесса (то или иное мыслительное образование) объективной реальности. Логика специально фиксирует те условия, которым удовлетворяют соотношения мыслей, т. е. результатов мышления, когда эти последние адекватны своему объекту. Логика, конечно, тоже рассматривает объект своего изучения в развитии, в процессе. Но процесс, с которым имеет дело логика, — это процесс развития научного знания в ходе исторического развития. В отношении же мышления как деятельности индивида ее задача ограничивается фиксацией самых общих условий, которым должен удовлетворять результат мыслительной деятельности, чтобы быть адекватным своему объекту. Психология же изучает мыслительную деятельность индивида, мыслительный процесс, который приводит к этому образованию, в закономерности его протекания. Таким образом, в теории познания речь идет о проанализированности, обобщенности и т. д. продуктов научного мышления, складывающегося в ходе исторического развития научного знания; в психологии речь идет об анализировании, синтезировании и т. д. как деятельности мыслящего индивида. Конечно, мышление человека-индивида всегда опосредствовано и обусловлено результатами исторического развития научного знания, а это последнее совершается не помимо деятельности мыслящих индивидов — ученых, двигающих науку вперед. Они, таким образом, взаимосвязаны, но не тождественны.

Характеристика мышления как процесса анализа и синтеза, абстракции и обобщения есть лишь самая общая его характеристика. Она не исключает, а предполагает многообразие различных мыслительных операций (счетных, грамматических и т. д.) со своими специфическими особенностями, связанными с особенностями объективного содержания, к которому они относятся.

В своем предметном содержании каждая из этих операций является продуктом исторического развития соответствующих областей знаний, функционирующим внутри мышления индивида.

Функционирование (и усвоение) каждой из этих операций требует изучения и своей специальной характеристики. Но, идя только путем выявления этих специфических особенностей, никак не построить общей психологической теории мышления. Для того, чтобы прийти к общей теории мышления, надо от единичных и особенных перейти к всеобщим чертам мышления. Таковыми и являются анализ, синтез и т. д.

При этом речь идет вовсе не о том, чтобы все свести к этим всеобщностям — анализу, синтезу и т. д. «вообще»; речь идет о том, чтобы проследить движение анализа, синтеза и т. д. так, чтобы сами они выступили применительно к различным конкретным условиям в виде различных операций и различные конкретные операции в свою очередь — как формы проявления анализа и синтеза, абстракции и обобщения. Психология мышления изучает и самый анализ, синтез и т. д. в их движении, в качественном многообразии тех форм, в которых они выступают. Так, например, в отношении анализа можно указать, с одной стороны, на анализ типа фильтра, отсеивающего одну за другой различные возможности решения, и, с другой стороны, на анализ через синтез, на анализирование условий задачи через соотнесение с ее требованиями. В этой своей форме процесс анализа всегда носит направленный характер. Именно эта форма анализа, наиболее существенная в научном мышлении, по преимуществу изучается нами.

И анализ и синтез, так же как и обобщение, совершаются на двух разных уровнях в различных формах: один — элементарный, другой — опосредствованный итогами общественной практики, закрепленной в значении слов; один — уровень анализа чувственных образов, не опосредствованных словом, другой — уровень анализа «словесных образов» (И. М. Сеченов); для мышления человека существенна эта последняя форма.

Характеризуя основные принципиальные установки психологии мышления, надо специально подчеркнуть одно положение: мышление в понятиях — это оперирование над понятиями объектов, т. е. над объектами, отраженными в этих понятиях. Подобно этому, рассуждение — это соотнесение друг с другом не суждений или положений самих по себе, а предметов, о которых в них идет речь, их свойств и отношений¹. Оперирование над понятиями самими по себе, обособленное от предметов этих понятий (составляющее суть формализма), неизбежно превращается в оперирование не с понятиями, а с терминами (логический формализм закономерно приводит к формализму семантическому). Возможность в ходе доказательного рассуждения приходить ко все новым выводам основывается именно на том, что мышление в понятиях оперирует с объектами, отраженными в этих понятиях. Мышление в ходе рассуждения добывает все новые данные, выходящие за пределы исходных условий, и, используя их, приходит ко все новым выводам в силу того, что, включая объекты исходных положений во все новые связи, оно как бы поворачивает их каждый раз новой стороной, открывает и как бы черпает из них все новые их свойства и отношения: в этом источник «продуктивности» мышления.

¹ Поясним это положение на примере геометрического доказательства. В геометрическом доказательстве существенную роль играют построения; построение — душа, нерв геометрического доказательства. Но что, собственно, представляют собой построения? *Построение* — это соотнесение не понятия, например, окружности, с понятием треугольника, как они даны в их определениях, а *определенной* в соответствующих понятиях *окружности*, проходящей через такие-то точки (например, вершину данного треугольника), с *треугольником*, вершины которого лежат в данных точках А, В, С. *Построение* как звено геометрического доказательства — это соотнесение геометрических образований (прямые, треугольники, окружности и т. п.) через подставку в общие формулы их частных значений.

Оборотной стороной этого исходного положения о роли объекта в процессе мышления является другое с ним связанное положение о мышлении как деятельности субъекта.

У истоков мышления, познания стоит действие. Познание и действие взаимосвязаны. Сначала познание непосредственно вплетено в практическое действие; лишь затем оно выделяется в особую познавательную, теоретическую «деятельность». Никак не приходится противопоставлять действие и познание как внешние по отношению друг к другу и не приходится, значит, представлять себе в генетическом плане дело так, будто сначала было действие без познания (а затем, соответственно, познание без действия). Во всяком практическом действии человека уже заключено чувственное познание, которое, отражая объективную действительность, условия, в которых совершается действие, регулирует это последнее. Действие никак нельзя сводить только к его исполнительской части и считать лишь чем-то чисто внешним.

Переход от решения задачи посредством проб в плане практического действия к ее решению в плане зрительном или умственном, уже выделившемся из практического действия, имеет своим условием развитие познания, сначала включенного в практическое действие, а затем, по мере своего формирования, выделяющегося из практического действия, приобретающего по отношению к нему относительную самостоятельность.

Отражая вообще действительность, познание отображает, воспроизводит и действия человека над предметами действительности. Исходные элементарные мыслительные (например, арифметические) операции воспроизводят в идеальном плане практические действия людей с вещами (например, арифметическое действие вычитания — практическое действие изъятия одного или нескольких предметов из данного множества). При этом результаты этих действий над предметами (как практических, так и мысленных) определяются соотношением предметов, над которыми они производятся, их свойств и отношений. Этими соотношениями определяются правила, которым в науке подчиняются соответствующие мыслительные операции. Действия — не только мыслительные но и практические — служат средствами анализа, выявления этих объективных соотношений между предметами, их свойствами и отношениями. В познании практическое действие выполняет функцию практического анализа действительности. Поэтому психологическое исследование познавательной деятельности должно проследить линию развития познания — анализа, синтеза, обобщения, их уровней и форм, в которых они выступают.

Например, когда ребенок сначала решает практическую задачу, которая перед ним ставится (достаёт конфету из сосуда и т. п.), посредством проб, в плане практического действия, то психологически и в выполнении этого практического действия уже участвует зрение. Если сначала задача оказывается неразрешимой без помощи практических действий, проб, а затем ее решение может быть найдено чисто зрительно, это свидетельствует о совершающемся в процессе действия изменении, эволюции самого зрительного восприятия: само оно стало иным, а не только внешние его проявления. Задача психологического исследования — вскрыть эту линию перехода восприятия, познания к высшему уровню анализа, синтеза, генерализации и выявить скрытые внутренние условия перехода от решения задач посредством проб, «в плане практического действия», к ее решению «в плане познания» — зрительного или умственного, уже выделившегося из практического действия.

Выяснению этого вопроса были посвящены эксперименты, проведенные у нас И. М. Жуковой.

Решение задачи, предъявлявшейся в этих опытах детям 4—6 лет, требовало выбора адекватного «орудия». «Орудия» (палочки с крючками и без крючков) предъ-

являлись разной формы и разного цвета. Для решения задачи требовался двойной анализ: 1) вычленение формы как существенного признака (абстракция от цвета) и 2) анализ различных форм орудия для выделения той, которая отвечает требованиям задачи.

Во 2-й и 3-й сериях опытов, в отличие от 1-й серии, одно из этих двух звеньев анализа снималось (так, во 2-й серии все орудия были окрашены в один цвет и различались только по форме). Оказалось, что снятие одного из двух звеньев анализа примерно вдвое ускоряло переход к решению задачи в плане познания без практических проб.

Значит, условием этого перехода является анализ средств решения задачи через синтетический акт их соотношения с требованием задачи. В результате этого анализа «орудия» выступают обобщенно, в их существенных для задачи свойствах. Пока ребенок не выделил анализом существенные для задачи свойства и не произошло соответствующего обобщения, пока ребенок вынужден оперировать вот с этой единичной вещью, а не с «орудием» определенной формы, ему не остается ничего другого, как испробовать каждую вновь предъявленную вещь. Но, когда в результате анализа «орудия» выступили в обобщенном виде и выяснилось опять-таки обобщенно, что годно орудие такой-то формы и не годно другой, отпадает всякая нужда в том, чтобы сызнова испробовать каждый вновь предъявляемый предмет, и ребенок прекращает пробы действием. Таким образом, этим исследованием экспериментально показано, что выделение познавательной деятельности из практической деятельности обусловлено возникновением обобщений в результате анализа, вычленяющего существенные для задачи свойства. (Подробнее об опытах И. М. Жуковой см. дальше, стр. 342—343.)

Характеризуя исходные теоретические установки психологии мышления, нельзя не отметить еще связь мышления, даже самого отвлеченного, с чувственным содержанием и со словом, с языком.

Всякое мышление, как бы отвлеченно и теоретично оно ни было, начинается с анализа эмпирических данных, и ни с чего другого оно начинаться не может. Но наглядные, чувственные элементы образуют не только отправной пункт мышления, от которого мышление исходит, чтобы затем его покинуть, от него освободиться. В реальном мыслительном процессе понятия не выступают в отрешенном, изолированном виде; они всегда функционируют в единстве и взаимопроникновении с наглядными моментами представлений и со словом, которое, будучи формой существования понятия, всегда является вместе с тем и неким слуховым или зрительным образом.

Не только отвлеченное значение слова, но и наглядный образ может быть носителем смыслового содержания и выполнять более или менее значительные функции в мыслительном процессе, потому что образ является не замкнутой в себе данностью сознания, а семантическим образованием, обозначающим предмет и отражающим предметные отношения.

Наглядные элементы включаются в мыслительный процесс в виде более или менее генерализованного содержания восприятия, в виде обобщенных образных представлений и в виде схем, которые как бы антиципируют и предвосхищают словесно еще не развернутую систему мыслей¹.

Чувственное содержание включается в мыслительный процесс и как обуславливающее его ход и как обусловленное им. Очень отчетливо это выступает при решении геометрических задач, где большую роль играет зрительный анализ чертежа.

Увидеть чертеж по-иному — это, собственно, значит выделить определенный элемент его (отрезок, угол) из одной фигуры и включить в другую, т. е. совершить акт чувственного анализа и синтеза. Данные экспериментов отчетливо показали, что эти процессы чувственного анализа и синтеза чертежа органически вплетены в мыслительный процесс решения соответствующей геометрической задачи, определяемый анализом словесно, понятийно формулированных условий и требований задачи в процессе их соотношения друг с другом. При решении геометри-

¹ См. об этом С. Л. Рубинштейн, Основы общей психологии, М., 1946, стр. 348—352.

ческих задач динамика чувственного анализа и синтеза или видения чертежа обуславливает ход мыслительного процесса и сама обуславливается им.

В экспериментах, проводившихся К. А. Славской, испытуемым предлагалась следующая задача: «Если из прямого угла вычесть полуразность двух смежных углов, то останется меньший из смежных углов, а если прибавить, то больший». И на чертеже, и в словесно сформулированном условии задачи имелся уже прямой угол, который является прямым, так как образован биссектрисами смежных углов, биссектрисами же прямые являются потому, что при получении полуразности смежных углов из большего угла вычитается равный меньшему смежному и разность делится пополам одной из биссектрис. Однако, несмотря на то что угол имелся на чертеже и испытуемые должны были для решения задачи (в соответствии с ее условиями, где нужно вычесть полуразность из прямого угла) выделить его, ни один из решавших задачу 35 испытуемых «не видел» прямого угла на чертеже. Одна часть испытуемых начала строить прямой угол, другая часть отказывалась от решения задачи. Лишь дальнейший анализ условий задачи делал имевшийся на чертеже прямой угол «видимым». После произведенного анализа почти все испытуемые говорили: «Как это я сразу не видел, что на чертеже у нас уже есть прямой угол!» Лишь мыслительный анализ условий и требований задачи, их соотношение приводили в ходе решения и к зрительному выделению прямого угла, который первоначально не выделялся.

В другой группе экспериментов испытуемым при решении задачи в виде «подсказки» давалась следующая задача: «Сколько треугольников вы видите на этом чертеже?» Испытуемый «видел» на чертеже четыре треугольника или восемь треугольников, в зависимости от хода анализа условий задачи, т. е. он «видел» те треугольники, которые были вычленены им в условиях задачи.

Как принципиально важное положение, выражающее общественную природу человеческого мышления, необходимо подчеркнуть связь его с речью, языком. Человеческое мышление—это языковое мышление; оно совершается в обобщениях, которые фиксируются в словах, в речи. Но этому вопросу у нас посвящена специальная статья¹, поэтому здесь можно на нем не останавливаться.

Таковы в самых общих чертах основные установки, из которых исходит наше исследование мышления.

Наши исходные методологические установки получили практическое выражение в применявшемся нами методе исследования.

Содержательный метод, приспособленный к тому, чтобы действительно вскрывать природу данного круга явлений, всегда возникает в науке как результат изучения. Так, например, условные рефлексy, сначала сделавшись предметом углубленного исследования, потом превратились в метод исследования, посредством которого стала изучаться деятельность коры, динамика корковых процессов. Результат исследования, вскрывающего какие-либо существенные зависимости исследуемой области явлений, затем превращается в метод, в инструмент дальнейшего исследования. Так обстоит дело и с исследованием мышления. Метод изучения мышления тоже складывается из результатов его исследования. В метод исследования мышления обращается тот установленный нашими исследованиями фундаментальный факт, что возможность переноса решения с вспомогательной задачи, актуализации соответственных знаний (теорем), использование прямых «подсказок», заключающих в себе недостающее звено анализа, — все это оказывается зависимым от того, насколько испытуемым продвинул собственный анализ

¹ См. статью автора в журн. «Вопросы языкознания», 1957, № 2.

стоящей перед ним задачи; все это предполагает наличие соответствующих внутренних предпосылок, внутренних условий. Метод, о котором здесь идет речь, основан на соотношении внешних и внутренних условий мыслительной деятельности; он, значит, строится на применении основного принципа — принципа детерминизма в очерченном выше его понимании.

Испытуемых обычно делят на тех, которые могут, и тех, которые не могут самостоятельно, без чужой помощи решать задачу. Эта альтернатива недостаточна, чтобы проникнуть во внутренние закономерности мышления. К тому же это фиктивное, метафизическое разделение. Умение самостоятельно решать данную задачу предполагает умение использовать данные прошлого опыта, решение других задач. Существенное значение имеет дальнейшее подразделение испытуемых, в распоряжение которых предоставляются дополнительные средства для решения стоящей перед ними задачи, на тех, которые в состоянии и которые не в состоянии их освоить и использовать как средство дальнейшего анализа. В ходе мышления непрерывно те или иные данные, сообщаемые субъекту другими или обнаруживаемые им самим — сначала внешние по отношению к мыслящему субъекту, к процессу его мышления, — становятся звеньями мыслительного процесса; в результате произведенного субъектом анализа эти данные превращаются в средства дальнейшего анализа стоящей перед ним задачи.

Что — какие вспомогательные задачи или подсказки человек в состоянии использовать при решении той или иной задачи, зависит от того, насколько он продвинулся в анализе решаемой задачи. Конечно, возможность решения обусловлена и наличием у испытуемого соответствующих знаний, но самая актуализация тех или иных знаний зависит от анализа задачи.

Если мы так подчеркиваем значение внутренних условий, то это делается потому, что в психологии — под прямым и осозанным либо косвенным и неосозанным влиянием позитивистских тенденций — эта внутренняя, на поверхности явлений непосредственно не выступающая, скрытая сторона процесса вовсе игнорируется. Но для нас и речи не может быть о пренебрежении внешним и диалектической взаимосвязью внутреннего и внешнего.

Какие данные (вспомогательные задачи и т. п.) человек в состоянии использовать, зависит, как сказано, от того, насколько продвинул его собственный анализ задачи. Поэтому предъявляемые в ходе эксперимента вспомогательные задачи, подсказки и т. п. могут служить средством своеобразного «зондирования» мышления, объективным индикатором внутреннего хода мысли, ее продвижения в решении задачи. Мы пользовались в наших исследованиях этим методом.

Наши подсказки заключались в основном в выделении того объекта, того звена, на которое на данном этапе должен быть направлен анализ (в соответствии с этим наши подсказки осуществлялись, например, при решении геометрических задач путем выделения жирным шрифтом определенного отрезка, в других случаях мы достигали той же цели интонационным выделением определенных условий в задаче или соответствующей ее формулировкой). Подсказки лишь определяли направление анализа, предоставляя его выполнение самому испытуемому, а не осуществляли этот анализ вместо испытуемого. Они служили выявлению собственного мышления наших испытуемых и рассмотрению условий, содействующих его продвижению.

Результаты так поставленного исследования, естественно, должны открыть пути для развития самостоятельного, продуктивного мышления, для формирования людей, способных не только автоматически пользоваться заученными приемами, но и открывать нечто новое.

Наши исследования мышления были посвящены главным образом изучению основных мыслительных процессов: анализа, взаимосвязанного с синтезом, и обобщения, связанного с абстракцией,—и их взаимоотношением, образующим основные внутренние законы мышления.

Наши испытуемые, конечно, в ряде отношений отличались друг от друга; у каждого из них были свои особенности, но наша задача заключалась в том, чтобы выявить проявлявшиеся в исследованиях общие закономерные зависимости. Так, например, при исследовании переноса решения разные испытуемые в наших опытах совершали перенос и решали задачу с разной скоростью, разными способами, используя разный объем знаний. Однако то общее положение, согласно которому условием переноса является включение испытуемым задач в единую аналитико-синтетическую деятельность, сохраняло свою силу во всех без исключения случаях: все испытуемые анализировали условия одной задачи через соотнесение с требованиями другой (основной или вспомогательной). Это положение выражало не статистическое среднее, а общую закономерность (см. об этом подробнее дальше).

Далее, у одних испытуемых перенос и обобщение совершались постепенно в результате сопоставления вспомогательной и основной задачи, у других сразу, «с места». Исследование установило, что это различие в ходе обобщения и переноса зависит от того, на каких этапах — ранних или поздних — анализа основной задачи совершается соотнесение обеих задач. Таким образом, различие в ходе решения задач разными испытуемыми в результате исследования выступает как закономерная зависимость различного хода процесса от различия в условиях его протекания.

В ходе наших исследований выступили и возрастные различия испытуемых, различия в уровне их развития. У одних испытуемых (младших), у которых обучение было менее продвинуто, анализ замыкался в данной проблемной ситуации, ограничиваясь соотнесением условий и требований данной задачи; у других (старших) с более продвинутым обучением, вся проблемная ситуация и исходные условия задачи преобразовывались в результате соотнесения ее с другими аналогичными задачами или проблемными ситуациями. Исследование показывает, что в основе и этих возрастных различий испытуемых лежат закономерные зависимости между ходом процесса и условиями, от которых он зависит. В данном случае эта зависимость выхода за пределы данной проблемной ситуации и анализа задачи через соотнесение ее с другими аналогичными задачами зависит от уровня обобщения отношений между условиями и требованиями задачи, характеризующих данную задачу.

Между этими же двумя группами испытуемых наблюдается и другое различие: одни испытуемые (обычно младшие), менее продвинувшиеся в обучении, решают задачу шаг за шагом, звено за звеном, у других (обычно старших), более продвинувшихся в обучении, сначала формируется общий замысел решения задачи в целом, а дальнейшее решение совершается в порядке постепенно осуществляемой реализации этого общего замысла. И за этим различием хода решения задачи у испытуемых различных возрастов и уровней развития стоит определенная закономерная зависимость между характером или способом решения задачи и его внутренними условиями: переход от первого способа решения задачи ко второму (при помощи предварительного формирования общего замысла решения) обусловлен уровнем обобщения.

Таким образом, учитывая индивидуальные и возрастные различия, идем мы к раскрытию общих закономерностей, выражающих зависимости хода процесса от условий, в которых он протекает.

Анализ, как и синтез, выступает в многообразных формах. Мы различаем, во-первых, два разных уровня анализа — анализ чувственных образов вещей и мыслительный анализ словесных «образов». Различаются дальше две качественно различные формы анализа: 1) анализ-фильтрация при отсеивании одной за другой не оправдавших себя проб решений (это элементарный анализ проблемной ситуации посредством проб) и 2) направленный анализ через синтез, когда самый анализ определяется и направляется к определенной цели через синтетический акт соотнесения условий с требованиями поставленной задачи. Современная кибернетика пытается воспроизвести это различие форм анализа в построении автоматов, когда наряду с автоматами, работающими по принципу фильтра поступающих извне сигналов, она проектирует машины, снабженные «компаратором»¹.

Мыслительный процесс начинается с анализа проблемной ситуации. Анализ расчленяет данное, известное и неизвестное, искомое. С этого начинается формулировка задачи, которую мы, таким образом, отличаем от самой проблемной ситуации. Задача выступает в той или иной формулировке в результате анализа проблемной ситуации. Формулировка задачи, зависит от того, как был произведен анализ проблемной ситуации. Анализ данных приводит к вычленению условий задачи в собственном смысле слова и ее требований.

Под условиями задачи в собственном смысле слова мы разумеем те данные, которые обуславливают решение и включаются в качестве необходимых посылок в ход рассуждения, ведущего к решению. Обычно задача заключает в себе ряд приводящих обстоятельств, не являющихся условиями задачи в вышеуказанном специфическом, собственном смысле слова. Таково, например, то или иное расположение фигуры на чертеже, предъявляемом при формулировке задачи. Анализ, выделяющий условия задачи (в точном смысле) из совокупности приводящих обстоятельств, с которыми они оказываются объединенными при предъявлении задачи, — очень важное условие полноценного ее решения. Если, решив задачу или доказав теорему при одном, первоначальном расположении фигур, учащийся оказывается не в состоянии сделать это при другом их расположении, это значит, собственно, что он не проанализировал исходный комплекс обстоятельств, в которых ему была предъявлена задача, и не отделил друг от друга подлинных ее условий от приводящих обстоятельств. Если бы это было сделано, то решение задачи или доказательство теоремы при ином расположении фигур не составило бы особых трудностей. Возможность переноса решения в новые условия предполагает обобщение, обобщение же является результатом анализа, вычленяющего существенные, необходимые связи — в данном случае между решением и его условием в собственном смысле слова. Для получения такого обобщенного решения надо вычленить связь решения с условием из комплексной связи с приводящими обстоятельствами.

Общая схема решения всякой задачи заключается в соотнесении условий задачи с ее требованиями и анализе условий и требований через их соотнесение друг с другом. Таким образом, уже самая общая схема решения задачи показывает, что оно представляет собой анализирование и синтезирование в их взаимозависимости и взаимосвязи. Сам же анализ условий и требований задачи осуществляется через синтез, через синтетический акт их соотнесения.

Роль анализа условий очень демонстративно выступает в так называемых задачах-головоломках.

¹ См. дальше о двух формах анализа в кибернетике.

Головоломки возникают в результате формулировки задачи, создающей условия, благоприятствующие неправильному направлению ее анализа.

В одних случаях формулировка задачи толкает на абстракцию от условий, существенных для ее решения.

В других случаях формулировка задачи прямо толкает на неверное решение, маскируя существенные для решения условия, хотя эти последние даны в задаче. В этом случае в формулировке задачи даны и существенные и несущественные условия; но несущественные выдвинуты на первый план как существенные, а существенные замаскированы, так, что они представляются несущественными.

Иногда условия, толкающие на неверное решение, или одно из них не прямо даны, а скрыты. Так обстоит дело с известной задачей: из шести спичек построить четыре равносторонних треугольника. В силу того что треугольник является плоскостной фигурой, задача толкает на поиски плоскостного ее решения. Свойство прямых быть геометрическим местом точек пересечения плоскостей в пространстве и связанный с этим путь решения задачи не в плоскости, а в пространстве оказываются в данных условиях скрытыми.

В обычных задачах часто приходится проделать анализ, отчленяющий собственные существенные условия задачи от привходящих обстоятельств, так как в первоначальной формулировке, в которой задача предъявляется, этот анализ еще совсем не произведен. В задачах-головоломках составители их произвели анализ задачи и сформулировали ее так, что в ней выделены и выдвинуты на передний план несущественные обстоятельства, благодаря чему существенные для решения задачи условия оказываются замаскированными. При решении такой задачи надо не просто начать анализ с самого начала, так как ее формулировка еще не заключает его в себе: здесь приходится снова преодолеть заключенные в формулировке задачи результаты анализа и иногда совершить пройденный составителем задачи путь в обратном направлении.

Таким образом, так называемые задачи-головоломки неразрывным образом связаны с общими закономерностями мышления. Составители головоломок — это, собственно, практические знатоки этих законов. Они используют закономерности мышления, провоцируя его в силу формулировки условий задачи-головоломки на ложные ходы и втягивая его таким образом в своеобразную игру ума. Задачи-головоломки в известном отношении особенно близки к так называемым творческим задачам и вместе с тем существенно от них отличны. Сходство заключается в том, что в задачах-головоломках, так же как и в творческих задачах, существенные условия, ведущие к решению, скрыты, как бы замаскированы привходящими обстоятельствами, толкающими мысль в ненадлежащем направлении. Для решения как творческих задач, так и задач-головоломок требуется прежде всего осуществляемая анализом (опосредствованным синтезом) демаскировка существенных для задачи условий и абстракция от привходящих обстоятельств, которые, заслоняя и маскируя их, направляют мысль в ложном направлении. Коренное различие между задачами-головоломками и подлинными творческими задачами, решение которых осуществляется всерьез, а не в порядке игры ума, как в задачах-головоломках, состоит в том, что в творческих задачах первоначальная маскировка существенных условий лежащими на поверхности явлений привходящими обстоятельствами происходит естественно, возникающая необходимо из самого существа проблемы, в задачах же головоломок она не возникает необходимо, закономерно из существа проблемы, а создается нарочито, провокационно, забавы ради.

В связи с вопросом о задачах-головоломках стоит вопрос о так называемой догадке как способе их решения. Дело обычно представляется так, будто сначала при решении, например, задачи построить

четыре равных треугольника из шести спичек идет процесс мышления, исходящий из предположения, что задача должна быть решена на плоскости. Затем возникает догадка о том, что решение должно быть перенесено в трехмерное пространство; после этого начинается новый процесс мышления, который приводит к решению задачи. Этим вносится индетерминизм в трактовку мышления: решение задачи, начинающееся с неудачных проб, предшествующих догадке, догадка и последующий ход мысли, приводящий к решению задачи, перестают выступать как единый процесс, в котором каждое последующее звено обусловлено предыдущим. На самом деле догадка, «инсайт» не какой-то инородный акт, извне вклинивающийся между двумя разрозненными актами мысли. Догадка сама — своеобразное, но органическое звено единого процесса мышления, охватывающего ее так же, как то, что ей предшествует и за ней следует. На протяжении всего этого процесса предшествующий его этап (звено) обуславливает дальнейшее его течение, является внутренним его условием.

Покажем это на конкретном примере уже упомянутой задачи. Требуется из шести спичек сложить четыре равносторонних треугольника, длина сторон треугольника равна длине спички. Это типичная задача-головоломка, т. е. задача, провокационно направляющая анализ в ложном направлении. В данном случае то обстоятельство, что исходные данные — спички, из которых должны быть построены треугольники, предъявляются на плоскости, и толкает на мысль, что и решение должно быть дано на плоскости. Между тем задача может быть решена только посредством построения не на плоскости, а в пространстве. Поэтому она, говорят, требует догадки о выходе из плоскости в 3-е измерение. Догадка нужна, значит, только для преодоления ложной предпосылки, заключенной в задаче, постановка которой толкает анализ на неверный путь.

Решение этой задачи, как и решение других задач-головоломок, было подвергнуто у нас специальному исследованию (в опытах Д. Туровской). Оно показало, что за догадкой стоит преодолевающий искусственно созданные трудности анализ условий задачи.

Приводим протокол (№ 116, исп. Е. Н.). После ряда безуспешных проб: «Это решить нельзя. Невозможно. Потому невозможно, что в треугольнике три стороны, а в четырех треугольниках их будет двенадцать. Еще раз проанализируем. Нужно девять, если три общих. Каждая общей быть не может. Наружная не может быть общей. А если чисто спекулятивно, то все стороны должны быть внутренними, каждая. Ведь нет же такой фигуры, где все стороны внутренние. А если сторона не будет внутренней, т. е. общей, то мы не решим задачу».

Сторона — это один из компонентов, составляющих треугольник. Это прежде всего линия. А что такое линия? Какое определение в геометрии у линии? Как же быть? Вы мне не напомните определение линии? Я без этого не знаю, сможет ли она быть внутренней в данном случае или нет. Линия всегда связана с точками. Это расстояние между двумя точками. След точки, но это нам ничего не говорит. Нам нужно не точку, а линию получить. Она находится на одной поверхности. А как ее получить? При пересечении плоскости дают линию. Значит, в пространстве надо».

Приведем еще протокол (№ 113, исп. М. Ш.).

«Явно не хватает спичек. Надо как можно больше общих. Первый треугольник, безусловно, из трех, внутрь его нельзя, на внешних сторонах пристраивать будем. Думаю о принципе уменьшения сторон. Если пристраивать, то не хватает все равно. Никуда не денешься, угол должен быть в 60° . Перед глазами стоит звезда. Если две половины составляют одну. Да, но сторона равна спичке. Нужно двенадцать, а у нас в два раза меньше. Вывод таков — три в каждом, одна общая, две новых на сторонах. Три убрать. Нужно девять. Легко из девяти. Надо еще три убрать. Рациональное уменьшение на каждой стороне. Три убрали, значит три общих надо. Но это значит, что все шесть спичек должны быть общими. На одной стороне мы 60° можем отложить только в две стороны, больше некуда. Но задача может быть решена только в том случае, если каждая будет общей. $60^\circ \times 4 = 240^\circ$. Но по контуру они должны быть свободны, а у нас не должно быть свободных. Все линии по нашим условиям должны лежать внутри фигуры. Это все одна фигура, а сторона только как элемент геометрической фигуры. Определим фигуру, если найдем возможность сделать все стороны общими».

Сторона — это прежде всего линия. Линия — это функция точки. Но в эту область нам не нужно забираться, так как нам нужно получить признак общности при построении. Возьмем стереометрию, там линия как пересечение плоскостей. Ну все. Надо поставить в пространстве».

Приведем еще выдержки из двух протоколов. (Протокол № 127, исп. Ж. Ф.). Все предыдущее не приводило к результатам. «Раз спичка — целая сторона, значит шесть вместо двенадцати. Каждая должна быть общей. В это все улирается. Как ни переключивай, ничего не будет. Надо решить, возможно ли это, чтобы каждая была общей. Плохо, что забыла геометрию, там прямая рассматривается в связи с плоскостью, по обе стороны пересекает ее. А как еще? Она связана с плоскостью? Если, например, плоскости пересечь, то получится прямая. А в каждой плоскости по прямоугольнику. Значит, надо строить в пространстве. Хорошо, что разолилась. А то как бы никогда не решила».

И, наконец, из протокола № 150, исп. Г. И.: «Из условия взято как максимальная возможность, что все стороны общие, может ли это быть геометрически? В геометрии сторона может быть общей для двух треугольников. Ну, конечно, сама сторона, если ее рассматривать как пересечение может быть общей и для большего количества треугольников, но это возможно в пространстве. А у нас задача плоскостная. Может быть, применить?» (Решает задачу.)

Последний протокол отчетливо вскрывает источник трудностей, превращающий эту задачу в головоломку: подача материала на плоскости негласно вводит мнимое дополнительное условие, якобы требующее решения задачи на плоскости.

Анализ протоколов раскрывает примерно следующий ход решения задачи. Сначала испытуемый прибегает к различным пробам решения задачи на плоскости. Анализ этих проб приводит его к выводу об их безуспешности, после чего он переходит к рассуждению, соотносящему требования задачи с исходными данными, и выявлению путем анализа условий, при которых требование задачи (построение четырех равно-сторонних треугольников) могло бы быть удовлетворено. Исходя из того, что в четырех самостоятельных треугольниках должно быть 12 сторон, а спичек имеется шесть, испытуемый приходит к выводу, что стороны у построенных треугольников должны быть общие, более того, что общими должны быть у них *все* стороны. Такой вывод приводит далее испытуемого к мысли, что для этого все стороны треугольников должны быть внутренними. В связи с этим возникает мысль о линиях, ограничивающих фигуру, и она подвергается анализу: сначала линия выступает в своем отношении к точкам, которые она соединяет; потом к точке, которая является пересечением двух линий; наконец, линия, являющаяся общей стороной искомым треугольникам, выступает как пересечение двух плоскостей. Так возникает догадка о выполнении требуемой фигуры не в плоскости, а в пространстве. Быстрота или внезапность, с которой на известном этапе совершается решение, не так уж важна; важнее, что, по существу, мы за догадкой находим анализ, продуктом которого она является. Думать, что все сводится к тому, будет ли испытуемый решать задачу на плоскости или в пространстве, значит рассматривать решение как акт произвола. На самом деле оно всегда детерминировано. Детерминированность перехода от решения задачи на плоскости к решению в трехмерном пространстве отчетливо выступает, как только вскрывается тот путь анализа, который к такому переходу приводит¹.

Внешним результативным выражением процесса, в ходе которого элементы задачи или проблемы, выступают в новом качестве, в новых понятийных характеристиках, является переформулирование задачи. Переформулирование условий и требований задачи, происходящее при ее решении, является словесным выражением анализа условий и требований задачи и нового соотнесения, нового синтеза выделенных анали-

¹ Отвергая индетерминистическое толкование догадки, мы не отрицаем вовсе роли случайности. Случайная подсказка нередко играет роль в открытиях и изобретениях, однако в использовании подсказки со стороны случайных обстоятельств проявляется закономерность процесса мышления. Ее-то и надо в конечном счете вскрыть.

зом элементов. Эта связь переформулирования задачи с ее анализом и синтезом отчетливо выявилась в наших исследованиях. Всякое переформулирование задачи есть выражение движения анализа и нового синтеза: будучи результатом уже проведенного анализа задачи, переформулирование создает предпосылки для его дальнейшего движения и обуславливает новый синтез. Переформулирование, в частности, совершается по мере того, как посредством анализа вскрывается зависимость и потому заменяемость одного положения другим. Особенную роль играет раскрытие зависимости между основанием и следствием и возможность в силу этого заменить в условиях задачи основание следствием, а в требованиях следствие его основанием, сближая их таким образом друг с другом. Именно поэтому мы, решая какую-либо задачу, ее переформулируем, и, переформулируя, решаем. Переформулирование никак не означает, что мыслительное содержание выступает в новой форме—переструктурируется, согласно гештальтвистской интерпретаций. Суть его заключается, напротив, в том, что в нем выявляется путь анализа и фиксируется новое мыслительное содержание. Переформулирование, совершающееся в процессе анализа,—это не только речевой, но вместе с тем и мыслительный факт.

Взаимосвязь переформулирования с анализом и синтезом является конкретным, содержательным выражением в динамике мышления и речи единства, взаимосвязи языка, речи и мышления. Поскольку переформулировка в процессе решения задачи, с одной стороны, выражает итог анализа и синтеза, можно говорить о выражающейся в этом взаимной зависимости речи (речевой формулировки) и мышления (анализа и т. д.). Но поскольку речевая формулировка и переформулировка задачи—это не только речевой, но, как мы видим, и мыслительный факт, можно сказать, что по существу здесь выражается обусловленность каждого последующего звена мышления-речи предыдущим. Это единство или взаимосвязь имеет фундаментальное значение для общего понимания мышления и языка. Человеческое отвлеченное мышление—это мышление языковое. Язык же есть фиксированная народом система анализа, синтеза и обобщения явлений. Он внутри себя несет определенное мыслительное, смысловое (семантическое) содержание. Поэтому уже исходная формулировка задачи, будучи в научном познании сама результатом анализа проблемы, обуславливает направление ее анализа, фиксируемого в слове и осуществляемого при его посредстве. Зависимость хода решения от того, как задача сформулирована, какое из условий задачи или ее требований словесно (или интонационно) «подчеркнуто», т. е. по существу словесно выделено анализом как главное. Роль речевой формулировки задачи в ее решении была выявлена у нас специальным исследованием (Н. А. Мансурова), в котором испытуемым предлагалась, по существу, одна и та же задача в двух различных формулировках. Она закономерно выступала и в ряде других наших исследований.

Так, двум группам предлагалась задача: «Даны три равных вектора, приложенные к точке под углом 120° друг к другу. Найдите их равнодействующую». Речевая формулировка той же задачи в двух других группах была иная: «К точке приложены три равных вектора. В каком направлении, куда будет двигаться точка под действием приложенных сил, если векторы действуют под углом в 120° в отношении друг друга?».

Результаты решения задачи показали зависимость его от речевой формулировки. В том случае, когда спрашивалось о равнодействующей, все школьники (100%) решили задачу путем определения равнодействующей по правилу параллелограмма. В другом случае, когда требовалось определить направление движения точки, все участники математического кружка находили правильный ответ без определения равнодействующей, на основании которой можно определить направление движения точки, т. к. замечали, что силы, приложенные к точке, взаимно уничтожают друг друга.

Приведенная задача имела два варианта речевого оформления, но в обоих случаях менялась та часть речевой формулировки, которая относилась к постановке вопроса задачи. Оба варианта речевой формулировки не противоречили существу за-

дачи: определяя равнодействующую, мы тем самым определяем и направление движения точки приложения векторов; вопрос «Чему равна сумма?» является, по сравнению с вопросом «Что составляет сумма?», иной формулировкой того же самого, что требуется найти в задаче. Однако, как показали экспериментальные данные, решение задач при разных вариантах речевой формулировки были различными. Следовательно, для мыслительного процесса то, как ставится задача в речевой формулировке, не является безразличным. Подобные же результаты получены и при решении другой задачи. В первом варианте она гласила: «Дан равнобедренный треугольник с боковыми сторонами, равными a , и углом при вершине в 90° . Требуется определить площадь этого треугольника».

Во втором варианте речевая формулировка была такой: «Что составляет площадь данного равнобедренного треугольника с боковыми сторонами, равными a , и углом при вершине в 90° и чему она равна численно?» Решение этой задачи показало полную зависимость осмысливания и решения ее от речевой формулировки: при первом варианте речевой формулировки 70% испытуемых решили задачу аналитически, путем проведения высоты на основание, определения этой высоты численно, потом определения числового значения основания и — по известной формуле: «Площадь треугольника равна половине произведения основания на высоту» — вычисления искомой площади треугольника.

При втором варианте речевой формулировки около 70% решающих не производили никаких аналитических вычислений, воспринимали указанный в задаче треугольник как половину квадрата и на этом основании сразу давали ответ: «Площадь треугольника равна половине площади квадрата со стороной a , или $\frac{1}{2} a^2$ ».

Из чертежа, предъявлявшегося при последней задаче, было видно, что предложенный для решения треугольник является равнобедренным, прямоугольным. В речевой формулировке ничего не говорится о том, что треугольник является прямоугольным, приводится только величина угла при вершине (90°).

При первом варианте речевой формулировки на первое место ставится понятие о равнобедренном треугольнике. Оно является центральным для всей формулировки и будучи наиболее сильным раздражителем, определяет собой все восприятие чертежа как равнобедренного треугольника, в соответствии с чем и происходит последующее решение.

Для второй речевой формулировки на первое место ставится понятие площади треугольника. Это понятие как бы «включает» иную, чем в первом случае, систему понятий, связанных с треугольником. В результате происходит осмысливание равнобедренного треугольника как части квадрата.

В зависимости от того, какой была речевая формулировка, что в ней особо подчеркивалось, осуществлялся и процесс решения задачи¹.

Как показали все без исключения проводившиеся у нас экспериментальные исследования, ведущее звено, основной нерв всей и всякой мыслительной деятельности образует особая форма анализа через синтез.

Говоря кратко и потому общо, грубо, эта основная форма анализа, основной нерв процесса мышления заключается в следующем: объект в процессе мышления включается во все новые связи и в силу этого выступает во все новых качествах, которые фиксируются в новых понятиях; из объекта, таким образом, как бы вычерпывается все новое содержание; он как бы поворачивается каждый раз другой своей стороной, в нем выявляются все новые свойства. (Так, например, прямая, данная в условиях задачи как *биссектриса* определенного угла, выступает затем как *медиана* и *высота*, а затем — как *секущая* при двух параллельных прямых и т. п. Таким образом, внутри процесса мышления индивида непрерывно функционируют в виде понятий продукты общественно-исторического развития знаний.)

В экспериментальном материале и его анализе, во всех проведенных у нас работах на передний план как основное и действительно фундаментальное явление выступает именно этот процесс.

¹ К «подчеркивающим» моментам следует отнести также и интонацию. В контрольной серии экспериментов по решению последней задачи речевая формулировка оставалась без изменений, но интонацией подчеркивалась та ее часть, где говорилось об угле при вершине и о равных сторонах. Подобное интонационное подчеркивание оказывалось равносильным изменению речевой формулировки, оно могло изменять направление анализа и ход всего мыслительного процесса.

Приведем пример того, как при решении геометрических задач осуществляется это важнейшее звено мыслительного процесса.

В задаче дано, что биссектрисы углов A и C треугольника ABC пересекаются в точке O , через которую проведена прямая DE , параллельная AC (основанию треугольника). Надо доказать, что она равна сумме отрезков боковых сторон ($AD+EC$), заключенных между основанием треугольника и прямой, проходящей через точку пересечения биссектрис.

Решение задачи: доказывается, что треугольники ADO и OEC — равнобедренные; тогда сумма отрезков боковых сторон будет равна прямой, параллельной основанию, а отрезки боковых сторон соответственно равны отрезкам, образованным при пересечении с биссектрисами в точке O . Испытуемый анализирует биссектрисы, данные в условии задачи (их отрезки AO и OC), выделяя их свойство делить углы пополам; затем он соотносит одну из биссектрис с пересекаемыми ею основанием треугольника и прямой, проведенной через точку O и параллельной основанию. Тем самым он рассматривает биссектрису уже как секущую и выделяет ее новое свойство — образовывать равные углы при параллельных прямых. Наконец, в ходе анализа задачи испытуемый включает искомые отрезки в систему треугольников, и поэтому отрезок биссектрисы выступает уже не только как биссектриса и не только как секущая, но и в качестве стороны треугольника ADO .

Таким образом, одна и та же прямая включается испытуемым в новую систему связей, и в ней каждый раз вычленяется новое свойство — то биссектрисы, то секущей, то основания треугольника. Все эти свойства прямой, выделенные таким образом, соотносятся друг с другом, и только это их соотношение дает решение задачи.

Этот процесс анализа через синтез, как бы поворачивание объекта новой стороной, раскрытие в нем новых аспектов при включении его в новые связи выступает как основной нерв мыслительного процесса во всех наших исследованиях¹. В исследовании Л. И. Анцыферовой очень реально выявилась его роль в процессе познания причинно-следственных отношений. Мыслительная задача, которая решалась испытуемыми в этом исследовании заключалась в том, чтобы по данному следствию определить его неизвестную причину — задача, которую часто приходится решать в жизни в практических целях, в поисках эффективного средства для получения технического результата. Экспериментальные данные показали, что при решении этой задачи существенную роль играет именно вышеуказанная форма анализа через синтез. Испытуемые обнаруживали в окружающих их предметах причину данного следствия, включая анализируемые в этом плане предметы в причинно-следственные связи с данным следствием. Нахождение сразу не выступающей причины данного следствия представляет собой процесс, в ходе которого и явления, которые фигурируют в задаче в качестве следствия, и те, в которых лишь специальный анализ может обнаружить их причину, выступают в новых свойствах, в новом качестве, в каком-то они только могут быть опознаны как причины и следствия. При этом в ходе рассуждения ближайшая причина первоначально данного следствия подставлялась на его место, а в качестве его ближайшей причины выступало следствие искомой конечной причины.

Процесс анализа через синтез играет такую большую роль в мышлении, что он не мог не привлечь внимания и ряда других исследователей. Он выступает в ряде работ как изменение функционального значения, в некоторых других работах — как «переосмысливание» одного и того же элемента. В обеих этих интерпретациях явления, о котором здесь идет речь, выпадает основное — вскрытие ана-

¹ В опытах, проведенных Е. Н. Криничик, анализ, посредством которого объекты, входящие в задачу, выявляются в новом, существенном для задачи качестве, выступили в виде специальной операции, сознательно применяемой испытуемыми. Анализируя предъявленные для решения задачи объекты (спички и стакан), испытуемые сами ставили перед собой вопрос: «А для чего здесь служат спички? Спички даны нам в качестве спичек или в качестве палочек?» Этот вид анализа настолько естествен и существен для мыслительной деятельности, что, поставленные перед необходимостью решить задачу, испытуемые сами, без специального обучения со стороны экспериментатора наталкиваются на него и его применяют.

лизом новых свойств объекта, нового объективного содержания, как бы вычерпываемого из объекта. Это явление не может быть сведено ни к изменению функционального значения какого-либо компонента проблемной ситуации, ни к ее «переосмысливанию». Трактовка этого явления как переосмысливания создает ложную видимость, будто дело здесь в чисто субъективном акте придания другого значения тому же содержанию; между тем речь идет о выявлении посредством анализа нового объективного предметного содержания: новое «космысливание» задачи имеет место, но оно основывается на раскрытии нового ее объективного содержания. Неудовлетворительно и сведение процесса, о котором идет здесь речь, к изменению «функционального значения» какого-нибудь элемента ситуации. Такое толкование процесса связано с гештальтистской концепцией, согласно которой мышление сводится к трансформации переходящих друг в друга ситуаций: с изменением ситуации меняется и «функциональное значение» входящих в нее элементов. В действительности же происходит нечто другое, не сводимое к динамике феноменальных ситуаций: в процессе мыслительной деятельности перед мыслящим субъектом раскрывается все новое содержание объекта: объект, включаясь в новые связи, как бы раскрывается с новых сторон, выступает во все новых качествах, выражаемых новыми понятиями. В новых связях те же элементы выступают в новом качестве, а новые качества, в которых они выступают, позволяют включать их во все новые связи и отношения. Изменение «функциональных значений» отдельных элементов имеет место, но дело не сводится к этим изменениям «функциональных значений». В основе изменения «функциональных значений» тех или иных элементов лежит раскрытие нового объективного содержания — новых свойств исходных элементов и новых отношений между ними.

Эта форма анализа через синтез играет очень существенную роль и при открытиях в технических изобретениях, где чуть ли не главная трудность часто заключается в том, чтобы выявить в вещи не привычные, закрепленные повседневной практикой, а новые, обычно не выступающие ее свойства. Это случается у изобретателей, порой, когда — в силу подсказанной какой-нибудь случайной аналогии или, в других случаях, в результате сознательных поисков — вещи включаются в новые связи и в них при этом открываются новые свойства.

Физиологически, в основе этого явления лежит растормаживание восприятости свойств объекта, дифференцировка которых, как «слабых» раздражителей, заторможена — по закону отрицательной индукции — восприятием свойств, являющихся более сильными раздражителями.

Этот же вид анализа через синтез играет существенную роль и в процессе понимания текста, ситуации. Непонимание осмысленного текста читателем часто обусловлено тем, что элементы его выступают для читателя не в том качестве, в каком они входят в данный контекст. Понимание совершается по мере того, как в результате выявления анализом существенных, исходных для понимания связей и отношений контекста выявляют ту сторону, те качества элементов, которыми они входят в данный контекст.

Мы говорили о роли анализа через синтез. Но тем самым встает вопрос и о роли самого синтеза. Роль синтетической деятельности соотнесения очень велика. Она никак не ограничивается соотнесением условий и требований внутри одной задачи, в пределах одной проблемной ситуации. «Продуктивность», плодотворность мышления, пожалуй, более всего зависит от того, в какой мере человек в состоянии рассмотреть проблемную ситуацию в разных контекстах и, соотнося ее с ними, увидеть не только отдельные элементы внутри задачи, но и всю задачу или проблемную ситуацию в целом в новом аспекте, в новом свете. Отсюда больше всего проистекают новые, иногда неожиданные ре-

шения, свежий, оригинальный взгляд на вещи. Чем большими количествами различных отправных точек, с которыми он может соотнести встающие перед ним проблемы, располагает человек, тем богаче, многостороннее, гибче его мышление, тем больше у него возможностей для свежего, нового подхода к проблеме, выходящей за пределы того, что непосредственно диктуется данной проблемной ситуацией.

Выход за пределы данной проблемной ситуации осуществляется посредством синтетического акта соотнесения ее с другими, так что и при решении, основанном на выходе за пределы данной проблемной ситуации, решение не оказывается внешним для нее.

Имея постоянно дело с анализом и синтезом, мы не могли пройти вовсе мимо поисковых проб решения как начальных, элементарных форм анализа и синтеза.

Понимание проб как элементарной формы анализа и синтеза снимает в самой своей основе бихевиористическое сведение проб к самым хаотическим реакциям, превращая их во внешнюю форму мышления, исследования проблемной ситуации¹.

Анализ и синтез не сразу выступают в виде сложившихся операций. В начальных своих формах, еще не сложившиеся в определенную структуру, мыслительный процесс, анализ и синтез совершаются в виде проб, посредством которых осуществляются поиски решения. «Пробы», «пробы и ошибки» — вот понятия, которыми оперирует бихевиоризм. Они служат ему для описательной характеристики поведения, которое путем хаотических реакций после многократных неудач достигает цели. Назначение этих понятий, в бихевиористской трактовке, в том, чтобы объяснить решение «задач», не прибегая к «менталистическому» понятию мышления. Эта трактовка поисковых проб так укрепилась, что и некоторые противники бихевиористической концепции, как например, гештальтисты, отстаивая роль мышления, не находят ничего лучше, как внешне противопоставить мышление и «пробы», сохраняя при этом механистическое понимание роли «проб». В результате решение задачи выступает в виде «инсайта», не подготовленного и не обусловленного всем предшествующим ходом мыслительного процесса; таким образом, в порядке оппозиции к механистическому сведению мышления к «пробам», по-прежнему понимаемых механистически, создается индетерминистическая теория мышления.

В наших исследованиях поисковые пробы выявляются в своем внутреннем мыслительном содержании как начальные формы анализа и синтеза. (Так, по существу, рассматривал их И. П. Павлов.) Когда, решая, скажем, геометрическую задачу, испытуемый в порядке пробы проводит какую-нибудь линию на чертеже, он этим изменяет проблемную ситуацию, что позволяет соотнести в ней элементы, которые ранее не могли бы быть непосредственно соотнесены, и в этих новых связях, в

¹ В современной кибернетической литературе в отношении автоматов проводится различие между автоматами, действующими по методу проб, и такими автоматами, внутреннее устройство которых снабжено «компаратором» — прибором, благодаря которому действия машины, направленные вовне, определяются не непосредственно сигналами и «информацией», поступающей извне, а «переработкой» и «расшифровкой» этих извне поступающих сигналов согласно определенной программе, которой снабжен «компаратор». Это различие двух типов автоматов стремится отразить различие, которое в плане мышления выражается в двух формах анализа: 1) ненаправленном анализе, который заключается по преимуществу в фильтрации, в постепенном отсеивании одной за другой не оправдавших себя проб решения, и 2) направленного анализа через синтез, когда самый анализ условий задачи совершается и определяется через соотнесение условий с требованиями задачи. Нужно к тому же сказать, что у мыслящего человека схема анализа-фильтра, простого отбрасывания не оправдавших себя решений, как правило, не действует в сколько-нибудь чистом виде: неудачная «проба», решение, окончившееся неудачей, обычно само вызывает анализ условий и требований задачи, из-за неучета которых испробованный путь решения оказался неудачным.

которые, таким образом, включаются элементы задачи, выявить их в новых свойствах, в новом качестве. И ошибочная проба, не приводящая непосредственно к решению задачи, может привести и закономерно приводит человека к анализу проблемной ситуации. При неудачной пробе, естественно, встает вопрос о том, почему она не удалась. Причину неудачи приходится искать в неучете или недоучете какаго-нибудь условия задачи. Поэтому при неудаче проба соотносится с условием, которое в результате этого синтетического акта анализируется; этот анализ приводит к выделению первоначально не учтенных условий.

В ходе анализа, о котором здесь идет речь как о нерве мыслительного процесса, исходные элементы задачи (в геометрической задаче — отрезки и т. п.), включаясь в новые связи, выступают, как мы видели, каждый раз в новом качестве и потому в новой понятийной характеристике (то как биссектриса угла, то как медиана, то как секущая двух параллельных линий). В силу этого в процессе решения задачи происходит неоднократное ее переформулирование.

Здесь снова выступает связь, притом взаимосвязь речи и мышления. Если выше мы видели, как каждое изменение формулировки задачи обуславливало процесс ее решения, направление анализа, то теперь мы видим, что и обратно — движение анализа, ход мыслительного процесса с внутренней необходимостью выступает как речевой факт — как переформулирование задачи.

Наличие переформулирования задачи при ее решении — настолько очевидный и «массивный» факт, что он не мог не броситься в глаза, и действительно он не раз отмечался. Но дело заключается совсем не в том только, чтобы его констатировать: дело в том, чтобы выяснить, что за ним стоит, каковы его внутренние условия, внешним результативным выражением какого мыслительного процесса он является. Сам по себе термин «переформулирование» указывает как будто лишь на языковое явление, на облачение той же задачи в новую речевую форму. В действительности же переформулирование является словесным выражением мыслительной работы. Переформулирование задачи — это внешнее результативное выражение мыслительного процесса, в ходе которого, элементы задачи выступают в новом качестве, новых понятийных характеристиках и — соответственно — в новых соотношениях.

Приведем конкретный пример того, как в ходе решения геометрической задачи осуществляется этот процесс анализа задачи, выражающийся в переформулированиях условий и требования задачи.

В задаче дан четырехугольник, середины сторон которого соединены между собой; требуется доказать, что полученная фигура — параллелограмм. Испытуемый анализирует условие задачи, отмечая на чертеже равные отрезки (по условию, соединены середины сторон). Затем он соотносит требование задачи с соответствующей теоремой о свойствах параллелограмма, на основании которой он переформулирует первоначальное требование задачи в требование «доказать, что две противоположные стороны равны и параллельны» (*первая переформулировка задачи*).

Затем испытуемый соотносит условие и требование задачи, включая данные в условии равные отрезки и искомые параллельные прямые в треугольники (образующиеся при противоположных вершинах). Он хочет доказать равенство треугольников, затем их подобие, чтобы, исходя из этого, доказать параллельность и равенство искомым прямым. Таким образом, требование задачи переформулируется — «доказать равенство треугольников» (*вторая переформулировка задачи*).

Однако дальнейший анализ, направленный на доказательство этого положения, выявляет, что условие задачи о равенстве отрезков искажено в рассматриваемой системе треугольников: испытуемый счел равными отрезки на прилежащих сторонах четырехугольника, тогда как равны друг другу только половины каждой из сторон. Анализ этой неудачной пробы выявляет возможность более расширенного использования условий задачи (о равенстве отрезков), а именно: возможность соотносить отрезки, лежащие на противоположных сторонах четырехугольника не как равные, а как «пропорциональные». На основании этого анализа испытуемый актуализирует теорему о средней линии, которая соединяет середины сторон, и проводит на чертеже эту среднюю линию, соединяя середины противоположных сторон четырехугольника. Задача переформулируется так: «Доказать, что данная прямая — средняя линия че-

тирехугольника» (*третья переформулировка задачи*). Это новое требование задачи соотносится с ее исходным требованием так: средняя линия обладает свойством параллельности основанию, отсюда «мы затем докажем нужную нам параллельность».

Однако, дальнейший конкретный анализ полученной системы связей: каким основаниям параллельна полученная «средняя» линия и соотношение с требованием задачи, доказать параллельность прямых, никак не связанных с этой линией, — показывает, что произведенное переформулирование не удовлетворяет действительному требованию задачи. Испытуемый пытается иначе применить актуализированную теорему о средней линии. Он соотносит ее с требованием задачи и на этом основании проводит другую среднюю линию, параллельную одной из искомым прямым. Задача переформулируется снова: «Докажем, что эта средняя линия параллельна одной из искомым прямым, тогда эта искомая (параллельная средней линии) прямая будет параллельна другой» (*четвертая переформулировка задачи*).

Выявленная система опять подвергается анализу, который обнаруживает, что, во-первых, проведенная средняя линия не включает условия задачи о равенстве отрезков на сторонах (испытующий провел эту среднюю линию, поделив каждый отрезок еще раз пополам) и, во-вторых, не удовлетворяет действительному требованию задачи, т. к. из параллельности средней линии одной из искомым прямым не следует параллельность искомым прямым между собой.

Следующая система связей, выделяемая испытуемым, соответствует обоим неучтенным прежде моментам: испытуемый строит среднюю линию так, чтобы она проходила через данные в условии середины сторон и соотносилась бы и с другой искомой прямой. Он строит треугольник, продолжая одну из сторон параллелограмм так, что другая искомая прямая является в нем средней линией. «Докажем, что средняя линия треугольника параллельна основанию» (*пятая переформулировка задачи*).

Анализ, направленный на доказательство этого положения, выявляет, что «средняя» линия, удовлетворяя условию задачи, не является линией в выделенном треугольнике. На этом основании испытуемый так переформулирует задачу: «Найти такой треугольник, где бы эта прямая была средней линией, а другая прямая — основанием треугольника» (*шестая переформулировка задачи*).

Анализ на основе этого в обобщенном виде сформулированного требования и учет предыдущих неудачных проб приводит к вычленению нужной фигуры. Испытуемый соотносит выделенную систему с требованием задачи. «Докажем сначала, что одна из прямых — средняя линия одного треугольника параллельна его основанию, затем в другом треугольнике — другая средняя линия параллельна тому же основанию, следовательно, обе средние линии параллельны между собой» (*седьмая переформулировка задачи*). Эта последняя переформулировка задачи совпадает с ее решением. Таким образом, весь ход решения от начала до конца представляет собой непрерывный ряд переформулирований.

Переформулирования, о которых шла речь до сих пор, возникали в силу того, что при включении объектов в новые связи анализ выявлял в тех же объектах новые свойства, выражающиеся в новых понятийных характеристиках. Переформулирование задачи происходит также в результате анализа, вскрывающего закономерную взаимозависимость и потому взаимозаменяемость двух положений. В результате одно положение заменяется другим, открывающим большие возможности для дальнейшего анализа и решения задачи.

Например, дается задача: биссектрисы прилежащих углов взаимно перпендикулярны: надо доказать, что точки A , B и D лежат на одной прямой. Требование задачи относится к прямой линии ABD . Испытуемый говорит: «Значит, надо доказать, что угол ABD равен 180° , или углы, биссектрисы которых перпендикулярны, — смежные, т. е. в сумме равны 180° ». Таким образом, он относит требование задачи к углам. Движение анализа осуществляется от одного объекта (прямая ABD) к другому (углы), который выявляется как связанный с первым, и поэтому один заменяется другим, что и выражается в переформулировании испытуемым требования задачи.

В условиях задачи даны биссектрисы. Испытуемый говорит: «Значит, углы равны». Таким образом, он в результате анализа заменяет исходное положение (о биссектрисах) другим, ему равнозначным (равенство углов), на основе их взаимосвязи.

В условии задачи дано, что биссектрисы перпендикулярны. Испытуемый говорит: «Значит, угол, образованный биссектрисами, прямой», т. е. опять-таки заменяет в ходе анализа одно положение другим и идет к решению задачи, исходя из этого последнего положения.

В результате такого переформулирования задачи путем замены одного положения другим, с ним взаимосвязанным, открывается возможность дальнейшего анализа задачи: все элементы задачи оказываются однородными и поэтому легко соотносимыми. Переформулировки задачи ведут к ее решению, поскольку они выражают результаты все дальше продвигающегося анализа задачи.

Как говорилось выше, анализ условий направлен на вычленение из приводящих обстоятельств, в которых была предъявлена задача,

условий задачи в собственном смысле. Под условиями в собственном смысле понимаются при этом те данные и положения, которые входят в качестве посылок в процесс рассуждения, приводящий к решению задачи. Анализ условий задачи включает в себя далее выделение тех наиболее существенных условий, которые позволяют прийти к ее общему решению. Надо при этом различать исходные условия задачи, как они даны в первоначальной словесной ее формулировке — отправной пункт процесса (анализа и т. д.), который приводит к решению задачи, и те искомые условия, которые непосредственно связаны с ее решением (осуществляющимся через их соотнесение с требованиями задачи). Этот анализ условий (осуществляющийся через их соотнесение с требованиями задачи) приводит к переформулировке условий задачи, иногда многократной. Всякая содержательная переформулировка задачи означает по существу новый этап ее анализа и нового синтеза элементов, выделенных анализом. В своем конечном виде условия задачи выступают тогда, когда они в результате анализа задачи раскрываются в тех же характеристиках, что и требования задачи, которые подвергаются аналогичному анализу через соотнесение с условиями в соответствующей переформулировке. Таким образом, анализ условий задачи в конечном счете совпадает с анализом и решением самой задачи. Они взаимосвязаны: анализ условий задачи есть не только предпосылка, но и следствие процесса ее решения.

Итак, сначала исходная формулировка задачи определяет направление анализа; с другой стороны, движение анализа приводит к переформулировке. Таким образом, в динамике, в процессе мышления выступает взаимосвязь мышления и речи.

В качестве анализа через синтез весь мыслительный процесс в целом выступает как непрерывный процесс актуализации знаний: включение данного элемента (объекта) в новые связи, в которых раскрываются новые его свойства, и особенно определение или характеристика этих вновь открывающихся сторон объекта новым понятием представляют собой актуализацию знаний в микроформах, как процесс, пронизывающий мышление в целом. В этом получает свое конкретное выражение положение, согласно которому процесс мышления есть вместе с тем и движение знания в нем: внутри мыслительной деятельности индивида непрерывно функционируют продукты общественно-исторического развития научного знания; индивидуальное мышление человека есть в этом смысле по своему внутреннему содержанию общественно обусловленный процесс.

Выделенная нами форма анализа через синтез, вскрывающая в анализируемых объектах при включении их в новые связи все новые свойства, имеет существенное значение и для понимания доказательного рассуждения, выведения в ходе рассуждения все новых положений; она дает ключ, отправной пункт для ответа на вопрос, издавна представлявшийся «загадкой»: как возможно путем теоретического рассуждения, исходящего, казалось бы, из какого-то конечного числа первоначально данных условий (аксиом и т. п.), приходиться ко все новым выводам?

Добывание новых данных, не заключенных в исходных условиях или посылках, и введение таким образом ходом рассуждения все новых «малых» посылок совершается в силу того, что рассуждение является соотнесением собственно не положений (больших, малых посылок) самих по себе, а объектов этих положений, их свойств и отношений; объекты же рассуждения в результате анализа при включении их в новые связи выступают все в новых качествах, в новых понятийных характеристиках. Таким образом при данных исходных условиях вводятся новые посылки. Рассуждение приводит ко все новым выводам просто в силу того, что самым ходом его в него вводятся все новые посылки, все

новые данные. Это введение новых посылок в ход доказательного рассуждения возможно в силу того, что всякое рассуждение — это соотношение не посылок или положений самих по себе, а объектов, к которым эти положения относятся, и их свойств и отношений. Новое содержание мышления, рассуждение извлекает, «вычерпывает» из своего объекта¹.

Содержание вводимых таким образом «малых посылок» определяет актуализацию тех или иных принципов, теорем, «больших посылок». (Самые «посылки» теоретического мышления добываются в результате мысленной переработки данных чувственного созерцания и проверяются общественной практикой.) Проблема актуализации тех или иных знаний, теорем, принципов не сводима к проблеме репродукции, памяти. Это прежде всего проблема анализа условий задачи и знаний (принципов, теорем), которые могут быть учтены при решении данной задачи. Учтены же из них могут быть те, которые по своему содержанию соотносимы с нею. Знания, принципы выходят за пределы задачи, они привлекаются извне, но в самом анализе задачи должны заключаться внутренние условия для их привлечения, для привлечения тех, а не иных знаний или теорем, принципов. Никакие ссылки на память не могут снять вопроса о самом мышлении — о его собственном закономерном ходе. Чтобы острее выявить его роль, мы возьмем сначала крайний, идеальный случай, в котором процесс мышления, в котором происходит привлечение надлежащих больших посылок, исходя из добытых анализом малых посылок, выступает, так сказать, в чистом виде. В этом предельном случае сам процесс решения задачи посредством обобщения существенных для нас отношений переходит в доказательство нужной теоремы. Обобщающее умозаключение, идущее от данных задачи, от малых посылок, оказывается обернутым доказательством теоремы, а сама теорема вместо того, чтобы выступать в качестве данного положения, которое затем доказывается, превращается в вывод из умозаключения, в которое преобразилось ее доказательство. В этом предельном случае разрыв между ходом мыслительного процесса при решении задач и посылками, принципами, терминами, которые должны быть привлечены к ее решению, вообще устраняется.

В обычных случаях к решению задачи в силу прежде образовавшихся знаний могут в готовом виде, без приводящего к ним умозаключения привлекаться, актуализироваться и применяться различные положения, принципы, теоремы, которые могут быть приняты в расчет при решении данной задачи. Но при этом привлечение тех или иных теорем, положений, принципов всегда обусловлено ходом анализа задачи, тем, какие звенья анализ задачи выделяет как существенные. (Испытуемым в некоторых проводившихся у нас экспериментах давались задачи,

¹ Собственно в мыслительном процессе как таковом — будь то и процесс рассуждения — его звенья первоначально не выступают в качестве посылок как таковых — больших или малых. Эти последние выступают в этом качестве только тогда, когда встает вопрос об истинности, о доказательстве полученных в процессе мышления положений и человек начинает в целях доказательства сознательно пользоваться формулой силлогизма; и в этом случае формула силлогизма является звеном в процессе мышления, а не схемой или формулой этого процесса.

Когда первоначально рассуждают, не пользуясь специально формулой силлогизма, в мышлении соотносятся не большие и малые посылки как таковые, а те предметные отношения, которые в них выражаются. Процесс мышления может совершаться не по формуле силлогизма и тогда, когда его результат находится в соответствии с этой формулой: соответствие этой формуле результата мышления достигается в результате адекватного анализа и обобщения предметных отношений. Анализ первичного процесса мышления находит в нем процессы, выражаемые не в логических терминах силлогизма, а в психологических понятиях анализа, синтеза, обобщения и соответственно он не находит в мышлении при его психологическом анализе больших и малых посылок, а только то, что в терминах логического анализа выступает в качестве таковых.

допускающие два разных решения, основывающихся на двух различных теоремах. Какая из этих теорем актуализировалась, зависело от того, в каком направлении шел анализ, какие элементы и отношения между ними выделялись в качестве существенных.)

Актуализация знаний, так же как их применение, не являются неразложимыми актами. Это процессы, которые поддаются анализу. Процесс актуализации знаний и их применения начинается с выделения в результате анализа некоторых элементов задачи в качестве основных. Актуализация тех или иных знаний, положений, теорем и т. п. определяется тем, в каких свойствах, в каком качестве и соответственно в каких понятийных характеристиках выступают в процессе анализа через синтез эти основные элементы. Два условия, как показывают исследования однозначно определяют актуализацию: актуализация принципа, теоремы наступает тогда, когда анализ и переформулирование условий и требований задачи сблизил их настолько, что актуализируемая теорема в точности укладывается в остающийся между ними интервал и заполняет его, и когда при этом в результате переформулирования условий и требований задачи объекты, о которых в них идет речь, выражены в тех же понятиях, что и актуализируемая теорема.

3

Другая группа наших исследований была посвящена проблеме обобщения, переноса и их зависимости от анализа, взаимосвязанного с синтезом.

Мы выделяем две формы обобщения: первичное эмпирическое обобщение посредством соотнесения и выделения общего в двух или нескольких различных явлениях или ситуациях и высшую форму научного обобщения, основанного на выделении существенных сторон одного явления или ряда явлений. Первая форма обобщения была в качестве якобы единственной выдвинута эмпирической философией, прежде всего Локком; вторую имел в виду Ленин, когда писал: «Самое простое обобщение, первое и простейшее образование *понятий* означает познание человеком все более и более глубокой *объективной* связи мира». «Всякое общее есть (частичка или сторона; или сущность) отдельного», в общем «мы отделяем существенное от являющегося»¹, от случайного. В процессе познания мы идем к все более глубокому раскрытию существенного, выражая его в обобщениях все более высокого порядка.

К обобщениям—в смысле обобщенных образований, общих понятий или положений—приходят в науке двумя путями: 1) в результате процесса обобщения, т. е. прямого перехода от одного понятия или положения к другому, более общему; это путь индукции—простой или так называемой полной, или совершенной, 2) другим путем, приводящим к обобщению, является анализ, выделяющий существенные свойства, стороны и соотношения явлений; такой анализ лежит в конечном счете и в основе первого пути, ведущего к обобщению. В наших исследованиях мы изучали зависимость обобщения от анализа.

Как уже отмечалось выше, обобщенность решения задачи зависит от того, насколько чисто анализ ее условий соотносительно с ее требованиями отчленил те существенные условия, от которых зависит решение, от приводящих обстоятельств, в которых задача была первоначально предъявлена (например, то или иное расположение фигуры в пространстве).

Пока испытуемый (учащийся и т. д.) не проанализировал обстоятельств, в которых ему была предъявлена задача, и не вычленил из них ее условий в собственном смысле через их соотнесение с требованиями

¹ В. И. Ленин, *Философские тетради*, 1947, стр. 153, 329.

задачи, решение задачи не может выступить для него в обобщенном виде. Внешним выражением и индикатором отсутствия обобщенности решения является неспособность испытуемого «перенести» решение в новые условия: доказать ту же теорему или решить ту же геометрическую задачу при изменении положения чертежа на плоскости и т. п.

Зависимость обобщения от анализа с разных сторон и применительно к разным видам обобщения была вскрыта рядом наших исследований.

В экспериментах (проведенных И. М. Жуковой) перед испытуемыми (дети от 3 до 6 лет) ставилась задача — достать из сосуда конфету (с петлей из проволоки) при помощи «орудия». Рядом с сосудом находились «орудия» разной формы и разного цвета: шесть палочек, шесть маленьких и пять больших крючков, три загнутых крючка; из них семь «орудий» было окрашено в красный цвет, шесть — в синий, а семь — в белый. Среди «орудий» одной формы «орудий» одного цвета было приблизительно равное количество. Конфету можно было достать только с помощью маленького крючка. Задача, по существу, заключалась в выборе надлежащего «орудия». Решение задачи требовало анализа различных предъявленных «орудий», исходя из требований задачи.

Всего было проведено три серии опытов.

Первая серия. Детям предоставлялись «орудия» разной формы и разного цвета.

Вторая серия. Детям предоставлялись «орудия» разной формы одного и того же цвета.

В опытах каждой серии выделялись четыре этапа. На первом этапе детям предъявлялись «орудия» как адекватной формы (посредством которых можно было решить задачу — достать конфету из сосуда), так и формы, не адекватной решению задачи. На втором и третьем этапах предъявлялись только неподходящие «орудия». На четвертом этапе, как и на первом, давались «орудия» и пригодные и не пригодные для решения задачи. Второй и третий этапы вклинивались между первым и четвертым, так как опыты показали, что без отрицательного «подкрепления» правильное решение задачи оказывалось неустойчивым. Переходя с физиологического языка на логический, можно сказать, что на первом этапе испытуемый располагал достаточными условиями для решения задачи, но не выделял из них необходимых; второй и третий этапы служили для того, чтобы выделить необходимые условия. Лишь после этого — на четвертом этапе — ребенок, располагая достаточными, но не только необходимыми условиями, выбирал с полной определенностью сразу эти последние.

Третья серия. Детям предоставлялись «орудия» разной формы и разного цвета, при этом на первом этапе яркий цвет (сильный раздражитель) был сигналом требуемой для решения формы; на втором этапе яркий цвет сигнализировал непригодную для решения задачи форму.

Первая серия воспроизводит обычную жизненную ситуацию, когда при решении задачи приходится иметь дело и с существенными и с несущественными условиями. Для решения задачи надо было, исходя из требования задачи и проанализировав «орудия» разной формы и разного цвета, выделить существенный признак — форму, абстрагируясь от цвета, затем, анализируя форму «орудия», выделить ту, которая отвечает требованиям задачи. Решение задачи требовало анализа, состоящего из двух звеньев.

Во второй серии несущественные условия (цвет «орудий») уравниены, тем самым необходимость в одном звене анализа, пожалуй, наиболее трудном, устранена: не приходится выделять форму как существенный признак и абстрагироваться от цвета как несущественного.

В третьей серии благодаря наличию в ней сигнальной связи между существенным свойством «орудия», от которого зависело решение задачи, и несущественным его признаком (цветом) испытуемому давалась возможность решить задачу практически — «эмпирически», не зная, от чего зависит ее решение, не выделив существенного условия (достаточно типичный жизненный случай решения задачи без ее понимания). Второй вариант третьей серии, когда яркий цвет (сильный раздражитель) служил сигналом непригодной формы, был сложней первого варианта (когда цвет сигнализировал нужную для решения форму), в силу этой возникающей конфликтности. Однако второй вариант третьей серии все же представлял меньшие трудности, чем первая серия, где цвет не был вовсе связан с формой и задачу нельзя было решить, не выделив существенного свойства — формы. Сопоставляя третью и вторую серии, можно отметить, что во второй серии снималась необходимость отделить форму от цвета, а в третьей отпадала необходимость анализировать форму.

Во всех сериях дети сначала решали задачу посредством проб в плане практического действия, потом без таковых, зрительно соотнося «орудие» и ситуацию задачи. Наконец, в ряде случаев дети не прибегали и к зрительному сопоставлению и анализу, а при предъявлении непригодного «орудия» (палочки без крючков или с крючками ненадлежащей величины) сразу же, не глядя на сосуд, в котором находилась

конфета, говорили: «Палочки без крючков не годятся». Решение задачи у этих детей совершалось в словесно-умственном плане. Конечный результат во всех трех сериях, независимо от возраста участвовавших в экспериментах детей, был один и тот же: переход от решения задачи (выбора «орудия») посредством проб в плане практического действия к ее решению в плане познания без помощи практических действий — проб. Однако число проб, которые для этого перехода потребовались в проведенных трех сериях опытов, было различным (табл. 1).

Т а б л и ц а 1

| Этапы опыта Серии | 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | Всего проб |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|------------|
| Первая | 6—7 | 4 | 2 | — | 12—13 |
| Вторая | 3 | 2 | 2 | — | 7 |
| Третья | 3} | 4 | — | — | 7 |

Скорость перехода от решения задачи посредством проб к решению посредством зрительного анализа выражена в этой таблице количеством произведенных проб¹.

Соотнесем результаты (количество проб, после которых совершается переход в план зрительного анализа) с условиями задач.

Выключение одного из двух звеньев анализа при переходе от первой серии ко второй, анализа комплекса «цвет—форма» и выделение формы как существенного для задачи признака почти вдвое уменьшают число проб, вдвое ускоряют переход от действия к решению задачи зрительно.

Если при переходе от первой серии ко второй снимается одно звено анализа и остается лишь анализ форм, выделение формы, отвечающей требованиям задачи, то при переходе от первой серии к третьей снимается другое из двух звеньев — анализ формы (собственно, оба звена анализа первой задачи заменяются одним — выделением связи орудия по цвету с решением задачи, открывающим связь цвета с формой, которая как таковая не выделяется). Возможность сигнального признака снять второе из двух звеньев анализа — анализ форм — дает тот же результат: также вдвое уменьшается количество проб в плане практического действия и соответственно ускоряется переход к решению задачи зрительным анализом (этот эффект, естественно, несколько снижается, когда яркий цвет — сильный раздражитель — оказывается сигнальным для непригодной формы — второй этап третьей серии). Итак, чем меньше звеньев анализа требует задача, тем скорее совершается переход. Значит, условие, от которого зависит переход от решения задач в плане практического действия в план зрительного или умственного акта, выделявшегося из практического действия и обходящегося без него, — это анализ средств решения задачи через синтетический акт соотнесения условий и требований задачи.

Таким образом, данные этих экспериментов показывают, что чем меньше звеньев анализа требует решение задачи, тем соответственно скорее совершается необходимое для решения задачи обобщение ее данных. Зависимость обобщения от анализа выявилась также и при изучении процесса обобщения отношений (в опытах А. М. Матюшкина).

В качестве экспериментального материала в этом исследовании были использованы позиционные системы счисления. Исследовался процесс обобщения отношений, лежащих в основе выражения числа в различных позиционных системах, т. е. в системах с различным основанием. Обычно все мы пользуемся десятичной позиционной системой, основанием которой является единица второго разряда (число 10). Позиционной эта система, как известно, называется потому, что исчисляемое выражается не только с помощью абсолютного значения цифр, но и позиции — местом цифры в числе, — выражающей ее разрядные единицы.

Эксперименты носили характер последовательного решения испытуемыми системы задач, требующих выделения отношений, составляющих закономерность, и построения действий обозначения, основанных

¹ В таблице, естественно, не учтены пробы отдельных испытуемых, вызванные неловкостью их движений, которую можно объяснить возрастом детей (3—4 года). К этим испытуемым относится, например, Миша А. Он в первой же пробе взял орудие с маленьким крючком, но действовал им очень неумело, так что достал конфету лишь на 13-й пробе.

на этих отношениях. Испытуемыми были студенты и аспиранты МГУ, не изучавшие специальных курсов по теории числа и не знакомые с другими системами счисления, кроме десятичной.

В предварительной серии опытов испытуемым, которые — как все мы — умели обозначать числа в десятичной системе, предлагалось выразить в пятеричной системе числа, данные им в десятичной системе. Несмотря на то, что пятеричная система отличается от десятичной только основанием, а закономерность принципа обозначения чисел у них общая, поскольку как одна, так и другая является позиционной системой, в которой ее основание определяет разрядные единицы, испытуемые не смогли сразу решить эту задачу. Это заставило предположить, что испытуемые, хотя и обозначали числа в десятичной системе, но не вычленили тех отношений, которые лежали в ее основе, и потому не могли их обобщить и перенести в пятеричную систему. Такое предположение было тем более вероятным, что уже в этой предварительной серии опытов обнаружилась не только неспособность испытуемых, пользующихся десятичной системой, выразить числа в пятеричной системе, но и то, что, выделив анализом и обобщив отношения, лежащие в основе обозначения числа в пятеричной системе, испытуемые оказывались в состоянии выражать числа и в других позиционных системах. Таким образом, уже из этой предварительной серии экспериментов вытекало, что в основе обобщенного понимания позиционной системы счисления лежит анализ тех отношений, которые заключены в основе ее построения.

Для проверки этого вывода была проведена серия экспериментов, в которых перед испытуемыми, пользующимися десятичной системой, ставилась сначала задача найти формулу обозначения любого числа в десятичной системе. Написать общую формулу числа — значит установить закономерные отношения между основанием системы счисления (10), количеством цифр (n) и их «абсолютным» значением (количеством единиц) в цифре. Позиционный принцип выражается в формуле закономерным отношением между основанием системы счисления (10) и количеством цифр в числе (n) (так называемый мультипликативный принцип образования разрядов числа). Второе отношение, которое должно быть выделено для составления общей формулы любого числа в данной системе счисления, — это отношение, определяющее способ соединения разрядов в числе с помощью сложения (коммуникативный принцип). Второе отношение подчинено первому, поскольку здесь имеются в виду числа, уже выраженные на основе позиционного принципа.

Для того чтобы яснее был весь ход мысли испытуемого, мы приведем сначала целиком один типичный протокол.

Протокол № 30 (испытуемый Л. Д.)

Эксп. В школе Вы учили десятичную систему счисления. Сейчас давайте проверим, как хорошо Вы ее знаете.

Напишите число 1 233 489.

(Исп. пишет.)

Эксп. Очень хорошо. Напишите формулу числа $\underbrace{11 \dots 11}_n$, т. е. числа, выраженного

с помощью единиц, где n обозначает любое количество единиц в числе.

Исп. Никак не могу понять, как можно написать такую формулу. Ведь это не сумма n единиц?.. Или если взять единицу n раз, то опять только сумма единиц... Нет, ничего не получается. Если я так буду решать задачи, то у меня ничего не выйдет. Может быть, мне лучше уж не начинать?

Эксп. Давайте сначала найдем формулу для числа $\underbrace{100 \dots 0}_m$, где m обозначает

любое количество нулей.

Исп. Так это не легко. Вся трудность в том, что нулей может быть любое число.

Эксп. Решите эту задачу для случая, где $m=5$.

Исп. Значит, пять нулей — 100 000.

Ага, посмотрим — 10; 100... Так, когда я прибавлю один нуль, тогда число увеличивается в 10 раз. Здесь будет 10^2 , а $1000...00=10^n$. Но с единицами так не пойдет. Возьмем 11, 111, 1111... Какая же здесь соблюдается последовательность? Никакой последовательности не вижу. Как же здесь разобраться?

Эксп. Допустим, что $n=5$. Напишите, чему равна каждая единица в этом числе

Исп. $11\ 111=10\ 000+1000+100+10+1$. Ну, теперь просто. $11...11=1^n+1^{n-1}...$

...Нет, опять не получается. Понятно, ведь здесь нужно брать 10, а не единицу. $10^n+10^{n-1}+10^{n-2}+10+1$. Но ведь это для данного числа, а как же для любого? Простите, здесь есть одна ошибка: $n=5$, а нулей-то только четыре... $10^{n-1}+10^{n-2}...$ Для любого числа нужно обозначить точками, потому что показатель степени будет постоянно уменьшаться. $10^{n-2}+10^{n-3}...+10+1$

Эксп. Теперь напишите формулу для любого числа десятичной системы — $\underbrace{ab...cd}_n$

(10), где a, b, c, d — любые цифры, а n указывает на любое количество цифр.

Исп. Пусть $n=4$, тогда будет $a\ 000+b\ 00+c\ 0+d$, значит $\underbrace{ab...cd}_{n}(10)=a \cdot 10^{n-1}+$

$+b \cdot 10^{n-2}+c \cdot 10+d$.

Эксп. Проверьте эту формулу.

Исп. $n=5; a=7; b=4; c=8; d=3; e=2$.

$70\ 000+4000+800+30+2=7 \cdot 10^4+4 \cdot 10^3+8 \cdot 10^2+3 \cdot 10+2=74\ 832$.

Эксп. Теперь будем решать новую задачу. Кроме десятичной системы счисления, существуют еще и другие, недесятичные. Сейчас нам нужно будет написать число в пятеричной системе счисления. Для обозначения любого числа здесь достаточно пяти цифр: 1, 2, 3, 4, 0. Напишите число 17.

Исп. А можно ли складывать или умножать?

Эксп. Нет, знаками действия пользоваться нельзя.

Исп. Здесь должна быть какая-то система, какой-то принцип. Если я напишу так же, как в десятичной системе, например один и два (12), то это будет двенадцать? Эксп. Нет, это не будет двенадцать.

Исп. А зачем здесь дан нуль? Ведь 4 и 0 — это все равно не будет сорок. Нуль в десятичной системе показывает место цифры, а здесь он зачем? Складывать нельзя, вычитать нельзя, что же делать? Ведь это отдельные цифры, которые не имеют никакой системы.

Эксп. Сразу написать 17 трудно... Напишите 5.

Исп. Если я найду пятерку, я уже буду знать систему, тогда уже и делать будет нечего. Но сочетание двух цифр, вероятно, что-то обозначает? Может быть, цифры повторяются? Здесь, когда дальше нет цифр, должен начинаться второй ряд: 1, 2, 3, 4, 0; 1, 2, 3, 4, 0. Это второй ряд. Посмотрим, а как обозначается вторая единица в десятичной системе? Там единица и нуль — это десять. Выходит, что здесь единица с нулем — это будет 5. А как же дальше? Нет, в десятичной системе здесь не оведешь. Если на первом месте единица, а на втором два, то... Нет, если 2 просто, то 2 с нулем должно быть 6... Я никогда не слышал про пятеричную систему. Да, собственно, и десятичную-то систему я никогда не изучал, я не думал над ней. Когда я пишу 1 — это 1. Когда один с нулем — это 10. Здесь, когда 1 — это 1, когда с нулем — это 5. В десятичной дальше две единицы — это одиннадцать. А здесь тогда 11 — это 6. Так, 12 — 7, 13 — 8, 14 — 9. Больше у меня цифр нет; значит, дальше идет нуль... $100=10$. Нет, если $14=9$... напишем, как в десятичной системе: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19. Дальше цифр нет, мы пишем 20... 10 — это 20. Вот и все. Я строю по десятичной системе 21—11; 22—12; 23—13; 24—14; 25—15... Нет, 5 нет, значит 30—15; 31—16; 32—17.

Эксп. Напишите 38.

Исп. Здесь нужно найти систему, а то Вы, пожалуй, дадите написать какое-либо большое число... 5—10; 10—20; в два раза больше; 24—14; 32—17... Нет, системы я еще не знаю.

Возьмем 17 — это три пятерки и 2 — 32; 38 — это 7 пятерок и 3 — 73.

Эксп. А разве есть цифра 7?

Исп. Ах, да... как же здесь? Но 7 — это 12, тогда 38—123.

Эксп. Напишите 149.

Исп. Все-таки 38 я нашел неудачно... Где же тут собака зарыта? 100 — это 20 пятерок; 40 — это 8 пятерок; 9 — одна пятерка и 4. А что дальше? Нужно написать подряд хотя бы первую сотню. А если взять в пятеричной, например, число 21 314, то сколько будет здесь? Это тоже задача. Здесь, собственно, нужно переводить из одной системы в другую. Опять нужна формула. Без нее ничего не сделаешь... Посмотрим, как же тут получается. (Далее испытуемый строит числовой ряд в пятеричной системе, записывая под каждым числом его значение в десятичной системе.)

1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, 33, 34, 35.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20.

Нет, «35 — это 20» неверно: ведь 5 нет... (продолжает строить числовой ряд).
40, 41, 42, 43, 44, 45.
20, 21, 22, 23, 24, 25.

Нет, опять нет 5...Здесь будет так:
 100, 101, 102, 103, 104, 110, 111, 112, 113, 114, 120, 121, 122, 123,
 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38,
 124, 130,
 39, 40.

Теперь посмотрим: 44 и единица — это пять пятерок, т. е. 25, мы обозначаем как 100...100 — это 25 (в четыре раза больше). Я устал немного. (Перерыв 3 минуты.)

Возьмем основные числа — 5; 25; дальше должно быть 125 и так далее. Это 5 в какой-то степени. И еще 5, 10, 15 и так до тысячи и дальше. Число 149 должно выглядеть так... Возьмем 1000 — это 125, а как же проверить? 10—5 (один нуль) — 25 (второй нуль)... Неужели придется писать до тысячи? Да, придется проверить... Еще один нуль — опять в пять раз больше. Ясно, 1000 — это 125...

Найдем 1243. Это будет $125+50+20+3=198$. А нам нужно найти 149. Здесь надо идти обратным путем. 125 — это 1000, и остается еще 24 — это 44. 149 — это 1044. Теперь я могу найти любое число, но формулы найти не могу.

Эксп. Найдите число 111 (5).

Исп. $100=25$; $11=6$; $111(5)=31$.

Эксп. Найдите число 1111(5).

Исп. $1000=125$ и 31; $1111(5)=156$.

Эксп. Найдите число 111 111(5).

Исп. $100=125$; $10\ 000=125\cdot 5=625$; $100\ 000=625\cdot 5=3125$; $111\ 111=3125+625+156=$
 $=3906$.

Эксп. Напишите формулу числа $\underbrace{11\dots 11}_n$ (5), где n обозначает любое количество

единиц в числе.

Исп. $1000=125=5^3$; $10\ 000=625=5^4$; $\underbrace{100\dots 0}_n=5^{n-1}$. Так здесь почти то же самое,

что и в десятичной системе, $\underbrace{11\dots 11}_n(5)=5^{n-1}+5^{n-2}+\dots+$, а как же в конце? $11=6$,

но это же 5^1 и 1, правильно: $10=5^1$, $\underbrace{11\dots 11}_n(5)=5^{n-1}+5^{n-2}+\dots+5+1$.

Эксп. Напишите формулу числа $\underbrace{ab\dots cd}_n$ (5).

Исп. Это уже нетрудно. Так же, как и в десятичной системе, только вместо 10 здесь 5. Странно, как же это я сразу не использовал формулу, которую нашел для десятичной системы.

Эксп. Вчера Вы научились выражать числа в пятеричной системе. Кроме пятеричной системы, существуют также другие системы счисления. Например, в четверичной системе счисления числа обозначаются с помощью цифр 1, 2, 3, 0.

Найдите число 1232(4).

Исп. Это уже совсем нетрудно.

Общая формула та же, только основание системы другое. Здесь будет такая формула: $a\cdot 4^{n-2}+b\cdot 4^{n-2}+\dots+c\cdot 4+d$ $1232=1\cdot 4^3+2\cdot 4^2+12+2=64+32+12+2=110$.

Эксп. Дана тринадцатеричная система: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, m , k , l , 0.

Найдите число $1mlo$ (13).

Исп. Теперь я могу находить в любой системе. Формула здесь будет $\underbrace{ab\dots cd}_n(13)=a\cdot 13^{n-1}+b\cdot 13^{n-2}+\dots+c\cdot 13+d$. Только посмотрим начальные числа.

$10=13\cdot 12=15$ — это $13+2=15$, правильно. Возьмем 1 m . Это $13+10=23$. Так же, как и раньше: $1\ mlo=1\cdot 13^3+10\cdot 13^2+12\cdot 13+0=2197+1690+156=4043$.

Эксп. Напишите формулу числа в любой позиционной системе счисления $\underbrace{ab\dots cd}_n(k)$ где k — любое основание системы счисления.

Исп. Это ясно само собой. (Пишет формулу):

$$a\cdot k^{n-1}+b\cdot k^{n-2}+\dots+c\cdot k+d.$$

В ходе эксперимента перед испытуемым была поставлена задача: найти общую формулу выражения в десятичной системе любого числа. Испытуемый пришел к этому обобщению, лишь проанализировав отношения, лежащие в основе десятичной системы, которую он — как он констатировал — до тех пор не изучал, над которой он не думал. Испытуемые (как и все мы) знакомы с формой написания чисел в десятичной системе, но они не знают лежащей в основе этой формы написания формулы построения числа в десятичной системе, поскольку они не проанализировали и не обобщили тех отношений, на которых эта формула строится. Анализ отчетливо выступает здесь как условие об-

обобщения, обобщение — как результат анализа и условие «переноса» принципа в другие условия, на другую систему. Однако и после того, как испытуемый нашел общую формулу для выражения любого числа в десятичной системе, он оказался не в состоянии распространить (перенести) ее на пятеричную систему. Причина этого заключается в том, что, уже придя к общей формуле для выражения любого числа в десятичной системе в результате анализа отношений, связывающих основание системы с остальными элементами формулы, испытуемый взял эту формулу в нерасчлененном, непроанализированном виде: не вычленил основания и отношений, в которых она в формуле включена. Поэтому он и не пришел к следующему обобщению более высокого порядка — к общей формуле, выражающей не только любое число в десятичной системе, но и любое число в любой системе счисления (в системе счисления с любым, переменным основанием); поэтому испытуемому пришлось вновь специальным анализом в пределах пятеричной системы находить, по существу, ту же формулу, т. е. ту же систему отношений при основании «пять». Для этого он вынужден был сначала строить ряд чисел в пятеричной системе и, соотнося эти числа, выраженные в пятеричной системе, вычленять отношения, общие для обозначения любого числа в пятеричной системе. Лишь посредством соотнесения этой формулы с прежде найденной формулой для любого числа в десятичной системе испытуемый произвел дальнейший анализ каждой из этих формул, вычленив в них различные (переменные) основания и общую систему отношений, в которую эти основания включаются в соответствующих формулах. В результате этого дальнейшего анализа испытуемый пришел и к новому обобщению в общей формуле для любого числа в любой позиционной системе счисления, т. е. в позиционной системе счисления с любым основанием. Как только это обобщение было совершено, испытуемый сразу же (с места) находил формулу числа в четверичной, двоичной, тринадцатеричной — в любой позиционной системе счисления.

Перед нами, таким образом, отчетливо выступают два последовательно совершаемых обобщения: 1) нахождение формулы любого числа в десятичной системе и затем 2) нахождение формулы любого числа в любой позиционной системе счисления (позиционной системе с любым основанием). Эти два последовательных обобщения совершались в результате двух этапов анализа: 1) сначала анализа, в результате которого выступила формула выражения числа в позиционной системе счисления, причем основание системы еще не было отчленено от отношений, в которые оно в этой формуле включено, а затем 2) анализа, отчленившего систему отношений, составляющую основное инвариантное содержание формулы, выражающей числовое содержание в позиционной системе, от переменного основания этой системы. В результате этого двойного анализа испытуемый и пришел к формуле, выражающей любое число в любой позиционной системе счисления. Такая обобщенная формула и позволила переходить от одной позиционной системы счисления к любой другой.

При выделении общей формулы построения числа в десятичной или какой-либо другой системе испытуемый исходил из анализа отдельных чисел. Но ход экспериментов показал, что и уже найденная обобщенная формула не всегда обеспечивает возможность обозначения конкретного числа в соответствующей системе счисления. Анализ затруднений, на которые наталкиваются при этом испытуемые, показывает, что не только обобщение, приводящее от обозначения конкретных чисел к формуле его построения, но и обратный процесс конкретизации общей формулы, необходимый для написания определенного числа, требует анализа, в данном случае анализа соотношений между разрядом числа, выраженным в общей формуле показателем степени основа-

ния системы, и местом (справа или слева) числа, которым разряд выражается при написании числа. Применение формулы на практике, в действии (в данном случае при написании числа) — это не только обобщение, но и конкретизация, а конкретизация тоже требует анализа, неотделимого от синтеза, — анализа условий, в которых должна быть применена общая формула, и соотнесения общей формулы с ними. Это применение формулы в различных условиях происходит тем совершенней, чем совершенней ее анализ. Возможность обозначения числа в другой системе счисления, так же как и возможность осуществления любого действия в новых условиях, зависит от того, насколько проанализированы и обобщены условия, регулирующие действия. Чем менее глубокий анализ и широкое обобщение, тем более действия фиксировано, приковано к исходным условиям; чем глубже анализ, тем шире обобщение и возможность осуществления его в новых условиях новыми способами. Существует, конечно, и обратная зависимость — чем выше достигнутое обобщение, тем большие перспективы для дальнейшего анализа оно открывает.

С проблемой обобщения тесно связано исследование переноса решения с одной задачи на другую, которое в системе наших исследований занимало исходное и наиболее существенное место; оно определило методику и остальных исследований.

Механистическое представление о «переносе» решения с одной задачи на другую как объяснение решения последней идет от бихевиоризма. Для бихевиоризма, связанного с позитивистической прагматической философией, все дело сводится к тому, чтобы описательно констатировать внешний факт, что тот же «ответ», который имел место в одних условиях, повторяется в других — при решении новой задачи. Основной вопрос о процессе, который стоит за этим внешним фактом «переноса» для бихевиоризма с его прагматической философией вовсе отпадает. Для того чтобы «перенести» решение с одной задачи на другую, надо вскрыть то, что есть между ними существенно общего: за «переносом» стоит обобщение, раскрытие этого общего в результате анализа является внутренним условием «переноса».

В реальном ходе мышления у индивидуумов выступает и обратная зависимость. Сама формулировка задачи и понятия, которые она вводит, уже включает в себе фиксированное в понятиях обобщение, которое обуславливает анализ задачи. Данные испытуемому и усвоенные им понятия, в аспекте которых могут быть рассмотрены обе задачи, играют свою роль и в «переносе». Она выступает тем очевиднее, как показывают наши исследования, — чем больше мышление человека уже сформировалось, чем дальше продвинулся процесс обучения. Но для того чтобы выявить исходные закономерности мышления вообще и, в частности, обобщения, надо исходить не из данного, готового обобщения, а выявить процесс, который к нему ведет.

Опыты К. А. Славской показали, что перенос решения совершается в том и только в том случае, когда обе задачи соотносятся и включаются испытуемыми в процесс единой аналитико-синтетической деятельности. Конкретно это выражается в том, что условия одной задачи анализируются через их соотнесение с требованиями другой. Для осуществления «переноса» решения требуется обобщение, связанное с абстракцией от несущественных моментов первой задачи и конкретизацией его применительно ко второй. Главную роль при переносе играет анализ основной задачи, подлежащей решению. Течение процесса обобщения и осуществление переноса зависят главным образом от степени проанализированности той основной задачи, на которую должен быть совершен «перенос».

Эксперимент, в ходе которого это вскрылось, велся следующим образом: экспериментатор предлагал испытуемому решить задачу, рассуждая вслух; ход рассуждений испытуемого при решении задачи подробно протоколировался.

Испытуемым—учащимся VII—IX классов средних школ давалась основная задача: доказать равенственность треугольников, заключенных между диагоналями трапеции и прилегающих к их боковым сторонам. Решение ее заключается в выделении пары треугольников, имеющих одной стороной боковую сторону трапеции, другой — ее диагональ, которые равновелики, так как имеют общее основание и общую высоту трапеции (искомые треугольники являются частью данных и поэтому равновелики). Для исследования «переноса» решения с одной задачи на другую испытуемым в ходе решения одной (основной) задачи давалась другая (вспомогательная). В экспериментальной группе включались только те из обследованных испытуемых (48 школьников и 12 студентов), которые решали основную задачу с помощью вспомогательной и на которых поэтому можно было проследживать ход «переноса». Во вспомогательной задаче нужно было доказать равенство диагоналей прямоугольника. Они равны, так как равны треугольнички, образованные диагональю и боковой стороной, имеющие общее основание, равные стороны и равные прямые углы. Основная задача решается с помощью вспомогательной, посредством «переноса» на нее решения вспомогательной задачи. Общим звеном в решении обеих задач было использование общего основания треугольников, которое в одном случае используется как общее основание равных, в другом — равновеликих треугольников. Таким образом, чтобы решить основную задачу, т. е. найти равновеликие фигуры, связанные с искомыми, имеющие равные (общие) высоты и общее основание, нужно выделить это звено решения вспомогательной задачи как общее для обеих задач, т. е. произвести обобщение.

Чтобы проследить зависимость обобщения от анализа основной задачи, вспомогательная задача предъявлялась испытуемым на разных этапах анализа основной.

В качестве ранних этапов в специальном, узком смысле слова мы выделяли те, на которых испытуемые оперировали лишь с тем, что было непосредственно дано в условиях задачи; под поздними этапами анализа мы соответственно разумели те стадии решения задачи, на которых испытуемые уже выделяли новые условия, выходящие за пределы того, что было непосредственно дано в исходных условиях задачи.

Конкретно различение более ранних и более поздних этапов анализа основной задачи в наших экспериментах осуществлялось следующим образом.

Одной части испытуемых вспомогательная задача давалась в тот момент, когда они анализировали непосредственно данные в задаче условия, т. е. на ранних этапах анализа задачи. Эти испытуемые проводили высоты искомых треугольников и анализировали их равновеликость, т. е. пытались доказать равенство их высот и оснований. Вначале, следовательно, они анализировали равновеликость тех треугольников, которые непосредственно даны требованиями задачи.

В ходе проб испытуемые убеждались в невозможности доказать равновеликость искомых треугольников через равенство их высот и оснований. Они продолжали анализировать задачу дальше, выявляя новые, не данные им условия. Так, они выделяли другие фигуры, связанные с искомыми, чтобы первоначально доказать их равновеликость, рассматривали их высоты и основания (например, треугольников, имеющих высоту, общую с высотой трапеции, и основания, которые являются верхним и нижним основаниями трапеции). Это выделение в ходе анализа задачи новых условий мы принимали за поздние этапы анализа задачи. Второй группе испытуемых вспомогательная задача предоставлялась на этих этапах анализа основной.

Чтобы «перенести» решение с одной задачи на другую, нужно найти обобщенное решение обеих задач. Предоставляя вспомогательную задачу на разных этапах анализа основной задачи, мы проследживали, как осуществляется обобщение в зависимости от степени проанализированности основной задачи, зависимость обобщения от анализа.

Испытуемые, которым вспомогательная задача предоставляется на ранних этапах анализа основной, решают вспомогательную задачу как самостоятельную, не связанную с основной. После решения вспомогательной задачи испытуемые возвращались к решению основной задачи. При этом большая часть испытуемых начала соотносить дальнейшее решение основной задачи со вспомогательной. Соотнесение (синтез) задач осуществлялось так, что, продолжая решение основной задачи, испытуемые анализировали в ней те же геометрические элементы (углы, равные стороны, равные диагонали), которые они использовали при решении вспомогательной задачи.

Так, например, испытуемый Д. В. говорит:

«Здесь же трапеция — совсем другое дело. Здесь диагонали не равны и боковые стороны тоже. Я не знаю, чем мне здесь могут помочь диагонали...» (протокол № 17).

Протоколы показывают, что, анализируя условия основной задачи, испытуемые выделяют элементы, использовавшиеся во вспомогательной задаче для доказательства равенства треугольников. Все испытуемые анализируют в условиях основной задачи общие, сходные со вспомогательной задачей условия. Условия основной задачи анализируются через соотнесение с требованием вспомогательной.

Затем испытуемый Д. В. соотносит анализ условий с требованием основной задачи и говорит: «Мне нужно доказать равновеликость треугольников».

Испытуемый переходит к анализу новых условий, убеждаясь в невозможности использовать для решения данные в условии задачи треугольника. «Очевидно, что прямо и через равенство данных треугольников доказать нельзя,— говорит он,— может быть можно через другие треугольники?...» (треугольники, имеющие сторонами диагонали и боковую сторону трапеции). Так испытуемый Д. В. переходит к выявлению новых условий основной задачи. Это создает предпосылки для привлечения новых условий из вспомогательной задачи (через соотношение с требованием основной). Из всех найденных в ходе предшествующего анализа геометрических элементов (равных сторон, диагоналей и т. д.) привлекается к решению основной задачи только общее основание — для доказательства равновеликости этих новых треугольников, выделенных испытуемым. Испытуемый Д. В. говорит: «Равенство углов нам не нужно, равенство диагоналей тоже не нужно, а общее основание мы можем использовать».

Таким образом, испытуемый выявляет то общее звено решения, которое является существенным и для основной задачи. Происходит обобщение — в геометрическом элементе, использованном при решении вспомогательной задачи (для доказательства равенства), выявляется новое свойство, существенное с точки зрения требования основной задачи (для доказательства равновеликости треугольников). Таким образом, оказывается, что ни одно из звеньев решения вспомогательной задачи не привнесено извне в основную задачу; каждое звено решения основной задачи оказывается выявленным в результате анализа самой основной задачи, ее условий, ими обусловленных отношений ее элементов, поэтому оно выделяется как общее, т. е. отвечающее требованию основной задачи, существенное для нее. Так происходит движение анализа от выявления общего как сходного к выделению общего — существенного для основной задачи.

Итак, при предоставлении вспомогательной задачи на ранних этапах анализа основной испытуемые первой группы решают вспомогательную задачу как самостоятельную, не связанную с основной. Обобщение совершается постепенно в ходе дальнейшего анализа основной задачи, осуществляющегося через соотношение сначала с требованием вспомогательной, затем основной задачи. Движение процесса совершается от выявления сходного к выделению существенного через анализ и соотношение обеих задач.

Испытуемые, которые получили вспомогательную задачу на поздних этапах анализа основной задачи, решали вспомогательную задачу не как самостоятельную, а как непосредственное продолжение основной.

Так, например, решая вспомогательную задачу, где надо доказать равенство диагоналей, рассматривая равенство треугольников, испытуемая Л. Г. говорит: «Они равны, т. е. у них общее основание и общие высоты» (протокол № 16).

Таким образом, испытуемая абстрагировалась от всех моментов (равенство углов и треугольников), которые были несущественны для основной задачи, где речь шла не о равенстве, а о равновеликости. Вместе с тем, те прямые, которые во вспомогательной задаче являются сторонами, она обозначает как равные высоты и общее основание, т. е. сразу выделяет их в связи с основной задачей, связывает их с доказательством равенства (как того требовала вспомогательная задача) и с доказательством равновеликости (в соответствии с требованием основной задачи). Испытуемая Л. Г. анализирует условия вспомогательной задачи не только через соотношение с ее собственным требованием, но и одновременно с требованием основной задачи.

В этом случае обобщение совершается уже в ходе решения вспомогательной задачи. Решение вспомогательной задачи служит как бы ответом на основную задачу и включается как недостающее звено анализа в решение последней. Обобщение совершается «с места» сразу, и нет необходимости в специальном действии применения одной задачи к другой. Это говорит о том, что именно обобщение, совершающееся при решении вспомогательной задачи, составляет истинную сущность того, что обозначается как «перенос» решения из задачи в задачу.

Таким образом, при предоставлении вспомогательной задачи на поздних этапах анализа основной вспомогательная задача решается испытуемыми второй группы уже не как самостоятельная а в связи с основной. Условия вспомогательной задачи анализируются через соотношение с требованием основной задачи, а не только через соотношение с ее собственным требованием. В силу того, что основная задача проанализирована испытуемыми до предъявления вспомогательной, они сразу выделяют одно из звеньев решения вспомогательной задачи как существенное для основной задачи: обобщение совершается сразу в ходе решения вспомогательной задачи.

Таким образом, экспериментальные данные подтверждают вначале сформулированное положение, что обобщение и «перенос», к которому приводит обобщение, зависят прежде всего от включения обеих задач в единый процесс аналитико-синтетической деятельности, т. е. анализ условий одной задачи через соотношение с требованиями другой, причем решающую роль играет анализ основной задачи. Самый ход обобщения (и «переноса») зависит от того, на каких этапах, ранних или поздних, анализа задачи совершается их

соотнесение. Таким образом,— и это надо особенно подчеркнуть — результат процесса («перенос» решения с одной задачи на другую) зависит, как от внутреннего своего условия, от собственной проведенной испытуемым работы по анализу задачи¹.

Этот вывод позволяет объяснить неоднозначность результатов, полученных при рассмотрении вопроса об эффективности подачи вспомогательных задач до и после основной.

В проводившихся у нас экспериментах (Е. П. Кринчик) вспомогательные задачи предоставлялись испытуемым как до, так и после предоставления основной.

При предоставлении вспомогательной задачи до основной из 35 испытуемых 26 решили основную задачу, исходя из вспомогательной, путем «переноса»; остальные ее не решили. При предоставлении вспомогательной задачи после основной из 35 испытуемых 23 не решили основной, не совершили «переноса»; 5 человек решили основную задачу независимо от вспомогательной, и только 7 испытуемых совершили «перенос». Эти данные, казалось бы, наталкивают на мысль, что предоставление вспомогательной, наводящей задачи оказывается более продуктивным при предоставлении ее до основной. Помимо этих экспериментальных данных, и теоретические соображения как будто говорят за то, что предоставление вспомогательной, наводящей задачи, с которой решение переносится на основную, является важнейшим, привилегированным, основным, так как именно с этим случаем мы имеем дело при использовании прошлого опыта.

Однако указанные результаты экспериментов находятся в прямом противоречии с данными других исследований (Я. А. Пономарева, Ю. Б. Гиппенрейтер), согласно которым предоставление наводящей задачи оказывалось эффективным только при предоставлении ее после основной.

В пользу того положения, что предоставление вспомогательной задачи после основной может быть продуктивным, говорит, помимо экспериментальных данных только что указанных исследований, и тот факт, что на мысль о решении технической задачи, над которой бьется изобретатель, нередко его наводит соотнесение стоящей перед ним задачи с задачей, на которую он наталкивался после того, как перед ним вставала его основная задача и он более или менее длительное время бился над ее разрешением.

Из разнобоя всех этих противоречивых данных мы делаем прежде всего один вывод, вытекающий из выше сформулированных общих положений, которые нашли себе подтверждение в ряде экспериментальных

¹ Исследование Л. И. Анцыферовой дало очень яркие иллюстрации того положения, что возможность использования для решения задачи «подсказок» — извне предъявляемых фактов и знаний — зависит от продвинутости собственного анализа задачи испытуемым. Так, когда при решении задачи (нужно было уравновесить чашки весов с помощью изменяющей вес зажженной свечи) экспериментатор, в ходе опыта зажигал спичку, мотивируя это необходимостью осветить темное помещение, такая подсказка не принималась испытуемым. Испытуемая З. Ф. (протокол № 98) в ответ на восклицание экспериментатора «Сожгли нашу спичку!» говорит, глядя на нее: «Ну, совсем немного» — и после слов экспериментатора «Да, она меньше стала» продолжает, как и прежде, уравновешивать весы другими предметами. Испытуемая Л. Т. (протокол № 146) на реплику экспериментатора «О, мою свечку наполовину сожгли!» равнодушным тоном отвечает: «Вот, не надо было давать, ведь у Вас, верно, вес каждой вещи точно определен, а теперь... не надо таких вещей делать». Все эти подсказки давались испытуемым, когда нарушение равновесия выступало еще для испытуемых как колебание чашек весов, т. е. изменение их положения в пространстве, а не как изменение веса положенных на них предметов. Пока следствие, причину которого надо было найти, выступало для них в этой форме, пока анализ его не был продвинут дальше, изменение объема зажженной свечи, даже будучи соотнесенным с изменением ее веса, не использовалось для решения задачи.

данных: вообще не существует и не может существовать никакой непосредственной однозначной зависимости между тем, когда испытуемому предъявляется вспомогательная задача, и эффектом, который ее предъявление дает. Признать такую зависимость значит стать на позицию механистического детерминизма, рассматривающего причину как внешний толчок, и принять схему: стимул—реакция. Вышеупомянутые экспериментальные данные свидетельствуют о том, что вообще не существует однозначной зависимости между временем предъявления вспомогательной задачи (до и после) и ее эффективностью. Решающим является не то, в какой момент испытуемому предъявляют вспомогательную задачу, а то, когда, на какой стадии анализа он ее соотносит с основной. Продуктивность этого соотношения зависит именно от того, на какой стадии анализа основной задачи происходило ее соотношение со вспомогательной. Решает дело не внешний ход событий сам по себе, а те внутренние соотношения, которые при этом складываются. Вспомогательная задача может быть предъявлена испытуемому экспериментатором до основной, а соотносена с ней на поздних этапах анализа последней; она может быть предъявлена испытуемому после основной, а соотносена с ней на ранних этапах анализа последней. Таким образом, как менее эффективное действие вспомогательных задач при предъявлении их после основной, так же как и большая их эффективность при их предъявлении до основной, при тщательном анализе экспериментального материала согласуются с основным положением о большой эффективности «переноса» решения с других задач и их использования для решения новой задачи, когда анализ последней создал для этого необходимые внутренние предпосылки.

Как только, не оставаясь на внешней поверхности явлений, мы переходим к анализу и внешних и внутренних соотношений, в каждом из разноречивых как будто случаев все сходится, выступает единая, общая для них всех закономерность. Зависимость решения от момента соотношения обеих задач испытуемым выявляет роль внутренних условий, зависимость же решения от момента предъявления вспомогательной задачи до или после основной обнаруживает роль внешних условий.

Конкретный анализ различных случаев предъявления вспомогательной задачи мог бы выявить, от чего зависят относительные преимущества ее предъявления в одних случаях до основной задачи, в других — после. Но мы уже видели, что предъявленная до основной вспомогательная задача может быть соотносена с основной на поздних этапах анализа последней и потому окажется эффективной; она может быть предъявлена после предъявления основной, и соотношение ее может произойти на ранних стадиях решения основной задачи, когда еще не созданы внутренние условия для продуктивного использования вспомогательной задачи, и оказаться неэффективным. Самый общий и важнейший вывод, который может быть сделан из этого анализа, заключается в том, что, ограничиваясь внешними данными (например, временем предъявления задачи и т. п.), нельзя прийти ни к каким однозначным результатам в отношении мышления и его закономерностей. Для этого необходимо вскрыть стоящий за этими внешними данными внутренний процесс и закономерные отношения, которые складываются в нем.

В анализе задачи, подлежащей решению, заключены внутренние условия использования при ее решении других задач и любых «подсказок». Отдельные звенья решения задачи могут быть прямо даны испытуемому экспериментатором, и тем не менее они не будут, не смогут быть использованы испытуемым, если его собственный анализ задачи не продвинулся настолько, чтобы он мог включить их как звенья в общий ход решения задачи. Для использования в процессе мысленного

решения задачи любых извне поступающих данных должны иметься соответствующие внутренние предпосылки, определяемые закономерностями процесса анализа, синтеза и обобщения.

* *
*

В изложении результатов наших исследований мышления мы шли здесь аналитическим путем, вычлняя и анализируя одно за другим различные звенья мыслительного процесса. Теперь, в заключение, мы можем дать синтетическую характеристику мыслительного процесса решения задачи или проблемы в целом.

Проблемной является ситуация, в которой имеется нечто имплицитно в нее включающееся, ею предполагаемое, но в ней не определенное, не известное, эксплицитно не данное (а лишь заданное, через свое отношение к тому, что в ней дано). Отношение неизвестного, заданного, искомого к исходным данным проблемы определяет *направление* мыслительного процесса. Единство этого направления обуславливает единство мыслительного процесса, направленного на ее разрешение. Когда проблема сформулирована как задача, в которой отдельно зафиксировано данное и искомое, условия и требования (указание, что надо найти или определить), весь ход мышления определяется соотношением условий задачи и ее требований. В их соотношении и заключается, говоря совсем обще, мыслительный процесс решения задачи. Таким образом, исходным в мышлении является синтетический акт — соотношение условий и требований задачи. Анализ совершается в рамках этого соотношения, этого синтетического акта и посредством него — как анализ через синтез. Анализ каждого элемента задачи зависит от тех связей, в которые он включается; связи же эти определяются соотношением этого элемента и требований задачи. В силу того, что анализ осуществляется через синтез, через синтетический акт соотношения условий с требованиями задачи, каждый акт анализа всегда включен в единый процесс, определяемый соотношением условий и требований задачи, поскольку он из этого соотношения в конечном счете и исходит. Переход от одного акта анализа к следующему определяется в каждом случае соотношением результата, полученного анализом на данном этапе, и оставшимися невыполненными требованиями задачи. Исходная детерминация процесса соотношением условий и требований задачи, выступая по ходу процесса каждый раз в новых формах, сохраняется на протяжении всего процесса.

4

Мы сформулировали исходные принципы нашего исследования мышления и зафиксировали основные факты, добытые им. В заключение стоит более непосредственно их соотнести. Не трудно убедиться, что они вплотную сходятся.

Наше исходное понимание детерминации мышления устанавливало определенное соотношение внешних и внутренних условий процесса мышления. Связь исходных внешних объективных условий мышления и его результатов опосредствована внутренними условиями, закономерным внутренним ходом мыслительного процесса. Но именно об этом и свидетельствуют основные факты, установленные нашим исследованием. Все они говорят в первую очередь и более всего о роли той внутренней мыслительной работы, которая стоит за всеми внешними результатами мыслительной деятельности и приводит к ним. Так, совершится ли «перенос» решения с одной задачи на другую, ей аналогичную, как оказалось, зависит от того, насколько проанализированы обе задачи и в пер-

вую очередь основная, та, которая подлежит разрешению через соотнесение условий одной с требованиями другой; возможность использования вспомогательной задачи зависит, как от своего внутреннего условия, от того, насколько продвинулась работа по анализу основной задачи (опыты Славской). Подобно этому, возможность использовать даже прямую подсказку решения со стороны оказалась обусловленной продвинутостью анализа подлежащей решению задачи самим испытуемым (данные Анцыферовой). Не существует (как обнаружили опыты Кринчик) однозначной зависимости между временем предоставления вспомогательной задачи до или после основной и ее эффективностью, потому что существенную роль играет не только сам по себе внешний факт предоставления испытуемому вспомогательной задачи до или после основной, но также, и даже особенно, то (как показали опыты Славской), когда, т. е. на каких (ранних или поздних) стадиях собственного анализа задачи соотносит их испытуемый: внешние условия, минуя внутренние, не определяют однозначно результата мышления; для механистического детерминизма здесь нет места. От внутренних условий, от продвинутости собственной внутренней работы по анализу задачи, от того, на каких стадиях анализа происходит соотнесение вспомогательной задачи и основной, зависит и то, как совершается самый «перенос» решения с одной задачи на другую—постепенно, в виде развращенного процесса или «с места».

Так же, как отказ от механистического детерминизма, и отрицание индетерминизма не является для нас только голым принципом, и то и другое воплощается для нас в реальных фактах, установленных нашими исследованиями.

Излюбленным пристанищем индетерминизма в трактовке мышления, укромным прикрытием, в котором он, притаившись, гнездится, является «догадка». Дело представляется так, будто при решении трудных творческих задач, а также задач-головоломок безрезультатный сначала ход мышления, упираясь в тупик, обрывается; затем вдруг наступает догадка, которая и открывает путь к решению, порывая с предшествующим ей тупиковым ходом мысли. Она обуславливает дальнейший ход мышления, сама как будто не будучи обусловлена ходом мысли, ей предшествующей: здесь-то и заключается прорыв детерминации, тем самым и вводится индетерминизм. Наши исследования показали, что за догадкой стоит анализ задачи, проведенной в ходе предшествующих ей неудачных поисков решения. В догадке стремительно кристаллизуются результаты в процессе этих поисков проведенного анализа; она его закономерный результат. И эта лазейка таким образом закрывается, и здесь, при «догадке», поворачивающей мысль в новом направлении и порывающей со старым, нет места для индетерминизма.

Речь здесь идет о принципах, но мы говорим о них языком фактов, или, если угодно, речь идет о фактах, но сами они — это воплощенные принципы. Бесспорность факта и широта принципа здесь слиты воедино.

Положение, согласно которому внешние причины действуют через посредство внутренних условий, является лишь исходной формулой. В процессе нашего исследования мышления оно получило дальнейшее развитие и конкретизацию. Отказ от непосредственного соотнесения конечных результатов процесса с внешними условиями и введение внутренних условий, опосредствующих их связь, не решает дела, если при этом отношении внешних условий к внутренним и внутренних условий к результатам, вообще всех их друг к другу, остается внешним, односторонним, если они не образуют единого процесса и не взаимодействуют в нем.

Существенно подчеркнуть, что внешние воздействия, которые могут быть оказаны на индивида, и происходящие в нем процессы, сами обус-

ловлены внутренними условиями, существенными специфическими особенностями того, на кого или на что оказывается воздействие. Это во-первых. Во-вторых, внутренние условия — это не только то или иное состояние, но и процесс, в ходе которого внутренние условия изменяются, а с их изменением меняются и внешние условия, которые могут включаться в детерминацию процесса (так, в процессе мышления дальнейшее продвижение анализа позволяет включить новые вспомогательные задачи или «подсказки»). В-третьих, новые результаты, включаясь в ход процесса, изменяют внутренние условия его протекания (так, в процессе мышления обобщения, полученные в результате продвижения анализа, обуславливают дальнейшее его направление и уровень), а, изменяя внутренние условия протекания процесса, его результаты тем самым обуславливают и изменение тех внешних воздействий, которым они могут подвергнуться. Наконец, результат процесса, поскольку он закономерно выражается во внешнем практическом действии, изменяющем материальное окружение человека, или в речевом действии, которое, воздействуя на других людей, в той или иной мере изменяет его общественное окружение. Этот практический, действенный результат психического процесса обуславливает не только реально возможное воздействие внешних условий, но и изменяет самые эти условия.

В суммарной форме все психические процессы — это компоненты жизни человека; они обусловлены ее ходом и вместе с тем, выполняя функцию регуляции наших действий, обуславливают ее, опосредствуя зависимость всего того, что мы делаем, от условий, в которых мы действуем.

Таким образом, непредвзятое рассмотрение реальных взаимоотношений решительно выводит понимание детерминации явлений за пределы механистического понимания причины, действующей в порядке внешнего толчка, и представления о внешней односторонней зависимости следствия от причины. Лишь вся совокупность выше намеченных взаимоотношений преодолевает механистическое понимание детерминации. Выявление в ходе наших исследований мышления взаимозависимости внешнего и внутреннего очерчивает общую схему построения психологического исследования.

* *
*

Экспериментальные исследования мышления, проводившиеся нами, являются лишь первым звеном в исследовании мыслительной деятельности. Мы изучали до сих пор самые общие закономерности самых элементарных процессов. В дальнейшем нам предстоит не только продолжить и усовершенствовать то, что мы до сих пор делали, но и выйти за пределы сферы, которой мы пока ограничились. От решения школьных, вообще элементарных задач необходимо перейти к изучению творческого мышления ученого, конструктора, изобретателя и проверить на них, развить и конкретизировать те общие закономерности, которые пока выявились, и, вероятно, выявить новые.

Уделив значительное внимание раскрытию внутренних условий мыслительной деятельности («переноса» решения с одной задачи на другую, использования «подсказок» и вспомогательных задач), мы сделали первый, решающий шаг к изучению процесса мышления в личностном, а не только функциональном плане. Внутренние условия, о которых при этом шла речь, выступили непосредственно как степень продвинутой собственной задачи испытуемым, но в «снятом виде» эта разная у различных индивидов продвинутость анализа заклю-

чает в себе его способности, прежде приобретенные знания, опыт решения аналогичных задач и в какой-то мере мотивацию, благоприятствующую или неблагоприятствующую их актуализации, так как разная у различных людей продвинутость анализа тех или иных задач, обуславливая ход мыслительной деятельности, в свою очередь зависит от всех вышеуказанных обстоятельств. Направленность нашего исследования на выявление внутренних условий мыслительной деятельности в их взаимоотношении с внешними неразрывно связывает исследование мышления с проблемой личности.

Исходные принципиальные установки, на которых основываются наши исследования мышления, относятся и к другим психическим процессам; теория и остальных процессов — вся психологическая теория во всех ее частях — должна быть в дальнейшем перестроена на тех же основах, на которых мы стремимся перестроить психологическую теорию мышления.

ВОПРОСЫ ПСИХОЛОГИИ МЫШЛЕНИЯ

Т. С. Костюк

Вопросы психологии мышления, давно занимающие пытливые умы людей, начали специально разрабатываться во второй половине XIX столетия. Уже на первых этапах этой разработки, более широко развернувшейся в начале XX столетия, обнаружилось серьезные разногласия в понимании природы мышления между представителями различных направлений, возникших на почве кризиса традиционной эмпирической психологии. Трудности, с которыми столкнулись психологи в изучении процессов мышления, обуславливались не только сложностью изучаемых явлений, но и ограниченностью, часто порочностью тех методологических позиций, исходя из которых велось и ведется их исследование. Борьба материализма и идеализма, издавна проникающая всю историю психологии, нашла свое выражение и в разработке проблемы мышления.

В России начало специальной научной разработки этой проблемы положил И. М. Сеченов, продолживший в трактовке процесса познания материалистическую линию своих идейных предшественников (Белинского, Герцена, Чернышевского и др.). По справедливому замечанию К. А. Тимирязева, он был «едва ли не самым глубоким исследователем в области научной психологии», который не останавливался перед самыми сложными вопросами и приступал к их разрешению «с осторожностью ученого и проницательного мыслителя»¹. Идеи Сеченова, создателя теории рефлекторной природы психики, изложенные в его трудах «Кому и как разрабатывать психологию», «Элементы мысли» и др., противостояли идеалистическому пониманию мышления, характерному для официальной отечественной и зарубежной психологии конца XIX и начала XX столетия. Свою надлежащую оценку и свое развитие они получили после Великого Октября в ходе дальнейшего развертывания опытных и теоретических исследований в нашей стране по вопросам психологии мышления.

Развитие этих исследований проходило в условиях критического пересмотра наследства прошлого, в условиях борьбы нового, передового со старым, отживающим. Своими действительными успехами в изу-

¹ Тимирязев К. А. Соч., т. 8, стр. 134—135.

чении вопросов мышления советские психологи обязаны прежде всего творческому овладению диалектико-материалистической теорией познания. Она вооружила их принципиальными положениями, которые помогли правильно разобраться в различных старых и новых концепциях мышления, оценить положительный вклад в разработку вопросов мышления, сделанный передовыми учеными прошлого, и, опираясь на учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности, в котором идеи Сеченова нашли свое физиологическое обоснование и развитие, развернуть опытные, экспериментальные исследования.

Полученные в этих исследованиях данные позволяют по-новому осветить многие вопросы психологии мышления. Такими являются прежде всего вопросы природы мышления и его механизмов, процесса понимания, образования понятий, решения мыслительных задач, филогенетического развития мышления, его взаимосвязи с речью и онтогенеза человеческого мышления. Мы и постараемся дать краткую характеристику состояния разработки этих вопросов в советской психологии.

* *
*

Начнем рассмотрение с вопроса о природе мышления, хотя это отнюдь не означает, что он первым нашел свое выяснение. Последнее осуществлялось постепенно в ходе экспериментальных и теоретических исследований.

Как упоминалось выше, в понимании природы мышления обнаружилось крупное расхождение между представителями основных течений в современной психологии. Так, одни рассматривали процесс мышления как ассоциацию представлений (ассоциационисты), другие полагали, что он представляет собой «чистый» рациональный акт, свободный от чувственных и языковых элементов (представители так называемой вюрцбургской школы), третьи сводили его к «структурированию» непосредственно данного содержания сознания (гештальтисты), четвертые не находили в нем ничего, кроме реакций организма на ситуацию, включающих у человека скрытые навыки голосового аппарата (бихевиористы) и т. п.

Выяснение природы мышления в советской психологии развивалось в направлении раскрытия его жизненной обусловленности, специфической роли в познании человеком окружающей действительности и регуляции взаимодействия с ней, его средств и механизмов. В ходе этого процесса определялось и отношение советских психологов к тем концепциям мышления, от которых им, особенно на первых порах, приходилось отталкиваться.

Уже в первых работах П. П. Блонского указывалось, что мышление возникает в ходе взаимодействия человека с окружающей средой, что мысли — очень тонкие, специализированные реакции коры больших полушарий на стимулы, нарушающие равновесие его жизненной деятельности. Мышление — замечательное орудие в борьбе за жизнь, отсюда и тесная связь его с интересами человека [69]. В этой характеристике еще не раскрывалась специфичность мышления, не учитывалось в ней и то положительное, что сказано было Сеченовым по этому вопросу. С. В. Кравков в это же время отмечал, что мышление является реакцией на новую ситуацию, для выхода из которой недостаточно привычки, памяти, что мыслительные процессы представляют собой самостоятельную ориентировку человека по отношению к новым для него впечатлениям [314].

На жизненную обусловленность мышления, его детерминированность объективной действительностью указывал Л. С. Выготский в одной из своих первых работ [121]. Идя за Сеченовым, он утверждал, что

мысль представляет собой две трети психического рефлекса, что она связана с задержкой движения, необходимой для предварительной организации человеком своего поведения. Мышление — участие прошлого опыта человека в решении возникающих перед ним новых задач, аналитико-синтетическая деятельность его мозга, осуществляемая с помощью речи. Мысля, мы разговариваем сами с собой и организуем свое внутреннее поведение таким же способом, каким мы организуем наше поведение в зависимости от поведения других людей. Мышление не только усложняет и уточняет взаимодействие человека с внешним миром, но и организует внутреннюю сторону его поведения. В этих анализах мышления специфичность его также еще не вскрывалась, однако в них уже содержались зародыши некоторых положений, получивших вскоре свое развитие в дальнейших трудах Л. С. Выготского и его сотрудников. Это относится прежде всего к положению о необходимой роли речи в мыслительной деятельности человека [123], [124], [125].

В дальнейших исследованиях было обращено внимание прежде всего на выяснение отношения мышления к действительности, на осознание положения, что мышление не «конструирует» эту действительность, а отражает ее предметы и явления в их существенных связях и отношениях, отражает их активно, в единстве с деятельностью человека. Этим были сделаны решительные шаги по пути к преодолению, с одной стороны, субъективистских концепций мышления и, с другой — чисто поведенческих его трактовок. Такое понимание мышления нашло свое выражение в вышедших в начале 30-х годов работах Л. С. Выготского [126], П. П. Блонского [71] и С. Л. Рубинштейна [499]. Последний сделал попытку сформулировать это понимание в обобщенной форме и в связи с этим критически отнестись не только к ассоциационистской, но и к гештальтистской и другим современным концепциям мышления. Мышление в его развитии виде — это опосредствованное и обобщенное отражение наглядно не данных отношений и зависимостей предметов и явлений действительности, это — система сознательных операций, направленных на разрешение задач посредством раскрытия объективных связей и отношений [499; 300—308]. Понимание мышления как опосредствованного и обобщенного отражения, познания предметов, явлений объективной действительности в их существенных связях и отношениях нашло свое дальнейшее развитие в экспериментальных работах советских психологов (о них речь будет идти ниже) и в курсах психологии, вышедших в довоенное [287], [310], [600] и послевоенное время [28], [185], [213], [257], [311], [429], [502], [510], [530], [586], [624], [643].

В связи с выяснением познавательной специфичности мышления остро встал вопрос об отношении этого процесса к ассоциациям, к условнорефлекторной работе мозга. В упомянутой выше книге С. Л. Рубинштейна этот вопрос решался в отрицательном плане: мышление является не ассоциативным, а качественно специфическим психическим процессом; ассоциации, условные рефлексы носят случайный характер, мышление же представляет собой отражение необходимых, существенных связей и отношений объективных явлений [499]. Такое решение данного вопроса разделялось некоторое время и рядом других советских психологов (К. Н. Корнилов, А. А. Смирнов, Б. М. Теплов [287]; Г. С. Костюк [310] и др.). Однако дальнейшее изучение отношения мышления к ассоциациям и условнорефлекторной работе мозга дало возможность убедиться в том, что отмеченные взгляды исходили из ограниченного, упрощенного понимания ассоциации и рефлекторной теории психики. Еще Сеченов правильно полагал, что ассоциации по своему содержанию не исчерпываются отражением внешних связей явлений, их простой смежности в пространстве и во времени, что имеются и ассоциации, отражающие существенные отношения вещей. Эту мысль развивал и К. Д. Ушинский. Ее поддержал И. П. Павлов, признававший наличие

«каузальных ассоциаций»¹. В исследованиях П. А. Шеварева [644], [646], Н. А. Менчинской [404], Л. П. Добраева [168], Н. Ф. Талызиной [581] и других психологов установлено наличие в мыслительной деятельности взрослых и школьников обобщенных ассоциаций, лежащих в основе различных умозаключений. В этих же исследованиях показано, что актуализация ранее образованных и образование новых временных связей, ассоциаций имеет место во всяком процессе мышления. Что же касается рефлексорной теории психики, то обращение к более глубокому изучению научного наследия Сеченова и Павлова показало, что истинный ее смысл заключается не в сведении психической, в частности мыслительной, деятельности к физиологической, а в распространении принципов, лежащих в основе рефлексорной теории, на психическую деятельность [504], [505].

Процессы мышления возникают в ходе взаимодействия человека с окружающей его естественной и общественной средой и в конечном счете определяются последней. Мышление детерминировано в конечном счете своим объектом, но эта детерминация опосредствована, как отмечает С. Л. Рубинштейн [506а], [506б], внутренними закономерностями мыслительной деятельности, процессами анализа и синтеза, абстракции и обобщения. Эти процессы представляют собой особую форму проявления рефлексорной, отражательной, аналитико-синтетической деятельности мозга. Проведенные советскими физиологами и психологами исследования показали, что основные закономерности движения процессов возбуждения и торможения, открытые И. П. Павловым, действуют и в мышлении. Иррадиация и концентрация этих процессов, их взаимная индукция являются важнейшими физиологическими механизмами того анализирования и синтезирования явлений внешнего и внутреннего мира, в котором заключается наше мышление. «Синтез и анализ условных рефлексов (ассоциаций), — отмечает И. П. Павлов, — в сущности те же основные процессы нашей умственной работы. При сосредоточенном думании, при увлечении каким-нибудь делом мы не видим и не слышим, что около нас происходит, — явная отрицательная индукция»². На важную роль торможения в протекании процессов мышления указывал В. М. Бехтерев [62]. Значение доминантных возбуждений в осуществлении синтезирующей деятельности коры показано в исследованиях Г. В. Скипина [537] и других физиологов.

В работах А. Г. Иванова-Смоленского и его сотрудников раскрывается важная роль в мыслительной деятельности человека избирательной или элективной иррадиации возбуждительного процесса и перекрестного замыкания условных связей [234], [235], [236]. По данным П. К. Анохина, важную роль в образовании временных связей играет ориентировочный рефлекс, корригирующая функция обратных афферентаций. Всякое обнаружение и исправление ошибки есть результат несовпадения возбуждений акцептора действия и обратных афферентаций от неправильного действия [14], [14а]. Экспериментальные данные Э. А. Асратяна указывают на значение в понимании механизмов мыслительной деятельности принципа переключения, благодаря которому условнорефлексорная деятельность коры становится более гибкой, лабильной и совершенной [33], [34]. Роль этого принципа подтверждается также данными Е. И. Бойко и его сотрудников, в которых выясняется важное значение в умственной деятельности человека экстренного преобразования ранее образованных корковых связей путем их совмещения. Условием такого совмещения является высокая реактивность и дифференцированность функции корковых клеток, а также достаточная сила и подвижность возбуждительного процесса, препятствующая чрезмерному индукционному торможению

¹ Павловские среды, тт. I, II, III, М.—Л., 1949.

² Павлов И. П. Полн. собр. соч., т. III, 1951, стр. 335.

нию [84], [85]. Индивидуальные особенности нейродинамики коры проявляются и в протекании мыслительной деятельности человека. Патологическая инертность возбуждения и торможения, разнообразные явления застойности этих процессов лежат в основе, как показал И. П. Павлов в своих богатых клинических анализах¹, различных нарушений нормального протекания мышления. Все это говорит о том, что последнее неотделимо от рефлекторной работы мозга.

Советскими психологами добыты факты, имеющие важное значение для выяснения связи мышления с корой больших полушарий. Эти факты говорят о том, что мышление обеспечивается функционированием различных участков коры в их взаимодействии, основой которого являются сложные динамические системы межанализаторных связей, образующиеся в процессе индивидуального развития и изменяющиеся в связи с изменением условий жизни. Поражение любого звена в этом сложном целом может привести к нарушению аналитико-синтетической, мыслительной деятельности мозга, однако последняя расстраивается по-разному в зависимости от локализации пораженного участка. Остается в связи с этим и определенная возможность компенсации дефекта, перестройки нарушенной мыслительной деятельности и ее восстановления (А. Р. Лурия [366]).

Исследования механизмов мышления помогли советским психологам продвинуть вперед решение поставленного Сеченовым вопроса о переходе от чувственного познания к мысленному, о возникновении и развитии мыслительной деятельности (подробнее об этом будет сказано ниже). В связи с этим нашли свое более глубокое раскрытие такие отличительные признаки мышления, как опосредствованность и обобщенность отражения объективной действительности. Показана роль действий, сначала практических, а затем умственных, в переходе от чувственного познания к мысленному, роль прошлого опыта, овладения средствами в мыслительной деятельности. Как указывал Л. С. Выготский [126], главной проблемой при этом является проблема тех средств, с помощью которых эта деятельность возникает и развивается. Среди них важнейшую роль играют речевые средства, созданные в процессе общения людей. Изучение значения этих средств в возникновении и развитии мышления дало возможность раскрыть его общественную обусловленность, обратить внимание на специфически человеческую мотивацию мышления, на связь мышления человека с потребностями, интересами [127].

Очень плодотворной в разработке этих вопросов оказалась павловская идея двух сигнальных систем в условнорефлекторной деятельности человека. Вторая сигнальная система (языковая), сделал вывод И. П. Павлов, внесла новый принцип в аналитико-синтетическую деятельность человеческого мозга, обусловила развитие отвлечения и обобщения, «что и составляет наше... *специально человеческое, высшее мышление*, создающее сперва общечеловеческий эмпиризм, а наконец и науку — орудие высшей ориентировки человека в окружающем мире и в себе самом»². Идея двух сигнальных систем дала возможность подойти к раскрытию специфичности механизмов человеческого мышления, обусловленного общественным бытием человека. В ряде работ освещается ее значение для психологии [255], [278], [291], [306], [384], [458], [648], [655]. Проведенные экспериментальные исследования в значительной мере выясняют взаимосвязи первой и второй сигнальных систем, лежащие в основе мышления человека, процесс их онтогенетического образования и функционирования. Получены ценные данные, раскрывающие

¹ Павловские клинические среды, тт. I, II, М.—Л., 1954—1955.

² Павлов И. П., Полн. собр. соч., т. III, кн. 2, 1951, стр. 232—233.

важную роль речевых механизмов, в частности речевых кинестезий, как базального компонента второй сигнальной системы, в процессе мышления (о них также будет сказано ниже).

Все это дало возможность внести известную ясность в вопросы о связи мышления с другими психическими процессами, его своеобразии и жизненном значении, о задачах психологии мышления. Совершенно ясной стала несостоятельность всяких попыток оторвать мышление от чувственного познания человеком действительности, доказать существование «чистого» мышления. Вместе с тем стала несомненной и невозможность свести мышление, являющееся генетически высшей формой познания, к чувственным его формам. Чувственное познание является источником и опорой мышления и вместе с тем, благодаря последнему, оно само поднимается на высший уровень, становится осмысленным. В связи с тем, что в мышлении всегда имеет место актуализация ранее образованных временных связей, оно выступает как процесс, зависящий от прошлого опыта личности. Закрепленные результаты предыдущей познавательной деятельности являются основой познания нового. Поэтому, отрывая мышление от памяти, идеалисты, как отмечает П. П. Блонский [71], делают бесплодными свои попытки изучения мышления. Показана также тесная связь мышления с воображением, речью, с эмоциональной стороной психической жизни личности.

Своеобразие мышления заключается в познании новых, непосредственно не данных связей и отношений вещей. Актуализация ранее образованных ассоциаций сама по себе еще не является мыслительным процессом. Не всякое протекание ассоциаций носит мыслительный характер. Мышление не сводится к памяти. Последняя сама развивается в связи с его развитием. Регрессия мышления к памяти, как показывают клинические данные [71], является характерной для некоторых патологических состояний, при которых у больных возникает много образов, воспоминаний, не помогающих, однако, им в решении и простых мыслительных задач. Не сводится мышление и к речи, хотя оно с ней тесно связано. В своем развитом виде оно является сознательной деятельностью человека, направленной на раскрытие существенных для него связей, отношений объектов [311], [429], [502] [506], [550]. Мышление — это познавательное взаимодействие мыслящего субъекта с познаваемым им объектом [506]. Последний определяет результаты мышления не непосредственно, а опосредствованно через мыслительную деятельность субъекта. Теряя свою целенаправленность, мышление становится непродуктивным. Продуктивностью же его характеризуется созданием соответствующих действительности умственных образов объектов, т. е. понятий, знаний о них, которые глубже и полнее отражают их, нежели чувственное познание, и тем дают ответы на вопросы, возникающие в жизни человека [311], [502], [550].

Советские психологи принимают и развивают положение Сеченова о том, что психическое должно рассматриваться прежде всего как процесс, а не только как его сознательный результат. Это положение относится и к изучению мышления. Последнее является процессом отражения действительности мозгом человека, его умственной деятельностью. Мысли являются результатом этой деятельности. Они существуют актуально постольку, поскольку совершается отражательная, мыслительная деятельность мозга. Задача психологии заключается в изучении самого процесса становления мыслей, раскрытии его психологических закономерностей [309], [503]. При этом не игнорируется его результативная сторона, ибо без ее учета нельзя понять и процесс мышления, жизненный смысл которого заключается в достижении познавательного результата, необходимого для решения научных, практических и других задач. Это дает, в частности, возможность дифференцировать психологию мышления от логики, которая идет от мыслей и изу-

чает соотношения между ними, при которых они сохраняют соответствие объективной действительности [504], [505], [584].

Изучение специфичности мышления дало возможность в значительной мере выяснить и его жизненное значение, его сложные взаимосвязи с практическими действиями человека. Мышление является не просто реакцией на новую ситуацию. Оно представляет собой такой анализ и синтез этой ситуации, который дает возможность выйти за пределы непосредственно данного в ней, перейти от простой реакции к разумному действию, опосредствованному раскрытием существенных связей и отношений вещей, и благодаря этому достигнуть необходимого успеха в деятельности. Необходимое для практики человека мышление развивается и проверяется на основе практики.

* *
*

Стремясь понять новые для нас ситуации, те или другие явления объективной действительности, их словесные описания и объяснения, мы мыслим. В процессе понимания у нас образуются мысли об этих явлениях, раскрывается для нас их сущность. Этот процесс стал в советской психологии предметом специальных исследований, в которых добыты ценные данные, характеризующие его протекание, механизмы и условия его эффективности.

Понимание зарождается в чувственном восприятии человеком окружающей действительности. Его элементы имеют место в обобщенности восприятия, физиологической основой которой является генерализация временных нервных связей на комплексные раздражители, их отношения (Е. Н. Соколов [562]). Благодаря этой генерализации восприятие приобретает осмысленный характер. И. П. Павлов усматривал в генерализации условных рефлексов на отношения раздражителей зачатки конкретного мышления, мышления без слов¹. У человека осмысленность восприятия является следствием взаимодействия двух сигнальных систем. Слово, включаясь в восприятие конкретных предметов и явлений, помогает выделять их существенные свойства, относить воспринимаемое к определенной категории объектов и благодаря этому понимать его [311], [550]. Таким образом, уже здесь начинается переход от восприятия к мысли.

Процесс понимания усложняется в тех случаях, когда у нас возникает потребность понять новые для нас объекты, раскрыть смысл какого-нибудь текста и пр. В этих случаях понимание приобретает более или менее развернутый характер, благодаря чему становится возможным проследить процесс перехода от состояния непонимания к пониманию. Такие случаи и были главным объектом изучения.

Некоторые особенности понимания нашли свое выяснение уже в работе П. П. Блонского [70]. Автор ее предлагал испытуемым различных возрастов (взрослым и детям) не совсем для них понятные картины и тексты, наблюдал за поведением испытуемых во время экспериментирования и анализировал их ответы. В полученных данных обнаружилось наличие четырех основных стадий понимания испытуемыми предложенных объектов: первая — стадия узнавания, генерализации, наименования отдельных элементов изображенной ситуации; вторая — стадия спецификации их узнавания; третья — стадия объяснения по принципу «сведения к известному»; четвертая — стадия «объяснения генезиса того, что видишь». Эти же стадии обнаружались и при чтении испытуемыми текстов на мало знакомом им языке.

В проведенных под руководством С. Л. Рубинштейна исследовани-

¹ Павловские среды, т. I, М.—Л., 1949.

ях наблюдения у детей [500] обнаружилось, что подлинные стадии развития наблюдения (при восприятии картин) — это ступени интерпретации, характеризующиеся изменением содержания, доступного для понимания, и глубиной познавательного проникновения в него. Сначала это — уподобляющая интерпретация, основывающаяся не столько на связях и причинно-следственных зависимостях между явлениями, сколько на их подобии; затем — умозакрывающая интерпретация, опирающаяся на внешние, чувственные данные свойства и их внешние связи; наконец, умозакрывающая интерпретация, в которой раскрываются и те свойства предметов и явлений, которые не даны чувственно, они выступают в существенных, внутренних взаимосвязях. Ступени осмысления содержания определяют сознательность, плановость и систематичность процесса наблюдения.

Специальные исследования процесса понимания различных видов речевого материала начались в довоенное [525], [577], [517], а развернулись в послевоенное время. Эти исследования проводились В. А. Артемовым [26], [27], Г. С. Костюком и его сотрудниками [303], Н. Г. Морозовой [414], А. А. Смирновым [547], [549], А. Н. Соколовым [554], [555], [556], М. С. Роговиным [493], М. Н. Шардаковым [637] и его сотрудниками и др.

Как показали результаты этих исследований, понимание является опосредствованным аналитико-синтетическим процессом. Оно включает выделение основных элементов материала, «смысловых вех», и объединение их в единое целое. Понимание подготавливается анализом и завершается синтезом. Состояние непонимания характеризуется прежде всего отсутствием объединения элементов. Понимание всегда осуществляется на основе предыдущего опыта человека. Ранее понятое становится основой понимания нового. Это относится и к тем случаям, когда понимание осуществляется сразу и кажется непосредственным, когда оно возникает внезапно после предшествовавших безуспешных попыток понять тот или иной материал. Феномен внезапности понимания, в котором ряд зарубежных психологов усматривает проявление какого-то необусловленного «озарения» («инсайт»), является завершающим моментом предыдущей аналитико-синтетической работы. Последняя приобретает тем более развернутый характер, чем больше усложняется задача понимания. Физиологической основой понимания является актуализация ранее образованных временных нервных связей и их применение в новых ситуациях. Особенно важное значение при этом имеют связи первой и второй сигнальных систем (Д. Н. Богоявленский [77], Г. С. Костюк [303] и др.).

Речь является важнейшим средством понимания. Необходимая роль речи проявляется и в понимании наглядно данных ситуаций. Особенно же возрастает ее значение в тех случаях, когда объекты понимания предъявляются в речевой форме. Важная функция выпадает при этом и на долю внутренней речи.

Роль внутренней речи в понимании специально изучалась А. Н. Соколовым [554]. Последний давал испытуемым (это были научные сотрудники, аспиранты и студенты) задания понять прослушанные тексты (художественного и научного характера) при одновременном воспроизведении какого-нибудь хорошо известного им стихотворения или при порядковом счете («один», «два», «три» и т. д.). А. Н. Соколов убедился в том, что внутренняя речь имела место у испытуемых и в условиях максимально выключенных движений голосового аппарата (занятого автоматическим произнесением стихотворения или ряда числительных). Она давала возможность им в этих затрудненных условиях не только повторять про себя самое важное в услышанном тексте, но и его обобщать, составлять логическую схему материала. Роль внутренней речи на различных ступенях понимания была разной. Особенно возрастало

ее значение в тех случаях, когда требовалась сложная аналитико-синтетическая работа (при понимании научного текста); в таких случаях выключение речевых движений наиболее затрудняло понимание.

А. А. Смирнов изучал процесс понимания текста в связи с исследованием осмысленности запоминания. Он вскрыл особенно важную роль в этом процессе смысловой группировки материала, выделения смысловых опорных пунктов, смыслового соотнесения неизвестного с ранее уже понятым, составления мысленного плана текста. В полученных А. А. Смирновым данных понимание выступило как сложный аналитико-синтетический процесс, характеризующийся различными степенями его глубины, четкости, полноты и обоснованности. Показателем наиболее полного и четкого понимания текста является возможность его передачи своими словами [547], [549].

Советскими психологами исследовалось понимание различных видов речевого материала детьми и взрослыми. В данных этих исследований раскрываются не только специфические черты понимания, обусловленные характером материала и уровнем подготовки испытуемых, но и общие его особенности.

В. А. Артемов со своими сотрудниками ([25], [26], [27], [28], [262], [438] и др.) изучал понимание речевой интонации предложений и других элементов художественного текста. Полученные им данные показали, что понимание интонации характеризуется единством субъективного и объективного. Каждая интонация имеет свои физические свойства, которые можно регистрировать объективным методом с помощью специальных приборов. Но предметом понимания при восприятии интонации являются выражающиеся в ней образные и смысловые значения, мысли и эмоционально-волевые проявления психической жизни людей. В зависимости от интонации одно и то же предложение приобретает разное значение. Понять его субъект может только на основе своего предыдущего опыта. На понимание интонации влияет контекст, а также ряд других условий (особенности речевого материала, инструкция, обращающая внимание испытуемых на интонационную сторону речи, и пр.). В понимании предложения главным является раскрытие его значения, которое объективируется средствами фонетики, лексики, морфологии, синтаксиса и интонации. Понимание текста характеризуется направленностью на раскрытие его смысла, что же касается речевой формы, то она чаще всего не замечается, если она совершенна.

Понимание эмоционально-выразительных моментов речи явилось предметом изучения В. Е. Сыркиной [577], [578], [581], которая показала, что такое понимание требует овладения интонационно-мимическими и стилистическими средствами выразительности речи, перехода от понимания непосредственно данного текста к пониманию его подтекста и выработки у слушателя или читателя определенного отношения к тексту. Глубина понимания в каждом конкретном случае зависит от ряда условий, к которым надо прежде всего отнести характер самого текста, его стилистическое оформление, эмоциональный опыт читателя, активную работу воображения, возникающие при чтении переживания, соотношение между внутренним и внешним планом речи и пр.

И. Е. Сеница исследовал особенности понимания учащимися незнакомых слов при чтении художественного текста [531], [532], [533]. Полученные им данные показали, что новые слова в тексте выделяются учащимися в зависимости от характера смысловых разрывов, которые образуются в восприятии содержания текста в результате непонимания значений этих слов. Пытаясь самостоятельно их понять, учащиеся прибегают к различным догадкам, возникающим на основе звукового состава и грамматической формы новых слов. Стимулами к проникновению в их смысл является потребность преодолеть трудности в понимании тех частей текста, которые их особенно интересуют. Успех понима-

ния смысла зависит от уяснения учащимися «фразового окружения» каждого нового слова и требует активной мыслительной деятельности.

Процесс понимания метафор, сравнений и других образных речевых средств явился предметом исследований А. П. Семеновой [525], [527]; О. И. Никифоровой [437], [438]; Л. К. Балацкой [48], [52] и других психологов. Их данные обратили внимание на то, что первоначальное овладение значениями этих речевых средств, которыми мы далее пользуемся как самими собой разумеющимися, осуществляется в процессе мыслительной деятельности. Последняя заключается не только в осознании прямого значения этих средств, в образовании соответствующих образов, но и в проникновении в их переносный, обобщенный смысл. Это проникновение осуществляется с разной легкостью или трудностью в зависимости от сложности метафоры и уровня жизненного опыта того, кто пытается ее понять. Важное значение при этом имеет образ. Метафора как элемент образного речевого мышления [389] представляет собой единство и различие образа и мысли, в котором образ не только передает последнюю, но и вносит в нее специфический оттенок, выражает отношение говорящего к тому, о чем идет речь в метафоре [501]. Вместе с тем экспериментальные данные показывают, что образы играют разную роль и по-разному выполняют свою функцию в понимании слов, метафор, фраз и других частей художественного текста [437].

Исследуя понимание юными читателями описательного текста (художественных описаний явлений природы), Т. В. Косма [290] установила, что описываемая в тексте картина постепенно складывается в сознании читателя. Образование ее требует активизации имеющихся в его опыте представлений и их перестройки в соответствии с условиями, данными в описании. Понимание последнего протекает успешнее, если оно направляется осознанной темой. Необходимым условием успеха является овладение использованными в тексте художественными средствами (эпитетами, сравнениями и т. п.). В случаях их непонимания теряются связи между отдельными элементами целостной картины, вследствие чего последняя в той или иной степени отклоняется от описанного объекта. Активизируемые элементы прошлого опыта читателя могут и мешать ему правильно понять художественное описание, если они не преобразуются в соответствии с содержанием последнего. Понимание описания является аналитико-синтетическим процессом. Предварительная разъяснительная аналитическая работа помогает юным читателям понять описанную картину в целом и вызывает у них определенные эстетические переживания.

Аналитико-синтетический характер процесса понимания выразительно выступает и в тех случаях, когда читатели имеют дело с пословицами, баснями и другими аллегориями [45], [46], [149], [275], [297], художественными повествовательными текстами [22], [23], [57], [175], [177], [414] и целыми произведениями [421], [439], [465], [466], [507]; [508], [523], [618], [679]. Полученные в исследованиях данные показывают, что этот анализ опирается на овладение значениями слов, словосочетаний и других элементов текста. Владение средствами логической обработки текста, умением его анализировать и синтезировать, схватывать план помогает глубже проникать в его содержание [178], [179]. Читатель может понять художественный текст, только опираясь на свой жизненный опыт, но вместе с тем последний может влиять и отрицательно на раскрытие смысла (Е. Н. Гопфенгауз [149]). Понимание произведения характеризуется тем, что читатель следит за развертыванием его содержания, представляет себе изображенные в нем события, осознает и оценивает действия и поступки персонажей, мысленно действует вместе с героями, сопереживает с ними, раскрывает мотивы и таким пу-

тем приходит к пониманию литературного образа, к пониманию идейного замысла произведения (Т. В. Рубцова, Н. В. Яшкова и др.). Процесс этот зависит не только от содержания произведения, его композиции, но и от жизненного опыта читателя, от его запросов, умения читать и отношения к чтению.

Переживания, возникающие при чтении художественного текста, не только сопровождают понимание, но и поддерживают его. Часто они являются и показателем подлинного понимания смысла прочитанного. Так, чувство комического, возникающее у читателей, в частности у школьников, при осознании определенных жизненных ситуаций в их художественно-литературном изображении, свидетельствует, что читатели раскрывают определенные несоответствия в действиях, поступках персонажей, оценивают их, выражают свое отношение к ним (Д. Ф. Николенко [439]).

Понимание мотивов поведения литературных персонажей, которым специально занимались некоторые психологи (Б. Д. Прайсман [465,] [466]; Е. А. Сверстюк [523] и др.), обуславливается, с одной стороны, сложностью этих мотивов и тем, как они раскрыты автором произведения, и, с другой, уровнем развития и подготовки читателя. Понимание начинается с осознания отдельных действий, поступков персонажа. Сопоставляя их, читатель делает выводы о тех качествах, которые в них проявляются, о тех побуждениях, которыми обуславливаются эти поступки. Важную роль при этом играет установка на раскрытие мотивов поведения персонажей при чтении произведения или при последующем обсуждении его. Понимание мотивов, как и образа персонажа в целом, требует овладения художественными средствами, с помощью которых автор произведения раскрывает этот образ. Оно необходимо для схватывания всех оттенков мысли автора, его отношения к персонажу, раскрытия того, что не только непосредственно сказано в тексте, но и в подтексте.

Овладение приемами аналитико-синтетической работы над текстом приобретает особенно важное значение при понимании текстов научного содержания. Полученные Р. Е. Таращанской данные [582], [583] показали, что применение школьниками таких способов работы над научным объяснительным текстом (при достаточном овладении ими), как выделение в нем опорных смысловых пунктов, пользование готовым планом текста и самостоятельное составление плана, повышает эффективность понимания. Особенности понимания школьниками научного текста анализировались в исследовании Л. И. Каплан [254]. Испытуемые (это были учащиеся IX—X классов) читали вслух научные тексты, представлявшие для них известные трудности, и объективировали во внешней речи мысли, возникавшие у них при чтении, отвечали на вопросы, которые задавались экспериментатором. Затем испытуемых обучали приемам работы над научным текстом. Полученные данные показали, что учащиеся анализировали тексты, выясняя мысли, содержащиеся не только в отдельных предложениях, но и в больших смысловых частях текста, и соотносили их между собой. Путем этого соотнесения они приходили к пониманию смысла текста в целом. Важную роль при этом играли «гипотезы», возникавшие уже в начале чтения и положительно влиявшие на весь дальнейший ход понимания. Даже в тех случаях, когда гипотезы не подтверждались, они все же помогали пониманию текста, активизируя мыслительную деятельность, избирательно актуализировали те или иные комплексы наличных у испытуемых знаний, содействуя их сопоставлению с тем, что сказано в тексте. Обучающий эксперимент показал, что успех понимания научного текста обуславливается не только запасом предыдущих знаний, но и овладением основными операциями понимания и их сознательным применением. Помощь учащимся старших классов по этой линии заметно повышает степень понимания

научных текстов и является эффективным средством предупреждения формального усвоения содержания.

В упомянутом выше исследовании понимание изучалось на материале научных текстов по курсу литературы. В других исследованиях использовались тексты исторического содержания [75], [193], [390], [417]. Однако и в этой группе исследований были выявлены аналогичные особенности процесса понимания. Изучая понимание учащимися геометрических доказательств, Ф. Н. Гоноболин [148] установил, что в этом случае процесс понимания включает последовательное выделение промежуточных звеньев доказательства и схватывание их связи, выделение основного принципа, вокруг которого группируются все промежуточные элементы доказательства. Такое понимание требует актуализации и применения наличных у учащихся геометрических знаний. Оно характеризуется переходом от фрагментарного понимания (при котором схватываются отдельные элементы доказательства без их последовательной связи одного с другим) к логично обобщенному пониманию (в котором раскрывается идея доказательства и возникает возможность ее использования для доказательства других теорем).

Понимание всякого материала предполагает известное овладение необходимыми речевыми средствами. При недостаточном овладении ими возникают трудности понимания. С такими трудностями сталкиваются, например, читатели при понимании текстов, написанных на мало знакомом им языке [63], [597].

А. Н. Соколов [555] давал испытуемым, в разной степени владеющим английским языком, задания читать и понимать различные тексты на этом языке (рассказы из книги для чтения, отрывки из художественных произведений и тексты научного содержания). Испытуемые могли пользоваться словарем, грамматическим справочником, обращаться с вопросами к экспериментатору. От них требовалось, чтобы они при работе над текстом «думали вслух», что давало отчасти возможность выяснить процесс понимания текста. Полученные таким путем данные показали, что понимание английских текстов читателем русским протекает по-разному в зависимости от сложности текста и степени овладения языком. Однако при этом всегда имеется ряд характерных моментов и переходов между ними. Начальным моментом является определение значений слов, употребленных в тексте, осознание их синтаксической структуры и дифференциация оттенков значений применительно к данному контексту. В связи с определением значений первых слов возникает догадка о содержании предложения, опирающаяся на прошлый опыт и знание подобных ситуаций. Возникшая догадка направляет дальнейшее раскрытие значений отдельных слов, выражений и смысла фразы или абзаца. Процесс объединения значений слов в общий смысл фразы или абзаца осуществляется обычно путем выделения «опорных слов», постепенного синтаксического объединения и последующего отнесения их значений ко всему содержанию. Тут имеет место взаимосвязь обоих путей понимания: от значений отдельных слов к общему смыслу текста и от него к значениям отдельных слов. Существенным моментом в понимании трудного текста является построение гипотез, которые далее проверяются в ходе чтения, подтверждаются или отбрасываются, заменяясь новыми. Эта аналитико-синтетическая работа бывает в разной мере развернутой на различных уровнях понимания, в зависимости прежде всего от степени овладения языком. При быстром понимании лексическая, синтаксическая и содержательная основы текста выступают в единстве, благодаря чему становится возможным непрерывный поток мыслей. Процессы сравнения, анализа, синтеза, умозаключения и здесь имеют место, но они функционируют сокращенно, совершаются в форме внутренней речи, вследствие чего возникает впечатление непосредственности понимания.

По данным А. А. Андриевской [12], [13], исходным и основным моментом в понимании иностранного текста является семантизация, т. е. осознание значения его составных лексических единиц. Соотношение между переводом и пониманием изменяется на различных этапах этого процесса. На первом этапе перевод выступает в качестве фактора, осуществляющего понимание, на втором — фактора, сопровождающего и контролирующего этот процесс, на третьем — его роль является уже эпизодической, справочно-корректирующей. Переход от первого ко второму и третьему этапам связан с накоплением готовых речевых компонентов лексического фонда, осознанных соединений слов и целых фразеологических структур. С помощью этих средств, вырабатывающихся в процессе овладения иностранным языком, совершаются умственные операции (узнавание, сравнение, анализ, синтез, догадка, умозаключение и пр.), необходимые для понимания текста. Они бывают в разной степени развернутыми в зависимости от сложности текста и уровня подготовки читателя. Непосредственное понимание не является актом *sui generis*, оно представляет собой результат усовершенствованного процесса, опосредствованного переводом понимания иностранного текста. Поэтому последовательное рациональное употребление перевода, овладение читателем лексическими и другими средствами иностранного языка является единственно эффективным путем выработки умения правильно, точно и быстро понимать иностранный текст, переходить к беспереводному его пониманию, к мышлению на иностранном языке.

К таким же выводам пришел и И. В. Карпов, анализируя процесс понимания и перевода учащимися иностранных текстов [257]. По его данным, понимание иностранных текстов является многоступенчатым процессом, включающим все основные умственные операции. Беспереводное понимание текста является самой высокой ступенью, на которой этот процесс приобретает характер непосредственности, хотя в действительности оно опосредствовано предыдущим развернутым, дискурсивным пониманием.

Как показывают данные исследований, в процессах понимания всегда имеет место определенное соотношение образов, слов и умственных действий. Это соотношение изменяется в зависимости от содержания и формы того, что подлежит пониманию (картина, художественный, научный текст и пр.), и от уровня развития субъекта. В. В. Мистюк [412] обнаружила, что в процессе понимания проекционных рисунков важную роль играют (у старших школьников) внешние, практические действия (построение проекций, изготовление разверток поверхностей объекта и модели), которые затем становятся внутренними действиями. Аналогичные данные получены также Б. Ф. Ломовым [357].

Исследуя понимание механизмов студентами, С. А. Жекулин установил такие особенности этого процесса: испытуемые сначала воспринимали новый для них прибор (термостат) в целом; далее они выделяли его части, узнавали их, ставили вопросы и высказывали суждения о назначении этих частей; потом они устанавливали связи между отдельными частями прибора, прибегали к пробам, иногда принимались за бумагу, карандаш и рисовали схему прибора, высказывали догадки относительно общей системы взаимодействия частей, пытались их проверить и прийти к общему синтезу [195]. Зависимость понимания от уровня развития субъекта очень показательно выступает при исследовании этого процесса у глухонемых и олигофренов. Н. Г. Морозова, изучая процесс осмысления текста глухонемыми, овладевающими устной и письменной речью, показала, что характерные для них бедность словаря, ограниченность значений слов, их номинативность, связанность ситуаций, недифференцированность затрудняют понимание текста в его отдельных частях, в целом. То, что для нормального человека является готовым, сформированным результатом предыдущего понима-

ния, который легко применяется для достижения новых познавательных целей, от глухонемого требует умственных усилий, специальной мыслительной деятельности [413], [414], [416]. Характерные для олигофренов бедность жизненного опыта и недоразвитие процессов абстрагирования, обобщения порождают значительные трудности в понимании ими даже таких объектов, как сюжетные картины, требующие раскрытия смысла изображенных на них событий (Н. М. Стадненко [571], Е. А. Евлахова [183а]). Интерес в этом отношении представляют и данные о нарушении понимания картин, метафор у больных с мозговыми поражениями [144].

Таким образом, в полученных советскими психологами опытных данных понимание выступает как познавательный, мыслительный процесс, направленный на раскрытие существенных связей, отношений объектов. Понять какое-нибудь явление — значит отнести его к определенному классу явлений, выяснить его причины, его возникновение и развитие. Понять текст — значит проникнуть в смысл его объективного содержания. Понимание всегда является опосредствованным процессом, имеющим в своей основе актуализацию ранее выработанных связей первой и второй сигнальных систем и замыкание новых связей, оно все время опирается на результаты предшествующей познавательной деятельности человека. Понятое становится средством понимания нового. Понимание является активным процессом. Чтобы понять что-нибудь, надо действовать мысленно, а часто и практически, анализировать объекты, подлежащие пониманию, выделять их существенные черты, синтезировать их и т. д. Необходимые для понимания мыслительные действия, операции приобретают развернутый характер в тех случаях, когда задача понимания усложняется, когда последнее наталкивается на трудности, для преодоления которых требуются усилия, специальное изучение материала, когда понимание становится решением более или менее сложной познавательной задачи. То, что называют непосредственным пониманием, представляет собой воспроизведение ранее понятого (слов, предложений и т. д.) или же быстрое схватывание смысла какого-нибудь материала, осуществляющееся посредством сокращенных, свернутых умственных операций.

Сущность процесса понимания раскрывается в познании субъектом новых для него объектов. При этом всегда имеет место некоторый переход от известного к неизвестному, от образа к мысли, от наличных, ранее образовавшихся мыслей к новым мыслям, от частного, конкретного к общему, абстрактному и назад, от низшего к более высокому уровню познания того или иного объекта. Именно вследствие аналитико-синтетического раскрытия существенных свойств объекта, его связей с другими, уже понятыми объектами он становится понятным для субъекта. Имеются различные уровни понимания, выражающиеся в том, как субъект не только разъясняет свое понимание, но и как он его применяет в своей дальнейшей познавательной и практической деятельности.

Конечно, многое в процессе понимания еще требует своего дальнейшего исследования. Но и то, что уже добыто, имеет важное значение для правильного объяснения этого процесса. Развивая идеи, высказанные по данному вопросу передовыми мыслителями прошлого [40], [95], [221], [307], [558], оно рассеивает туман таинственности, которым пытаются идеалисты окутать этот процесс, помогает овладеть процессом понимания, направлять и развивать его у детей и взрослых.

* *
*

В результате понимания различных объектов у нас образуются определенные понятия о них. Вопрос об образовании понятий — один из центральных вопросов психологии мышления. В этом направле-

нии исследованиями советских психологов добыты ценные данные: раскрыта общественная обусловленность процесса образования понятий, выявлены чувственные источники понятий, выделены умственные действия и операции, посредством которых совершается переход от восприятия к понятию, условия эффективности этого процесса и пути педагогического руководства им.

Образование понятий осуществляется в ходе исторического развития человеческого познания. Понятия, которыми мы сейчас оперируем, являются результатом умственной работы целого ряда человеческих поколений. В индивидуальном развитии мышления человек усваивает понятия, выработанные обществом. Усвоение общественного опыта — специфическое и ведущее условие развития мышления человека [311], [312], [346], [347], [550], [664]. Но это усвоение является активным процессом, требующим от усваивающего умственной деятельности. В сущности своей оно представляет своеобразный процесс образования понятий под руководством тех, кто ими уже владеет, с помощью книг и других созданных человечеством средств объективации приобретенных знаний. Усвоение понятий, знаний, отмечает С. Л. Рубинштейн [504], [505], по своей внутренней психологической характеристике есть деятельность (анализирование, синтезирование и обобщение). Усвоенные знания, за которыми не стоит аналитико-синтетическая, обобщающая работа мысли, — это формальные знания. Человек доподлинно владеет лишь тем, что он сам добывает собственным трудом.

Первые экспериментальные исследования процесса образования понятий в советской психологии были проведены Л. С. Выготским [126а]. Хотя разработанная им совместно с Л. С. Сахаровым [522] и примененная методика экспериментального исследования носила еще искусственный характер (модифицированная методика Н. Аха), полученные с ее помощью данные привели к ряду важных выводов. Было установлено: понятия не образуются механическим путем как «коллективная фотография» Гальтона; их образование требует мышления и является опосредствованным процессом, включающим в свою структуру в качестве центрального звена функциональное употребление слова — средства обобщения, связанного с общением людей; имеются определенные этапы в образовании понятий, отражающие переход от непосредственно-чувственного к опосредствованному, понятийному отражению действительности [126а].

Значение слова в образовании понятий отмечал на основе своих опытных данных П. Л. Блонский, указывавший, что необходимое для этого процесса сосредоточение внимания на сходных чертах объектов является результатом общения, называния этих черт. Понятия возникают вследствие закрепления в мозгу человека наиболее устойчивого, общего, существенного в явлениях действительности. Формирование понятий проходит ряд стадий — от недифференцированного, поверхностного отражения существенных черт явлений действительности к осознанию не только их единства и тождества, но и их противоречий и противоположностей [70], [71]. На роль слова в образовании понятий обратил внимание Д. Н. Узнадзе в своих экспериментальных исследованиях этого процесса (методика этих исследований была аналогична методике Выготского). По данным Узнадзе, слово, являющееся средством взаимного понимания людей, обмена мыслями, играет решающую роль и в образовании понятий. Потребность взаимопонимания приводит к тому, что определенный звуковой комплекс, используемый в общении, может приобрести значение. Но это значение не сразу становится понятием. Существуют функциональные эквиваленты, которые постепенно поднимаются до уровня понятий [600], [603].

Дальнейшие исследования образования понятий проводились на учебном материале различных школьных предметов. Это дало возмож-

ность приблизить изучение образования понятий к жизни, сделать из полученных данных не только теоретические, но и практические педагогические выводы. Предметом изучения явилось формирование у учащихся в процессе школьного обучения арифметических, геометрических, грамматических, исторических, географических, физических, биологических и других понятий.

Результаты проведенных по данному вопросу исследований указывают прежде всего на то, что источником понятий является чувственный опыт человека, его ощущения, восприятия и представления о предметах и явлениях. Отсюда вытекает и давно признанное значение наглядности при образовании понятий. Однако функция наглядного материала может быть и бывает разной. Наглядность может являться, отмечает А. Н. Леонтьев, источником ярких образов, представлений о тех или иных объектах, она может служить внешней опорой внутренних действий, с помощью которых осознаются существенные черты и отношения объектов. Поэтому, вводя наглядность в процесс усвоения понятий, необходимо обращать внимание на то, какую конкретную роль должен выполнить наглядный материал и в каком отношении находится его предметное содержание к тому, что учащиеся должны осознать и усвоить. Если этот материал не связан прямо с познавательной задачей, он не только не полезен, но может и отвлекать внимание от задачи [342].

Наглядность выполняет свою необходимую функцию в усвоении понятий в тесном единстве со словом. Вопрос о взаимодействии наглядности и слова в этом процессе специально исследовался Л. В. Занковым [205] и его сотрудниками. В результате исследований, в которых принимали участие и учителя школ, установлено, что имеются различные формы объединения наглядности и слова, эффективность которых зависит от познавательных задач, стоящих перед учащимися на том или ином этапе обучения, от содержания и характера тех понятий, которые они должны усвоить, от возрастных и индивидуальных особенностей и других условий. В живом процессе обучения взаимоотношение наглядности и слова постоянно меняется. Продуктивными оказываются такие способы их объединения, при которых словесные обращения учителя к учащимся направляют самостоятельную познавательную деятельность учеников: сравнение познаваемых объектов, выделение существенных признаков, обобщение, раскрытие причин наблюдаемых явлений [205]. При рациональном выборе этих способов необходимо также учитывать уровень умственного развития и индивидуальные особенности учащихся [206], [456].

Во взаимоотношении наглядности и слова находит свое конкретное выражение взаимодействие двух сигнальных систем. Если вторая сигнальная система отрывается от первой, возникает, как указывает И. П. Павлов, опасность пустословия¹. Поэтому чувственная основа необходима для усвоения понятий. Особенно важна роль чувственной основы на первых этапах этого процесса. Однако связь между чувственным и мысленным оказывается здесь, как показывают данные исследований, не простой, а очень сложной и противоречивой.

Взаимоотношение образа и слова в усвоении понятий исследовалось Н. А. Менчинской [401] и ее сотрудниками на материале различных школьных предметов, при участии учителей. Эти исследования показали, что наглядные образы необходимы для усвоения понятий, однако в ряде случаев они оказывают не только положительное, но и отрицательное влияние на этот процесс. Так, по данным А. З. Редько, учащиеся включают в формирующиеся у них исторические понятия, несмотря на усвоенное определение и даже вопреки ему, и некоторые несущественные признаки, взятые из наглядного восприятия тех или иных картин

¹ Павловские среды, тт. I, II, III, М.—Л., 1949.

[479]: Как показала В. И. Зыкова [223], [224], [225], аналогичное явление встречается при усвоении геометрических понятий, подлинное содержание которых нередко искажается запоминанием конкретных вариантов геометрических чертежей. Поэтому устранение однотипности чертежей является условием преодоления отрицательного влияния наглядности на усвоение такого рода понятий [226].

Е. Н. Кабанова-Меллер [242], [243] установила, что усвоение понятий требует осознания учащимися не только постоянных, существенных признаков объектов, но и варьирующих признаков. Если осознание последних задерживается, учащиеся вводят в содержание усваиваемых ими понятий (например, географических) и эти несущественные признаки. Это бывает в тех случаях, когда познавательное задание, которое ставит учитель, не совпадает с тем, которое фактически выполняют учащиеся, пользуясь наглядностью (схемой, картой). Наглядный образ, помогая осуществлению обобщений, необходимых для усвоения понятия, сам перерабатывается мышлением, в нем выделяются существенные и несущественные для данного понятия стороны, образ становится «носителем» понятия (например, понятия «водораздел»), опорой мышления, оказывая в этом случае положительное влияние. Если же существенное и несущественное в образе не вычленивается (вследствие неправильных путей обобщения), он приобретает единичный характер и тормозит образование понятия [244]. Образы, соответствующие правильно усвоенному понятию, являются обобщенными и подвижными. Подвижность их выражается в мысленном перемещении предмета в пространстве или мысленном его изменении (например, создание образа объемного шара по карте полушарий). Такие образы подчинены понятию. Образы при неправильно усвоенном понятии характеризуются тем, что они неадекватно отражают пространственные отношения и являются недостаточно подвижными. Это выражается в трудностях мысленного перемещения предмета в пространстве. В таком случае образы подчиняют себе понятие и оказывают на него отрицательное влияние, ограничивают подвижность суждений, отражающих существенные черты объекта [244], [245].

Аналогичные данные получены и в ряде других исследований. Они указывают на сложный характер взаимоотношений между образом и выраженным в слове понятием, проявляющийся как в процессе становления понятия, так и в процессе его дальнейшего функционирования. Образ является чувственной опорой обобщения. Вместе с тем чрезмерное преобладание образа над словом тормозит обобщение. Встречаются и случаи относительного отрыва второй сигнальной системы от первой. Как указывал И. П. Павлов, особую роль здесь играют и индукционные взаимоотношения между этими системами¹. Сложный и противоречивый характер взаимосвязи представления и понятия отмечается в работе Ф. Н. Шемякина [649] и в других работах.

Являясь чувственным источником понятия, образы сами не определяют его образования. Для перехода от образов к мысли нужны новые мотивы, побуждающие человека к сопоставлению этих образов, к выделению в них существенных и несущественных признаков, к объединению существенного в единое целое, нужна развертывающаяся на основе образов и с помощью слова мыслительная деятельность. Анализ и синтез, имеющие место на ступени чувственного познания объекта, здесь оказываются недостаточными. Переход к понятийному познанию характеризуется возникновением новых форм аналитико-синтетической деятельности, которые дают и новые познавательные результаты.

В ряде исследований, проведенных советскими психологами, выяснялась роль сравнения объектов в осознании их сходства и различия, в

¹ Павловские среды, т. III, М.—Л., 1949.

образовании понятий об этих объектах. Различение сходного материала школьниками (массовой и вспомогательной школы) изучалось Л. В. Занковым и В. Г. Петровой [204], В. Г. Петровой [456], Б. И. Пинским [457]. По их данным, различение сходного представляет собой одно из стержневых явлений психической деятельности, имеющих место не только в мышлении, но и в других ее формах.

Н. П. Ферстер [610], М. Н. Ушакова [605], [606] и др. выясняли связь между осознанием сходства и осознанием различия объектов при их сравнении. По данным Н. П. Ферстера, эта связь сложна. Не всегда выделение отличительных признаков объектов связано с осознанием их сходства, а последнее не всегда опирается на осознание их различий. Трудность или легкость выделения сходных и отличительных признаков сравниваемых объектов зависит от уровня осведомленности субъекта и наличных у него интеллектуальных умений. М. Н. Ушакова установила, что введение третьего, в определенном отношении отличного объекта при сравнении двух объектов способствует осознанию существенных признаков последних.

И. П. Матвеев [381], [382] в своем исследовании роли сравнения при формировании представлений и понятий выяснил, что осознание сходного и отличного в объектах находится во взаимосвязи. При сравнении воспринимаемых объектов один из них становится опорным, далее происходит последовательное или одновременное выделение признаков другого объекта и сопоставление его с первым, опосредствованное словами. Сравнение дает возможность выделить сходные признаки в различных объектах, абстрагировать и обобщить их. Особенности протекания сравнения зависят от содержания сравниваемых объектов, постановки задания и характера инструкции испытуемому, от последовательности предъявления объектов, интереса и состояния испытуемых. Эти же особенности наблюдаются и при сравнении не наглядных данных, а представляемых объектов. Тут также опорным становится один представляемый объект, с ним сопоставляется второй, устанавливается общее и отличное между ними.

А. И. Кагальняк установила, что осознание сходного и различного при сравнении зависит от способов их предъявления. При наглядном восприятии объектов увеличивается количество осознаваемых (младшими школьниками) отличительных признаков, а при назывании объектов (без наглядного предъявления) — количество сходных признаков. Важное значение имеет при этом и вырабатываемая в процессе учебной деятельности установка учащихся на выделение преимущественно одних или других признаков и формирующееся у них умение сравнивать различные объекты, пользуясь при этом определенными ориентирами [250]. Г. И. Хотц, изучая сравнение при усвоении учащимися иностранных слов, показал, что продуктивность сравнения значительно повышается, если оно становится целенаправленным процессом, подчиненным выполнению определенного познавательного задания [619].

В данных этих исследований сравнение выступает как аналитико-синтетический процесс, приобретающий произвольный и развернутый характер (если сравнение направляется специальной целью — осознать сходные и отличительные признаки сравниваемых объектов). Результаты сравнения (а отчасти и сам процесс) фиксируются в словесно выражаемых суждениях. При этом имеет место актуализация уже ранее полученных сведений об этих объектах и вместе с тем эти сведения обогащаются, поскольку в сопоставляемых объектах раскрываются те признаки, на которые до сих пор не обращалось внимания. Оно выступает и как средство выполнения других познавательных задач (например, группировки, классификации объектов и пр.). Сравнение помогает абстрагировать существенные черты познаваемых объектов от несущественных.

Роль анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения в образовании понятий освещается в работах Н. А. Менчинской [399], [402], [404], Д. Н. Богоявленского [78], [79], В. И. Зыковой [224], [225], [226], З. И. Калмыковой [252] и других психологов, специально исследовавших эти процессы или выяснявших их попутно при изучении других вопросов психологии усвоения понятий. Полученные данные указывают прежде всего на то, что можно различать так называемый элементный и комплексный анализ. При элементном анализе познаваемое целое расчленяется на его составные части, выделяются некоторые признаки, но последние рядопологаются, не соотносятся между собой, вследствие чего возникает и односторонний синтез — образующееся понятие носит фрагментарный характер, отдельные признаки его неправомерно универсализируются и фактически подменяют собой целое понятие. При «комплексном» анализе выделяются не отдельные элементы целого, а целый комплекс элементов, взятых в определенном соотношении друг с другом. Анализ при установлении новых соотношений, исходящий из наглядно данных объектов, следует отличать от анализа при актуализации ранее выработанных связей (при образовании понятий на основе уже ранее образованных представлений и понятий). Следует выделять различные ступени и приемы анализирувания, разные способы сочетания анализа и синтеза [5], [36], [252], [253], [324], [476]. Важную роль в образовании понятий играет их противопоставление, о котором И. П. Павлов говорил, что оно облегчает, упорядочивает наше здоровое мышление¹.

Данные исследований указывают также на наличие «доаналитической» генерализации (обобщения). Подлинное обобщение возникает после дифференцировки. Оно становится возможным только в результате анализа, абстрагирования существенных свойств объектов [78], [402]. Обобщение осуществляется в форме суждений. В содержание понятий включаются те признаки объектов, которые становятся содержанием суждений [590]. Синтезом таких суждений, отражающих существенные признаки объектов, и является понятие. Оно образуется не как объединение, слияние наглядных образов, а как синтез суждений, в каждом из которых имеется некоторый выход за пределы наглядно данного, как система обобщенных ассоциаций. Поэтому-то и содержание каждого понятия как обобщенного знания определенного объекта раскрывается в суждениях. Здесь находит свое проявление и способ его происхождения.

Процессы абстрагирования и обобщения приобретают свои особенности в зависимости от характера познаваемого материала. В данных исследований указываются некоторые особенности числовой абстракции, необходимой для усвоения понятия числа, и абстракции грамматической. Последняя является абстракцией высшего уровня (абстракцией абстракций). Усвоение ее опирается на понимание лексических значений слов, в которых уже содержится абстракция, и заключается в отвлечении грамматической формы слов от их лексик. Данные исследований (Д. Н. Богоявленского [79], С. Ф. Жуйкова [198], Д. Ф. Николенко [442], Л. Н. Проколиенко [468], [469] и др.) говорят о том, что в абстрагировании грамматической формы от смысловых значений слов и предложений учащиеся встречаются со значительными затруднениями, которые в той или иной мере имеют место на разных этапах обучения. Показателем их являются факты смешения учащимися грамматической и семантической характеристик языковых явлений, подмены грамматического семантическим (например, отнесения к глаголам имен существительных, означающих действие). В сознании учащихся возникает конфликт между грамматическим и семантическим подходом к слову.

¹ Павлов И. П., Полн. собр. соч., т. III, 1951.

В этом конфликте часто побеждают семантические признаки, потому что они являются более привычными для учащихся и поэтому более сильными. Нередко более слабые признаки «маскируются» более сильными [36], [37]. Успешное абстрагирование и обобщение грамматических форм требует выделения формально грамматических признаков языковых явлений и сопоставления их с лексическими признаками.

Абстрагирование и обобщение приобретают свои особенности и в зависимости от уровня развития познающего субъекта. Усваивая новые понятия, последний при этом опирается на уже сложившиеся у него отражения объективной действительности. В связи с этим изменяется и динамика соотношения единичного и общего, абстрактного и конкретного, «житейского» и научного в данном процессе. Процесс образования понятий, отмечал Л. С. Выготский, развивается с двух сторон — со стороны общего и со стороны частного (почти одновременно) [126].

Л. С. Выготский впервые в советской психологии поставил вопрос о соотношении «житейских» и научных понятий. Он полагал, что эти понятия образуются противоположными путями: в образовании первых субъект идет от предмета к определению, вторых — от определения к предмету; первые являются неосознанными, внесистемными, вторые — сознательными, системными [126]. Дальнейшие исследования Р. Г. Натадзе [430], Д. И. Рамишвили [478] и др. не подтвердили такого резкого противопоставления «житейских» и научных понятий, но все же показали существенные отличия между ними, обусловленные тем, что первые формируются в процессе повседневного речевого общения людей, а вторые — в процессе специального обучения. Подтвердилась и мысль о наличии сложных взаимоотношений между этими понятиями: усваивая научные понятия, учащиеся опираются на имеющиеся у них «житейские» обобщения; однако последние иногда мешают усвоению научных обобщений, в этом случае «житейские» обобщения не только используются, но и перестраиваются, переосмысливаются [283], [284].

Процесс образования понятий идет от недифференцированного, слитного общего к дифференцированному, расчлененному общему [402]. В ходе образования понятий раскрываются их взаимные связи, отражающие связи самих явлений объективной действительности. Понятия связываются между собой по линиям отношений общности. Всякая новая ступень в развитии обобщения, отмечает Л. С. Выготский, опирается на обобщение предшествующих ступеней. Оно возникает на основе предыдущей ступени, как обобщение обобщений, а не просто как новый способ обобщения единичных предметов. Прежняя обобщающая работа мышления не пропадает зря, ее результаты включаются в качестве необходимой предпосылки в новую работу мысли. Каждой структуре обобщения соответствует и своя специфическая система возможных при данной структуре логических операций мышления. Это — один из важнейших законов всей психологии понятий, выражающий, в сущности, единство структуры и функции мышления, единство понятия и возможных операций с ним [126а; 308, 309].

Образование понятий на основе уже образованных других понятий изучал экспериментальным путем Р. Г. Натадзе, ставивший своей целью выяснить основной, конститутивный момент этого процесса. По его данным, последний является специфическим познавательным процессом искания и отражения в понятии сущности предмета. Образование общего понятия на основе частных представляет собой процесс не обеднения, а обогащения содержания понятия: общее понятие глубже отражает сущность, чем видовое понятие. Это углубление общего понятия достигается путем синтезирования видовых признаков в родовом понятии. В процессе обобщения происходит не отбрасывание дифференцирующих признаков видовых понятий, а синтезирование их, признаки

видовых понятий сохраняются в родовом понятии, но сохраняются в синтезированном общем виде [423].

Образование и функционирование понятий имеет в своей основе системы временных нервных связей, вырабатываемых в процессе обучения. Здесь проявляется, как указывают Л. С. Выготский [123], [124], [125], [126] и А. Н. Леонтьев [340], [345], системная природа высших психических функций.

Формирование систем связей, ассоциаций в процессе обучения изучал Ю. А. Самарин, пришедший к заключению, что сам процесс мышления, оперирования понятиями мы вправе рассматривать как обусловленный сложившейся и складывающейся системой знаний и, на их основе; системой отношений (взглядов, убеждений и пр.), как отбор необходимых ассоциаций и ассоциативных систем для решения конкретных задач и тем самым для образования новых ассоциаций, их систем, для формирования новых понятий о мире [521].

По данным А. И. Раева, усвоение системы понятий идет в единстве с процессом усвоения отдельных понятий, но первое отстает от второго. Усвоение системы понятий (речь идет об исторических понятиях) требует специальной работы над отдельными понятиями [476].

В оперировании понятиями важную роль играет подвижность лежащих в их основе связей. Данные некоторых исследований указывают, что формированию такой подвижности содействует выработка не только прямых, но и обратных связей. Я. И. Петров [453], [454] отмечает, например, когда учащиеся (первоклассники) осуществляют двустороннее сравнение двух чисел (6 на 1 больше 5; 5 на 1 меньше 6), они лучше осознают относительность понятий «больше — меньше», чем при раздельном осознании величин «больше» и «меньше». Е. Н. Кабанова-Меллер [242] изучала влияние односторонних и двусторонних связей на усвоение учащимися понятия «климат». Она убедилась, что не все учащиеся могут самостоятельно переходить от прямых связей к обратным («температура местности зависит от географической широты», «географическая широта влияет на температуру местности»). Для успеха усвоения понятий необходимо установление связи между ними в двух направлениях (прямом и обратном), т. е. известная подвижность этих связей. А. Д. Виноградова [106], [107] констатировала положительное влияние выработки связей в двух направлениях на усвоение учащимися функциональной математической зависимости.

Процессы анализа, синтеза, абстрагирования и обобщения, посредством которых осуществляется усвоение, формирование понятий, совершаются в конкретных действиях человека. Такими являются сначала практические, а затем умственные действия (счет, чтение, работа над текстом, решение мыслительных задач и т. д.). Л. С. Выготский указывал на то, что мышление и реальное действие не отделены друг от друга непроходимой пропастью, что в живой действительности на каждом шагу наблюдаются переходы мысли в действие и действия в мысль. «Путь от созерцания к абстрактному мышлению и от него к практическому действию есть путь превращения косной и тугоподвижной динамики ситуации в подвижную и текучую динамику мысли и путь обратного превращения этой последней в разумную, целесообразную и свободную динамику практического действия» [126а; 476].

Вопрос о путях формирования умственных действий и их значении в образовании понятий стал предметом специальных исследований советских психологов. В исследованиях П. Я. Гальперина [131], [132], [133], [134] и его сотрудников получены данные, говорящие о том, что первоисточником умственных действий являются внешние практические действия. Из них путем преобразования возникают внутренние, мысленные действия. Преобразования, совершающиеся в процессе усвоения действия, характеризуются изменениями в нескольких, относительно неза-

висимых направлениях («параметрах действия»). Действие обобщается, вследствие чего выработанное на одном материале, в одних условиях, оно может быть перенесено субъектом на другой материал и в другие условия. Действие сокращается, становится менее развернутым. Так, ребенок, определяя количество предметов, сначала пересчитывает их по одному, а затем делает это группами. На втором этапе действие совершается в плане громкой речи, освобождаясь от прямого контакта с предметами. Третий этап характеризуется тем, что действие выполняется мысленно, с помощью внутренней речи. Таким образом, из внешнего, практического процесса действие превращается во внутренний, познавательный процесс. Посредством таких действий и раскрывается система существенных свойств объектов. Результатом этих действий являются умственные образы объектов, понятия о них. Понятие усваивается посредством ряда действий, обеспечивающих последовательное отражение объекта. За всяким понятием кроются те умственные действия, посредством которых оно только и может быть усвоено [133].

В действиях с объектами совершается анализирование и синтезирование, выделение и объединение существенных свойств объектов. Действия человека с объектами являются условием перехода от восприятия к мысли, от мыслей частного характера к более широким и глубоким обобщениям. Но эту свою функцию действия выполняют благодаря тому, что под влиянием познания они сами развиваются, обогащаются интеллектуально. Существенную роль в развитии действий и связанных с ними процессов анализа и синтеза играет общение людей, усвоение индивидом действий, выработанных обществом, овладение языком, как средством общения. Включающееся в этот процесс слово создает возможность перехода от внешних действий к внутренним, оно заменяет реальные объекты и дает возможность действовать с ними при их отсутствии, направляет ориентировочную деятельность, необходимую для выделения, осознания и фиксации их свойств, для образования соответствующих связей, обобщений. Однако этим результатом субъект обязан не непосредственно самому слову, а процессам анализа и синтеза, осуществляемым с помощью слова. Слово вовсе не является демиургом обобщения, оно только его средство и носитель (А. Н. Леонтьев [346]).

Роль практического оперирования предметами в первом осознании (детьми) количественных отношений вещей и переход к опосредствованному словом перцептивному и мысленному их познанию освещаются в исследовании Г. С. Костюка [302], [308]. П. И. Зинченко и О. М. Концевая [222] изучали особенности формирования умственных (познавательных и мнемических) действий. Они установили, что формирование мнемических и познавательных действий проходит одни и те же этапы: от внешнего развернутого действия через представляемое к внутреннему сокращенному мыслительному действию. В ходе формирования умственного действия изменяется не только способ его выполнения, наступают изменения и в степени обобщенности действия, оно становится все более схематичным и автоматизированным, превращается в операцию, легко применяемую при решении новых познавательных задач. В работах М. В. Вовчик-Блакитной [109], [110], [111], [112]; А. К. Грибановой [153], В. В. Давыдова [163], А. В. Скрипченко [539], [540], [541], [542], Д. М. Дубовис-Арановской [178], [180], Н. И. Непомнящей [436] и др. мы находим интересные данные, характеризующие изменение взаимоотношений образа, слова и действия в усвоении детьми первых числовых понятий, овладение счетом, преобразование последнего, изменение способов группирования, классификации объектов, формирование действия, составление плана текста. Они представляют интерес и в плане выяснения общих вопросов формирования понятий.

Важную роль в усвоении понятий играет их применение в дальнейшей познавательной и практической деятельности. Как показывают полученные данные [80], [403], [538], применение понятий является не только способом проверки их усвоения, но и условием углубления последнего. Понятия, в частности математические, грамматические, шлифуются, уточняются в процессе упражнений, требующих их применения [468], [469]. То, что применяется, приобретает большую значимость для учащихся [174], [590]. Чем больше применение включается в процесс усвоения понятий, тем лучшие результаты дает этот процесс [134]. Нередки случаи, когда учащиеся, усвоив те или иные понятия и зная их определения, не прибегают к ним в своих попытках дать ответ на новые познавательные вопросы, а пользуются донаучными представлениями, «житейскими» понятиями. Как отмечает Л. И. Божович и П. И. Зинченко [80], в таких случаях новые, не полностью усвоенные понятия еще не включаются в более широкую систему понятий, они выступают как-то изолированно, не изменяют способов мышления учащихся и их отношения к обобщению отраженной в данных понятиях действительности. Это говорит о том, что такие понятия еще не стали подлинным приобретением учащегося.

Как показывают данные исследований [253а], существует ряд уровней применения знаний к решению задач. Уровень их применения зависит от особенностей тех обобщений, которые формируются при усвоении новых знаний, от устойчивости и подвижности этих вновь усваиваемых знаний, что, в свою очередь, зависит от особенностей аналитико-синтетической деятельности.

Результаты проведенных исследований усвоения учащимися различных видов понятий свидетельствуют, что формирование понятий является сложным процессом, проходящим ряд ступеней, начиная с первого ознакомления и кончая тем моментом, когда понятие становится подлинным достоянием учащегося. Характер этих ступеней зависит от этапа обучения, сложности понятий и методов педагогического руководства. Последнее осуществляется постепенно в отношении различных признаков понятий, иногда растягивается на значительное время. Учащиеся сталкиваются при этом с целым рядом трудностей, обусловливаемых тем, как новые познавательные задачи, которые ставит перед ними школа, связываются с их субъективными возможностями. Важную роль в уточнении понятий, углублении их содержания играет осознание субъектом противоречий между сложившимися у него ранее ограниченными обобщениями и новыми данными, полученными в ходе познавательной деятельности (Г. С. Костюк [303], М. Н. Скаткин [535] и др.). Это осознание выступает в качестве одной из движущих сил перехода от низших к высшим уровням понятийного отражения действительности. Свою необходимую роль играют и эмоциональные компоненты (любовь к знаниям, чувство уверенности и пр.).

Возникает вопрос: являются ли этапы, которые обнаружены в данных исследований усвоения понятий, и трудности, с которыми сталкиваются учащиеся, необходимыми и неизбежными? Ряд обучающихся экспериментов (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина [134], [134а], [580] [581а]; В. Л. Ярошук [677] и др.), в которых четко определялись действия, на основе которых должно было совершаться образование понятий, формы, в которых должны были выполняться эти действия, признаки понятия, на которые ориентировались действия, и разновидности материала, к которому они применялись, показал, что можно в ряде случаев значительно ускорить процесс овладения понятиями (грамматическими, геометрическими, арифметическими и др.), вести учащихся к этим понятиям без уклонений в сторону, предупреждать привлечение посторонних признаков в их содержание и ошибки в их применении.

Изучение процесса овладения понятиями аномальными детьми

[288], [351], [462] дало ценный материал не только для специальной, но и для общей психологии. В нем выразительно выступила зависимость этого процесса от выпадения тех или иных анализаторов, от общего уровня развития аналитико-синтетической деятельности субъекта, от взаимодействия лежащих в ее основе двух сигнальных систем. Усвоение понятий делает свой вклад в развитие мышления субъекта, но и само оно, его темпы, его количественные и качественные результаты зависят от этого развития.

Поучительные данные для понимания основных закономерностей овладения понятиями добыты также в результате изучения расстройств мышления при мозговых поражениях. Л. С. Выготский отметил сползание на низший уровень мышления при шизофрении, характеризующееся подменой системных понятийных связей синкретическими связями [126а]. Клинические данные А. Р. Лурия показали, что у больных с центральным расстройством речи нарушаются грамматические понятия и грамматические операции, распадается их системность. Больной может оперировать словами и их непосредственными значениями, но не может осознать те связи, в которые они вступают в системе языка. У больного, который раньше владел полноценной и сознательной речевой деятельностью, нарушается речевое сознание [362]. Аналогичные нарушения понятий и интеллектуальных операций, связанные с распадом системности мышления, обнаруживаются и в патологии счетных операций [361]. Нарушения смыслового значения слов при шизофрении констатировал К. Мдивани [385], экспериментально изучавший образование понятий у больных (по методу Узнадзе).

Б. В. Зейгарник, изучавшая нарушения мышления более чем у 300 больных, установила, что в этом случае одним из характерных расстройств мыслительной деятельности является нарушение обобщения. Оно проявляется в двух формах: в виде снижения уровня обобщения и его искривления. Выполняя задания на классификацию предметов (рисунков), больные объединяют рисунки на основе частных, конкретных признаков, подменяя этим оперирование общими признаками. Вместо словесных логических ассоциаций у больных выступают узкие связи, не выходящие за пределы привычных представлений. Больные не выделяют одного общего признака классификации или обращаются к слишком широкому признаку, далекому от реальных жизненных отношений [219].

Хотя во многих проведенных по данному вопросу исследованиях изучалась преимущественно результативная сторона образования понятий и ее зависимость от условий обучения, однако полученные материалы проливают свет и на процесс образования понятий. Этот процесс выступает в результатах как закономерное развитие познания, как сложный, диалектический переход от восприятий к мыслям, от мыслей частного характера к всестороннему, обобщенному познанию объектов в их связях и отношениях. Этот переход требует «раздвоения» единого содержания познания на противоположности (частное и общее, наглядное и ненаглядное, несущественное и существенное и т. д.), выработки необходимых форм анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения, совершающихся в процессе не только практического, но и мысленного, осуществляемого посредством речи, действия с объектами.

Овладение понятиями опирается на чувственное познание объектов, на прошлый опыт личности, и без него оно невозможно. Однако связь между прошлым опытом и усваиваемым новым понятием не проста, а сложна и противоречива. Новые обобщения возникают на основе образов, представлений, уже сложившихся ранее, но последние нередко оказывают и отрицательное влияние. Представления являются необходимым звеном на пути от восприятия предмета к понятию о нем, но выработка понятия требует и перестройки самих представлений, их даль-

нейшего анализа, вычленения в них существенных признаков объекта и их обобщения, осуществляющегося в форме целого ряда суждений. Соотношение образного и словесно-понятийного бывает при этом различным в зависимости от уровня развития субъекта, от этапа обучения, от содержания материала, в зависимости от того, начинается образование понятия с восприятия объекта или с актуализации ранее образованных представлений об этом объекте.

Переход от восприятия к понятию, от частных понятий к более обобщенным, к усвоению их системы совершается в процессе познавательной деятельности субъекта, побуждаемой возникающими у него познавательными вопросами, осознанными потребностями и задачами понять непонятное. Вне этой деятельности такой переход невозможен. Овладение понятиями требует выработки связанных с ними умственных действий, мыслительных операций, совершаемых посредством речи (внешней и внутренней). Речь сама не создает понятий, но она выступает как необходимое средство мысленного анализирования и синтезирования объектов, отвлечения и обобщения их существенных признаков, фиксации результатов мыслительной деятельности, их сохранения и передачи другим людям. Речевое общение людей действительно является необходимым условием поступательного движения по пути к обобщенному познанию сущности вещей.

Полученные в психологических исследованиях данные по вопросу об образовании понятий имеют теоретическое, гносеологическое значение. Они приближают нас к научному объяснению процесса образования понятия, этого «высшего продукта мозга, высшего продукта материи» (Ленин). Они помогают в выяснении вопросов перехода от чувственного познания к мысленному, взаимосвязи различных форм познания, которые обсуждаются философами [138], [139], [152], [199], [240], [281], [584], [668]. Они направлены против распространяющихся в зарубежной психологии операционалистских концепций понятийного мышления, отождествляющих понятия с системой операций и субъективистски отрицающих наличие в них обобщенного отражения объективно существующих связей, отношений вещей [559a]. Вместе с тем они имеют и практическое значение, помогают эффективнее руководить процессом образования понятий, процессом овладения ими в ходе обучения. Центральным звеном в этом руководстве является стимуляция и правильная организация познавательной деятельности субъекта, направленной на раскрытие отраженной в понятиях сущности тех или иных предметов и явлений объективной действительности. В ряде работ не только психологов, но и педагогов даются конкретные указания к реализации этого положения на практике ([156], [190], [228], [230], [304], [319], [327], [459], [461], [565] и др.).

* * *

Как отмечалось выше, понимание, образование понятий осуществляется часто в процессе решения проблем, задач. В их решении, требующем углубленного анализирования и синтезирования проблемной ситуации, не только применяются ранее образованные, но и образуются новые понятия. Здесь особенно выразительно выступает специфика мышления.

Проведенные советскими психологами исследования решения математических, физических и других задач (Н. А. Менчинская [395], [398], [404], В. И. Зыкова [223], [226], З. И. Калмыкова [251], [252], [253], А. Н. Соколов [557] и др.) показывают, что этот процесс начинается всегда с осознания вопроса, проблемы, задачи. Успех такого осознания определяется соответствием объективного содержания задачи субъек-

тивными условиям (прошлый опыт, мотивация деятельности и др.). Задачи возникают в ходе практической и познавательной деятельности человека. Они часто ставятся перед ним другими людьми. Так бывает и в учебной деятельности, в которой учитель обычно ставит перед учащимися предусмотренные программой различные задачи. Эти задачи становятся задачами самих учащихся, когда последние осознают, принимают их и, побуждаемые познавательными и другими мотивами, включаются в их решение.

Уже в осознании задачи имеет место начало аналитико-синтетической работы мысли, выражающейся в предвзвешенной ориентации в ее содержании. Четкое осознание задачи требует более углубленного анализа искомого и данного в задаче, ее условий, выделения в ней центрального звена, посредством раскрытия которого может быть решена задача в целом. Применительно к некоторым задачам (например, арифметическим) их разбор содействует осознанию содержания задачи и последующему решению. При неадекватном осознании задачи последняя может подменяться в сознании субъекта какой-нибудь другой задачей. Так, специальные исследования Л. В. Занкова [203], И. М. Соловьева [564], Б. И. Пинского [457] показали, что школьники-олигофрены, не будучи в состоянии осмыслить задачу во всей ее сложности, часто игнорируют те или иные требования ее условия, подменяют задачу в своих действиях другой, сходной, но более легкой и известной им ранее. Здесь уже в осознании задачи сказывается недостаточное развитие у олигофренов анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения.

Осознание задачи и сосредоточение на ней определяет направление процессов анализа и синтеза, отбора необходимых для решения фактов и положений. Главное правило в мышлении, как говорил И. П. Павлов¹, — сосредоточение внимания на проблеме, неотступное думание над ней. Необходимо с определенной мыслью вставать и ложиться, тогда рано или поздно задача будет решена. Данные исследований говорят о том, что, если учащийся «теряет вопрос», решение им задачи приобретает характер случайных, нецеленаправленных действий, беспорядочного манипулирования числами и пр. [395], [398].

Показательными в этом отношении являются и психопатологические данные, указывающие на то, что потеря целенаправленности приводит к распаду мыслительного процесса. Б. В. Зейгарник описала и проанализировала целый ряд нарушений мышления у больных с поражениями головного мозга, выражающихся в потере целенаправленности. При поверхностном обследовании эти больные производили впечатлительные нормально мыслящих людей. Однако при более близком изучении легко было установить существенные недостатки их мышления. Принимаясь за выполнение даже несложного мыслительного задания (например, описать и объяснить картину, сгруппировать рисунки предметов и пр.), они скоро теряли цель, допускали грубые, абсурдные ошибки, подменяли мыслительные действия случайными манипуляциями с картинками, не замечали своих ошибок, не осмысливали их, когда на них им указывали. Мышление больных представляло собой течение случайных ассоциаций, характеризовавшееся отсутствием самоконтроля и безразличным отношением к тому, что они делали. Анализ поведения этих больных в повседневной жизни также указал на то, что их действия были бездумными, не подчиненными определенным целям и не регулируемы мышлением. Следовательно, у них исчезала та черта, которую Семенов подчеркивал как признак мысли нормального здорового человека — ее целенаправленность [219].

Р. Г. Натадзе [427] констатировал различные ступени потери критической способности у больных с посткоммоционными нарушениями:

¹ Павловские среды, т. II, М.—Л., 1949, стр. 490.

мышления. По его данным, эти нарушения являются выражением патологической слабости синтезирующей деятельности коры больших полушарий. Важность целенаправленности в успешном протекании мышления раскрывается в патологических данных, полученных и другими психологами [130].

Центральным звеном в решении задачи является нахождение пути, принципа или основного способа ее решения. Идея решения возникает в виде догадки, предположения, гипотезы, представляющей собой как бы предвосхищающий синтез, опирающийся на предыдущий анализ условия задачи. Данные исследований А. Н. Леонтьева [344], Н. А. Менчинской [404], В. Л. Ярошук [675], [676] и других показывают, что нахождение адекватного пути решения задачи определяет успех мыслительной деятельности. Если найден такой путь или принцип, то применение его, даже если оно требует значительного времени, не составляет уже особенных трудностей. Изучение решения учащимися арифметических, геометрических и других задач говорит о том, что наибольшие трудности они испытывают в нахождении путей их решения.

Данные исследований раскрывают несостоятельность идеалистических концепций необусловленного, случайного, внезапного возникновения идеи решения мыслительной задачи. Они подтверждают вывод И. П. Павлова о том, что решение всякой новой задачи осуществляется с помощью старых средств, имеющихся в опыте субъекта¹. Основой решения является актуализация ранее выработанных систем временных связей и замыкание между ними новой связи, отражающей особенности условия задачи. Подтверждается, таким образом, и вывод И. М. Сеченова о том, что даже любая новая мысль, лежащая в основе научных открытий, создается из элементов, зарегистрированных в памяти человека. Она возникает путем установления новых связей между уже образованными ранее мыслями. Тут раскрывается связь мышления с памятью и вместе с тем его специфика. Как отмечал П. П. Блонский [71], мышление идет далее памяти: по своему содержанию оно является решением нерешенных, новых проблем, ведущим к обогащению, расширению наших знаний.

Нахождение пути решения задачи облегчается в тех случаях, если субъект может новую задачу подвести под определенную категорию или тип старых, уже известных ему задач и воспользоваться ранее испытанными способами их решения. Процесс подведения задач под определенный их тип изучался Н. А. Менчинской, З. И. Калмыковой, В. Л. Ярошук и другими на материале решения учащимися арифметических задач.

Н. А. Менчинская [404] показала, что при этом решающим является правильное узнавание типа задачи. Для того же, чтобы правильно узнать тот или иной ее тип, необходимо путем анализа вычлнить существенные признаки условия задачи, абстрагировать их от несущественных признаков. Эта деятельность опирается, в свою очередь, на выработанное уже понятие об определенном типе задач и способе ее решения, в основе которого лежит более или менее обобщенная система связей. Осмысление содержательной стороны арифметической задачи, выделение имеющегося в ней общего типа взаимоотношений между данными и искомым и отнесение ее к определенному типу проходит по-разному в зависимости от того, чем именно отличается данная задача от тех, с которыми учащиеся встречались в своей предыдущей учебной деятельности (фабулой, введением дополнительных условий, вариацией типа взаимоотношений между данными и т. п.) и насколько они владеют понятием об этом типе задач. Неполное осознание содержания задачи, недостаточный анализ ее условия, игнорирование его существенного отли-

¹ Павловские среды, т. II, М.—Л., 1949.

чия от условий других задач приводит к ошибкам в нахождении пути решения. Актуализируемые связи оказываются при этом малоадекватными и неадекватными условию задачи и тормозят ее решение.

З. И. Қалмыкова [251], [252], [253] в своих исследованиях обнаружила, что овладение учащимися понятием об определенном типе задачи является длительным процессом. Это понятие формируется в процессе решения целого ряда задач путем выделения их существенных признаков, отдифференцирования ведущего принципа решения и выработки обобщенного понимания принципа, не связанного конкретным условием задачи. Наличие у учащихся такого понятия о типе задачи обеспечивает, как правило, успешное решение подобных задач. На этом процессе сказывается уровень подготовки учащихся, длительность перерывов в решении задач.

Исследуя процесс решения учащимися типовых арифметических задач, В. Л. Ярошук [675], [678] также убедились в том, что решающим при этом является правильное подведение сюжетных и числовых задач под тот или иной тип. В преобладающем большинстве случаев, если задача правильно подводится под тип, она и самостоятельно решается. Случаи расхождения между успешным подведением под тип и решением встречаются редко. Причину различий между учащимися в успешности решения задач нужно искать прежде всего не в самом процессе решения, а в процессе подведения этих задач под тип. Если учащийся правильно подводит задачу под тип, которым он уже овладел, у него актуализируется адекватная задаче сложная система ассоциативных связей между типовыми особенностями задачи и связанными с данным типом арифметическими операциями. Подведение под тип требует осознания непосредственно не данных в условии задачи ее типовых особенностей. В зависимости от сложности задачи, ее математической структуры и подготовки учащихся выявляются различные уровни процессов ее решения, представляющие собой ступени перехода от неумения к умению решать задачи и характеризующие ход усвоения понятия об определенном типе задач.

Нахождение пути решения задачи затрудняется, когда мы имеем дело с необычной задачей, существенно отличающейся по своим условиям от тех, с которыми мы встречались в нашей предыдущей мыслительной деятельности. По данным А. Н. Леонтьева [344], актуализации адекватных связей, необходимых для решения, в таком случае содействует живой познавательный интерес к задаче и активная ориентировочная деятельность, основной которой является избирательно деятельное состояние коры больших полушарий. При этом условии пробы, поиски пути решения, варьирование различных подходов к задаче, анализ ошибок дают в конце концов положительный эффект. При этом сами обстоятельства возникновения идеи решения, т. е. нового замыкания временных нервных связей, ясно не отличаются испытываемыми, вследствие чего у них и создается впечатление внезапности нахождения решения. В исследованиях Я. А. Пономарева [462а], [462б] выяснялась роль прямых продуктов действия (т. е. непосредственно отвечающих его цели и осознаваемых) и неосознаваемых «побочных продуктов», индифферентных по отношению к цели, которой сознательно руководствуется субъект, и складывающихся под влиянием несущественных (с точки зрения субъекта) особенностей конкретной ситуации. Полученные данные показали, что для сознательного выделения побочного продукта действия необходима определенная ориентировка («поисковая доминанта») и устранение конкурирующих (субъективных и объективных) факторов (затруднения, связанные с актуализацией неадекватных способов решения стимулирующей задачи, конкурентные отношения между прямым и побочным продуктом действия в ситуации этой задачи, степень автоматизации способа действия и пр.). Побочный продукт действия в

определенных условиях превращается в прямой и осознается субъектом. Это превращение является одним из психологических механизмов переноса при решении творческих задач. Оно обогащает рациональный опыт субъекта.

Решение задачи является аналитико-синтетическим процессом. И. П. Павлов отмечает, что мыслительная деятельность начинается при этом с синтеза и далее через анализ идет к новому синтезу, которым и является решение проблемы¹. В данных исследований в значительной мере раскрываются те сложные взаимоотношения анализа и синтеза, которые имеют место на различных этапах решения задач: в осознании содержания задачи, в поисках идеи решения и ее последующей реализации.

По данным Н. А. Менчинской, З. И. Калмыковой и других психологов, изучавших решение арифметических задач детьми и взрослыми, анализ и синтез взаимно связаны в этом процессе. Анализ бывает сначала общеориентировочным. Он имеет место при ознакомлении с условием задачи и помогает выделить основные данные и искомое, конкретнее осознать основной вопрос, исходя из которого можно решить задачу. Уже этот общеориентировочный анализ имеет направленный характер: это анализ для продуктивного синтеза, для нахождения связи между данными и искомым. Он переходит далее в анализ данных, который при решении сложных задач выступает как особенный процесс. Вместе с анализом данных осуществляется и анализ функциональных связей. В ходе этого анализа, приемы которого бывают различными, раскрывается состав данных, их свойства, их взаимоотношения и значение последних для получения ответа. В этом же процессе актуализируются и отбираются те связи, которые могут служить основой для замыкания новых связей, для отыскания отношения между искомым и данными. Весь анализ в каждом своем звене направлен на раскрытие того отношения, которое является ключом к решению задачи. В результате анализа выделяются основы для синтеза. Если синтез надлежаще не подготавливается анализом, решение задачи приобретает менее сознательный характер. Учащиеся нередко сползают на путь непродуктивных проб и ошибок. У них возникают догадки, малоадекватные условию задачи и не подтверждающиеся при первых же попытках применить их в действии. В практике решения задач имеются различные способы их анализирования и синтезирования. Некоторые из этих способов являются малопродуктивными, так как в них анализ изолируется от синтеза. Выявление продуктивных приемов анализа и синтеза и вооружение ими учащихся способствует более успешному формированию умения решать задачи.

Цикл исследований мышления проводится в настоящее время под руководством С. Л. Рубинштейна. Общие теоретические установки этих экспериментальных исследований изложены С. Л. Рубинштейном в ряде статей [506], [506а], [506б], [506в]. К. А. Славская, исследуя решение геометрических задач учащимися старших классов средней школы и студентами с целью вскрыть тот процесс, который стоит за «переносом» способа решения с одной задачи (вспомогательной) на другую (основную), установила, что первым условием обобщения, которое лежит в основе «переноса», является включение испытуемым обеих задач в единую деятельность анализа и синтеза, при которой задачи соотносятся друг с другом и условия одной анализируются через соотношение с требованием другой. Определяющим является анализ основной задачи. От степени проанализированности последней зависит то, как осуществляется обобщение, выражающееся в «переносе». В ходе опытов оно совер-

¹ Павловские среды, т. II, М.—Л., 1949, стр. 585.

шалось по-разному в зависимости от того, как сочеталось решение основной и вспомогательной задачи [546].

Л. И. Анцыферова изучала формы анализа и их роль в процессе решения задач, имеющих в своей основе причинно-следственную связь. Испытуемым (студентам) давалась задача¹, требовавшая вычленения «слабого» свойства какого-нибудь объекта. Условия задачи варьировались (в одной серии давались весы, свеча и другие реальные предметы; в другой — давался только список предметов, которыми испытуемые могли пользоваться; в третьей серии — задача только формулировалась). Полученные данные показали, что по своему содержанию процесс решения такой задачи представлял анализ предметного содержания следствия и анализ свойств «орудий» как предполагаемых причин данного следствия. В процессе решения происходило все более углубленное отражение причинно-следственных отношений, начиная с отношений, дающих в результате лишь простое перемещение объекта, и кончая отношениями, меняющими свойства объектов. Непрерывный процесс решения членился на ряд этапов, каждый из которых представлял особую задачу, в которой выделялись и пересматривались свойства объектов, «поворачиваясь» к испытуемым новыми сторонами и изменяя систему действий с ними. Действие, внося изменение в ситуацию, вызывало изменения отражения этой ситуации, что, в свою очередь, изменяло систему направленных на предметы действий и обуславливало привлечение для решения задачи нового круга «орудий», новых средств решения. Таким образом, за внешней последовательностью практических и умственных действий, в которых выражался процесс решения задачи, скрывались различные формы анализирования свойств предметов, обуславливавшие возможность решения [21].

А. М. Матюшкин, изучая роль анализа в формировании обобщения отношений (на позиционных системах счисления) показал, что испытуемые, выделив формулу числа десятичной системы в процессе анализа отношений, связывающих основание системы счисления с остальными элементами формулы, не могут распространить ее на другую систему счисления (например, пятеричную), если они пытаются использовать эту формулу в нерасчлененном, непроанализированном виде. Поэтому они и не приходят к обобщению более высокого порядка, к формуле числа любой системы счисления. Только обратившись к внутрчисловому анализу, раскрыв закономерность построения числа в пятеричной системе и соотнося ее с ранее выделенной закономерностью, испытуемые смогли прийти к новому уровню обобщения и возможности обозначать числа в любой системе счисления [383], [383а].

Резюмируя данные этих исследований, С. Л. Рубинштейн [506] сделал общий вывод, что движение мысли осуществляется в силу того, что в объектах, при включении их в новые связи, выявляются новые свойства; они выступают в новых качествах, фиксируемых в новых понятийных характеристиках. Таким именно путем в рассуждение, направленное на решение задачи, вводятся все новые данные, не заключающиеся в исходных условиях задачи. Эта форма анализа через синтез вводит в ход рассуждения все новые «малые» посылки. Она дает ответ на как будто загадочный вопрос, как может рассуждение, исходящее из конечного числа посылок, приходиться к неограниченному числу и притом новых выводов. Вышеуказанным механизмом рассуждение само вводит все новые малые посылки. Полученные данные говорят также о том, что за переносом решения с одной задачи на другую стоит обобщение, зависящее, в свою очередь, от анализа условий задачи.

¹ Уравновесить весы таким образом, чтобы это равновесие сохранялось около минуты, а затем нарушалось само собой, без постороннего вмешательства.

Изучая роль поисковых проб в процессе мышления, Л. Н. Ланда пришел к выводу, что существуют разные типы проб, что пробы бывают нужны не только тогда, когда у человека вообще отсутствуют знания, необходимые для решения задачи, но и тогда, когда эти знания у него есть, но из условий задачи не очевидно, какие из них могут быть использованы при решении. Когда задача трудна и решение ее неясно, поиск способа решения осуществляется путем проб. Эти пробы бывают слепые, представляющие собой попытку угадать решение, и пробы целенаправленные, являющиеся способом всестороннего анализа условий задачи. Успешное решение трудных задач в значительной мере зависит от умения проводить целенаправленные пробы, дающие возможность осуществлять необходимый анализ задачи [335].

Как уже отмечалось, предыдущая практика решения задач оказывает свое влияние на нахождение способа решения новой задачи. Однако это влияние бывает не только положительным, но и отрицательным. В опыте решения задач вырабатываются определенные установки, в которых выражается свойственная нейродинамике коры тенденция к стереотипии. Установка представляет собой готовность к определенному способу деятельности, выработанную в определенных объективных условиях. Если эта установка проявляется в новых условиях, отличных от предыдущих, процессы мышления разветвляются не в том направлении, какого требуют объективные условия задачи. Решение задачи требует, как показывают данные Н. Л. Элиава [661], [662], [663], изменения, переключения установки в соответствии с объективными условиями. Это изменение необходимо для того, чтобы понять новое, овладеть им, решить задачу.

В ряде исследований, проведенных советскими психологами, выяснились особенности процесса рассуждения, в котором выражается решение задач. Полученные П. А. Шеваревым [644], [645], [646], [646а] данные показали, что в рассуждении при решении алгебраических и других задач существенную, а иногда и решающую роль играют обобщенные, или «правилосообразные», ассоциации. Каждая из них характеризуется такими особенностями: она соответствует определенному правилу; первым членом ее является сознание родовых и видовых особенностей такой конкретной ситуации, родовые особенности которой охарактеризованы в этом правиле; другим ее членом является сознание и выполнение конкретных действий, родовые особенности которых указаны в правиле, а видовые так или иначе зависят от родовых особенностей ситуации; сознание правила как общего положения не входит в состав такой ассоциации. Первый член ассоциации такого типа совпадает по содержанию с меньшей посылкой силлогизма, а второй член — с заключением. Большая посылка не осознается. Актуализация такой ассоциации является «свернутым умозаключением». Полученные П. А. Шеваревым и другими психологами данные говорят о том, что «свернутые умозаключения» играют в процессах мышления значительно большую роль, чем это можно было предполагать. Чем быстрее и лучше «соображает» учащийся при решении задач, тем большее значение имеют в этом процессе «свернутые умозаключения». Нередко они заменяют не одно полное силлогистическое умозаключение, а целую систему таких умозаключений. Поэтому очень важное значение приобретает изучение конкретных видов таких обобщенных ассоциаций и разработка методических путей их формирования в процессе обучения математике и другим предметам.

А. Н. Соколов [557], изучая решение учащимися старших классов средней школы задач по физике, установил, что усовершенствование умения решать эти задачи характеризуется постепенным свертыванием необходимого процесса рассуждения. Он убедился в этом, анализируя процесс решения физических задач шестиклассниками и восьми-

классниками (при одном и том же содержании задач). Восьмиклассники не формулировали целого ряда тех суждений, которые открыто формулировались шестиклассниками, хотя и исходили из их содержания. Они больше всего опускали «обосновывающие» суждения общего характера (в частности, большие посылки), а также исходные данные, которые они хорошо помнили. Формулировали же они главным образом «оперативные» суждения, т. е. суждения, непосредственно связанные с операциями, посредством которых общие теоретические положения реализуются по отношению к условию данной задачи и ее вопросам. Следовательно, рассуждения восьмиклассников в логическом отношении оказались более сокращенными и одновременно более продуктивными. Из этого, однако, не следует, что можно спешить с переходом к свернутым способам рассуждений. Последние должны явиться завершением постепенного формирования такого перехода.

Тенденция к свертыванию рассуждений, их обосновывающих, и оперативных элементов обнаружена и в исследовании Н. К. Индик [241], в котором изучалось составление учащимися химических уравнений. Эту же тенденцию констатировал и Л. П. Доблаев [168], изучая процессы мышления учащихся старших классов при решении алгебраических уравнений. В его данных обнаружилось два типа их решения. К первому типу относились те случаи (14,8%), когда испытуемые осознавали общее положение, в согласии с которым они действовали (они вспоминали его в качестве правила, которое ранее учили, или если не учили, то сами его выводили на основе некоторых фактов). Испытуемые осознавали также оперативную часть правила. Ко второму типу были отнесены те случаи (85,2%), в которых испытуемые, составляя уравнения, не вспоминали правил, согласно которым они выполняли арифметические действия. Большая посылка, в основе которого лежала обобщенная, «правилосообразная» ассоциация, ими не создавалась. Следовательно, актуализация этой ассоциации представляла собой свернутое умозаключение. Сознавалось испытуемыми условие задачи и оперативная часть правила (по своему содержанию они соответствуют меньшей посылке и заключению силлогизма). Тип решения задач на составление уравнений оказался зависимым от характера задачи и от уровня математической подготовки испытуемых (у девятиклассников имело место большое преобладание второго типа над первым), от успеваемости учащихся (второй тип преобладал у сильных по успеваемости учащихся, первый у слабых) и от метода обучения.

Н. Ф. Талызина [581] исследовала особенности умозаключений при решении геометрических задач (школьниками VI—X классов и взрослыми), требовавших применения различных геометрических положений (теорем, определений и пр.) к конкретным случаям. В полученных ею данных в 176 (из 594) случаях имело место воспроизведение общих положений (предметных и оперативных), согласно которым действовали испытуемые, т. е. они выполняли полные дедуктивные умозаключения. В 418 случаях испытуемые не воспроизводили общих положений, т. е. они пользовались свернутыми умозаключениями. Воспроизведение общих положений оказалось характерным для низших этапов овладения умением решать геометрические задачи. Оно чаще встречалось у школьников VI—VII классов, чем у старшеклассников и взрослых. Учащиеся VI класса в 13 раз чаще прибегали к воспроизведению общих положений, чем взрослые. Более слабые ученики в три раза чаще воспроизводили эти положения, чем учащиеся-отличники. На более высоких этапах овладения умением решать геометрические задачи испытуемые переходили от осознания их содержания к решению, минуя общие положения. К развернутым умозаключениям эти испытуемые прибегали только при наличии специального задания, выполнение которого требовало таких умозаключений (мотивировка способа решения и пр.). Как

полные, так и свернутые умозаключения представляли собой актуализацию обобщенных ассоциаций.

Вывод о том, что выработанные в ходе предыдущей познавательной деятельности результаты могут использоваться в дальнейшем при решении новых задач в свернутом виде, нашел некоторое подтверждение и в работе М. С. Ерицяна [188]. Автор изучал особенности дедуктивных умозаключений у школьников и взрослых (имевших подготовку по логике), предлагая им для решения логические задачи (по первым трем фигурам категорического силлогизма). Задачи требовали применения обобщенных и предметных связей, являющихся основой логических операций. Только в небольшом количестве случаев испытуемые вспоминали правила силлогизма, согласно которым они решали задачи.

Л. Н. Ланда [334], исследовавший решение геометрических задач на доказательство (старшеклассниками), пришел к выводу о важности в этом процессе овладения методом рассуждения. Исходя из положения, что мышление представляет собой единство знаний и аналитико-синтетических операций, он выявил недостатки в обобщенности, осознанности и системности этих операций у старшеклассников, связанность их конкретными условиями и провел обучающий эксперимент, цель которого заключалась в том, чтобы помочь испытуемым осознать общие ходы мысли при доказательстве, методы подхода к решению всякой задачи на доказательство. Усвоение нового метода решения задач на доказательство требовало ломки тех подходов, которые уже сложились у испытуемых. У разных лиц эта ломка проходила по-разному, но она дала свои положительные результаты в отношении совершенствования метода рассуждения. Вопрос о единстве двух аспектов мышления (знания и деятельности), о необходимости четкого их различения и о путях исследования процессов, операций мышления рассматривается также в работах Г. П. Щедровицкого и др. [658а], [658б].

Полученные советскими психологами данные имеют важное значение для выяснения природы умений решать мыслительные задачи. Эти умения занимают центральное место среди умственных умений человека. Формирование их играет важную роль в развитии умственных способностей. В структуре этих умений, как видно из приведенных выше данных, следует различать два вида обобщенных связей: содержательные (предметные) и оперативные связи. От обобщенности умений зависит и возможность их применения к различным новым проблемным ситуациям. Умение решать мыслительные задачи включает и автоматизированные компоненты, лежащие в основе его составных операций. В мыслительной деятельности сознательное и автоматизированное не исключает одно другое, а находится в диалектической взаимосвязи. Здесь имеют место постоянные переходы сознательного в несознательное и наоборот. Сознательное решение задачи опирается на использование несознательного, на речевой опыт, на использование автоматизмов, которые сами являются результатом предыдущей сознательной мыслительной деятельности.

Важное значение для развития особенностей процессов мышления при решении задач имеет анализ встречающихся при этом ошибок. Несколько психологов специально и попутно изучали ошибки учащихся при решении математических, физических, логических и других задач (Э. К. Абашидзе [2], Н. М. Макляк [379], И. А. Меделян [388] и др.). Как показывают полученные данные, основными источниками ошибок являются следующие: нечеткое осознание проблемы; неадекватность актуализируемых связей условию задачи как следствие недостаточного анализа условия; явления последствия; недостаток самоконтроля со стороны субъекта; пробелы в предыдущей подготовке; общее снижение уровня аналитико-синтетической деятельности и пр. Ошибки являются

часто выражением непреодоленных трудностей в решении задачи. Характер этих трудностей, а отсюда и ошибок учащихся в значительной мере зависит от методов руководства их мыслительной деятельностью ([379], [388], [404] и др.).

Психологическим изучением логических ошибок специально занимался Э. К. Абашидзе [2]. Предлагая школьникам и взрослым различного рода логические задачи (по неправильным модусам первой фигуры категорического силлогизма) и анализируя их ошибки, он пришел к заключению, что последние являются ошибками не протекания мыслей, а следствием неправильного понимания значения терминов (прежде всего среднего термина). Они могут иметь место и в суждении, и в понятии, но проявляются только в умозаключении благодаря тому, что только в нем неправильно понятый термин используется в дальнейших умственных операциях (например, из посылок «человек смертен», «собака не человек» получается вывод, «собака не смертна»).

Изложенные выше данные и выводы, полученные советскими психологами, характеризуют познавательную сущность мышления, проявляющегося в решении различных видов задач, а также те средства, с помощью которых осуществляется это решение.

Однако советские психологи уделили некоторое внимание и другим сторонам мышления, в частности его эмоциональным компонентам, связи мышления с чувствами. Л. С. Выготский [126], [126а] указывал на то, что нельзя понять мышление, особенно его развитие у ребенка, вне связи с эмоциями, что в ходе развития интеллектуальных функций изменяется и их взаимоотношение с эмоциями. На роль эмоций в протекании мышления обращается внимание в ряде других работ и в курсах психологии ([59], [310], [311], [502], [550] и др.).

Важное значение в успешном протекании мышления имеет чувство уверенности [600]. Суждения, в которых выражается ответ на тот или иной вопрос или решение задачи, всегда характеризуются определенной уверенностью в их истинности. Если эта уверенность недостаточна, неокончательна, возникают сомнения, колебания, вопросы, которые становятся стимулами к дальнейшему продолжению мыслительной деятельности. Как отмечает Д. Н. Узнадзе, чувство уверенности является переживанием соответствия или несоответствия возникающих у нас мыслей познаваемой объективной ситуации. В возникновении этого чувства играет роль установка, создающаяся в ходе мыслительной деятельности [600].

Процесс мышления подчиняется общим для всех людей законам [311], [550]. Общими являются основные формы мышления, мыслительные операции и их механизмы. Вместе с тем они претерпевают изменения в зависимости от характера задач, от уровня, индивидуальных особенностей развития мыслящего субъекта. Кратко изложенные выше результаты исследований характеризуют прежде всего понятийное, научное мышление. Однако в некоторых работах мы находим данные, относящиеся к мышлению, направленному на решение и других задач, в частности задач художественного отображения действительности. В этих работах выясняются специфические особенности тех средств (образа, слова и действия), посредством которых разрешаются данные задачи.

Ряд исследований характеризует особенности мышления человека при решении мнемических, репродуктивных задач (Б. Н. Зальцман [201], [202], П. И. Зинченко [222], А. Г. Комм [272], А. А. Смирнов [547], [549]).

Большой интерес с точки зрения выяснения психологических особенностей художественно-литературного мышления представляет богатая содержанием статья А. И. Белецкого [54]. Вопросы об особенностях художественно-литературного мышления касается также работа Т. И. Бочкаревой [91].

В исследованиях Е. И. Игнатьева и его сотрудников [238], [239] раскрываются некоторые особенности мышления художника при создании им образа (хотя этот вопрос не был предметом специального изучения). Богатые данные об особенностях мышления в сценической деятельности артиста содержатся в трудах К. С. Станиславского [572]. Вопросы психологии мышления актера затрагиваются отчасти в работе П. М. Якобсона [672]. Важное значение для изучения особенностей художественного мышления имеют исследования специфически человеческих типов высшей нервной деятельности, проводимые под руководством Б. М. Теплова [587].

Б. М. Блюменфельд [72], [73], известный шахматист, занимавшийся в последние годы своей жизни исследованием вопросов психологии мышления, дал интересную характеристику наглядно-действенного мышления шахматиста. В большом фактическом материале раскрывается специфика этого мышления, роль образных и словесных моментов в его протекании, их взаимодействие при построении различных комбинаций. Автор выявляет взаимопроникновение восприятия и мышления в планировании операций, роль внутренней речи в этом процессе, значение автоматизированных компонентов, включенных в сознательную мысль. Анализируя факты «внезапного озарения», неожиданного возникновения оригинальных идей, нахождение решения, он убедительно показывает, что они являются результатом предыдущей мыслительной работы, хотя субъективно и переживаются как внезапные. Мышление шахматиста выступает в данных Б. М. Блюменфельда как активный, волевой процесс, связанный с переживаниями, часто влияющими на его эффективность.

Некоторые особенности мышления в условиях производственной, изобретательной, конструктивной деятельности освещаются в работах С. Н. Архангельского [30], [31], С. М. Василейского [99], [100], П. М. Якобсона [671], [672]. В них приводятся данные, характеризующие роль мышления в планировании производственной деятельности рабочими-стахановцами, основные этапы решения изобретательской задачи, типичные ошибки изобретательской мысли, встречающиеся на предварительном, центральном и заключительном этапах процесса изобретения, некоторые особенности решения конструктивных задач школьниками и взрослыми.

Б. М. Теплов сделал основательную попытку психологически исследовать по военно-историческим материалам тот вид практического мышления, который проявляется в деятельности военачальника, полководца [585]. Он показал, что задачи, которые приходится решать последнему, предъявляют очень большие требования к его уму и воле. Для успеха их решения необходима способность схватить проблему в целом и в ее деталях, подвергнуть анализу очень сложный материал и синтезировать его в единое конкретное целое. Необходимо умение соединять осторожность, критичность мысли с максимальной смелостью, способность проникать в планы противника и учитывать их в построении своих планов, быстро ориентироваться, быстро принимать правильные, обоснованные решения, энергично их осуществлять и в то же время учитывать на ходу изменения в конкретной ситуации. Нужна интуиция, характеризующаяся исключительной быстротой думания, соединенного с чувством местности и времени.

В работе Ф. Н. Гоноболина [147] указывается на некоторые особенности мышления педагога. В работах Р. С. Абельской [4], А. Ц. Пуни [475] выясняются мыслительные компоненты спортивной деятельности.

Исследования по психологии отдельных видов мышления интересны тем, что в них отчасти раскрываются специфические проявления общего черта мышления как аналитико-синтетической деятельности человеческо-

го мозга, направленной на познание существенных связей явлений, необходимое для решения различных задач, стоящих перед человеком.

Данные проведенных советскими психологами исследований решения мыслительных задач убедительно говорят о несостоятельности всяких попыток рассматривать мышление как «проявление свободного рассудка», или сводить его к ассоциации чувственных данных, трактовать его как необусловленное «внезапное структурирование проблемной ситуации», или вкладывать его в прокрустово ложе тощей бихевиористической схемы «раздражитель—ответ». В действительности в решении задач мышление выступает как мотивированная жизненными потребностями человека активная аналитико-синтетическая деятельность, направленная на раскрытие существенных для решения задачи объективных связей и отношений вещей, как активный поиск ответов на возникающие у человека вопросы.

Решение задач всегда осуществляется с помощью средств, имеющих в прошлом, общественно обусловленном опыте человека. Но оно не сводится к простому воспроизведению различных элементов прошлого опыта, а предполагает отбор того, что соответствует условию задачи, вычленение существенных компонентов в проблемной ситуации и актуализируемых элементах прошлого опыта и замыкание новых связей, их обобщение, систематизацию, образование определенных структур. Последнее имеет свои качественные особенности на различных этапах развития аналитико-синтетической деятельности. Система, структура обобщенных ассоциаций выступает как результат этой деятельности и условие ее дальнейшего развертывания. Результаты прежней мыслительной деятельности, актуализируемые в виде уже сформированных мыслей, понятий, включаются в процессы решения новых задач. Эти процессы, выражающиеся в суждениях, рассуждениях и умозаключениях, и приводят к возникновению новых мыслей, к расширению и углублению знаний.

Мысль является ответом на воздействие объекта, но ответом, опосредствованным сложнейшей аналитико-синтетической деятельностью мозга человека, в которую включаются соответствующие условию задачи прежние знания, выработанные умения, навыки и приемы умственной работы, подходы к различным типам задач, методы рассуждения и пр. В зависимости от содержания и характера задачи, а также уровня развития субъекта все это находит свое конкретное выражение в различных соотношениях восприятий, представлений, понятий, слов, внешних и внутренних действий, имеющих место в ходе решения задачи.

Такое понимание процесса решения мыслительных задач раскрывает перспективы дальнейшего еще более конкретного и детального его изучения, которое дает возможность активно вмешиваться в этот процесс и повышать его эффективность в соответствии с требованиями жизни.

* *
* *

Научное понимание мышления предполагает также исследование вопроса о возникновении и развитии мыслительной деятельности и прежде всего ее филогенеза.

И. П. Павлов считал, что некоторые формы анализирования и синтеза раздражителей, осуществляемого большими полушариями головного мозга собаки, можно назвать элементарным, конкретным мышлением¹. В более развитом виде такое мышление обнаруживается у обезьян.

¹ Павлов И. П., Полн. собр. соч., т. III, М., 1951.

Проведенные И. П. Павловым и его сотрудниками — Э. Г. Вацуро [102], Л. Г. Ворониным [119] и М. П. Штодиным [656] — исследования высшей нервной деятельности обезьян дали возможность выяснить характерные особенности мышления этих животных. Полученные результаты показали несостоятельность той индетерминистической трактовки интеллектуальных действий обезьян, которую дал В. Келер и некоторые другие зарубежные психологи.

Исследования Павлова и его учеников показали наличие у обезьян наглядно-действенного мышления («мышления в действиях») ¹, проявляющегося в решении обезьянами задач, требующих преодоления препятствий, употребления предметов в качестве «орудий», учета физических особенностей этих предметов. Основой решения животными новых для них задач является активизация связей, выработанных в прошлом опыте, их применение в новых ситуациях, образование «ассоциации ассоциаций». Правильное решение новой задачи возникает не сразу, а путем проб и ошибок, в ходе которых ассоциации, верно отражающие необходимые для решения задачи свойства и связи предметов, подкрепляются, а другие затормаживаются. Таким образом, отпадает ложное противопоставление будто бы механических «проб и ошибок» (Торндайк) мышлению как «озарению» («инсайт»), будто бы внезапно возникающему у обезьян (Келер). «Инсайт» — это одна из форм ассоциации, образуемая в результате проб и ошибок ². Обобщение, заключенное в таких ассоциациях, обуславливает возможность «переноса» способа действия в новые ситуации. В названных выше исследованиях освещаются особенности анализа и синтеза в интеллектуальных действиях обезьян, роль различных анализаторов и ранее выработанных временных связей в решении ими задач, указываются общие и отличные черты интеллекта обезьян и человека.

Вопрос об общем и отличном в мышлении обезьян и человека выясняется также в работах В. П. Протопопова [470], [471], [472] и его сотрудников. Исследования проводились в условиях естественного эксперимента. Изучались собаки и обезьяны. У обезьян было обнаружено наличие зачатков абстракции и обобщения, проявляющихся в образовании условных рефлексов на относительные признаки предметов («большой—меньший», «светлее—темнее», «высший—низший» звук). Выработка таких условных рефлексов возможна и у собак. У обезьян они образуются быстрее, чем у собак, но и для обезьян выделение даже таких элементарных отношений вещей составляет большие трудности. Эти зачатки процессов абстракции и обобщения характеризуются тем, что относительный признак не отвлекается полностью, отвлечение связано еще конкретной ситуацией, это — абстракция *in concreto*. Полное отвлечение не только элементарных, но и более сложных отношений вещей становится возможным только у человека с помощью слова. А. Е. Хильченко, исследуя условные рефлексы у высших и низших обезьян, убедился в том, что в высшей нервной деятельности этих животных, в частности в образовании условных рефлексов на отношения вещей, нет принципиальных различий [613], [614].

Ранее других исследователей (отечественных и зарубежных) начала экспериментальное изучение познавательных процессов у обезьян Н. Н. Ладыгина-Котс.

В написанных ею книгах [329], [330] и статьях [331], [332] дается характеристика элементарного мышления антропоидов по данным естественного и лабораторного эксперимента (при выполнении заданий на выбор определенного объекта по данному образцу, использовании пред-

¹ Павловские среды, т. II, стр. 430, М., 1949.

² Там же, стр. 574.

метов для доставания приманки, в конструктивной, гнездостроительной, подражательной и других деятельности). В этих данных обнаруживается высокий, по сравнению с другими животными, уровень аналитико-синтетической деятельности обезьян. Последние тонко дифференцируют различные свойства предметов (величину, плотность, форму и др.) и отчасти изменяют используемые ими предметы (например, при просовывании ветки в дырку обрывают боковые отростки), устанавливают при этом не только непосредственные, но и опосредствованные пространственно-временные связи между предметами и явлениями. Осуществляя практический анализ и синтез объектов, животные приходят к решению доступных им задач. Однако усложнение задачи обычно влечет за собой непреодолимые затруднения. В этом проявляется слабость следов прошлых впечатлений, неспособность мысленно оперировать образами и отсутствием у обезьян понятий. Поэтому образующиеся у них пространственно-временные связи не переходят в причинно-следственные. Этими качествами отличается их мышление от человеческого [332].

Ценные данные, характеризующие ориентировочно-исследовательскую деятельность обезьян (макак, павианов), выражающуюся в манипулировании предметами и употреблении их в качестве орудий, добыты в работах Н. Ю. Войтониса [114], [115]. Исследования проводились на протяжении нескольких лет в сухумском питомнике. Исследователь показал, что, оперируя предметами, обезьяны осуществляют своеобразный практический анализ и синтез. При этом деятельность животных мотивируется не только потребностью в пище, в движении, но и стремлением к манипулированию предметами, не имеющими никакого отношения к удовлетворению потребности в пище. Важное значение имеет новизна предмета. Способность обезьян замечать новый объект, выделять новое на фоне старого свидетельствует о первых зачатках любопытства. Обобщая результаты своих исследований, Н. Ю. Войтонис сделал вывод, что ориентировочно-исследовательский импульс достигает у обезьян такой степени развития, при которой он приобретает самостоятельное значение и функционирует независимо от пищевого подкрепления. Результаты этих и других исследований интеллектуальной деятельности обезьян имеют важное значение для выяснения предьстории человеческого мышления.

Изучая интеллектуальные действия у низших и высших обезьян, Г. З. Рогинский [487], [488], [489] [490], [491], [492] также убедился, что обезьяны способны улавливать связи и отношения между предметами, вследствие чего навыки у обезьян образуются быстрее, чем у других животных, они оказываются пластичнее, легко обобщаются и переносятся в новые условия. При изменении экспериментальной ситуации шимпанзе изменяют привычный способ действия и делают это значительно быстрее, чем другие животные. Антропиды легко и быстро комбинируют имеющиеся у них навыки, не проявляя при этом той связанности «оптическими структурами», на которую указывает Келер, как на якобы характерную черту интеллектуальных действий этих животных. Шимпанзе легко решают сложные задачи, требующие использования привычных действий, выработанных у них в естественной обстановке. Вместе с тем они совсем не справляются (или справляются лишь после многих проб и ошибок) с легкими задачами, но не соответствующими естественным условиям (например, открывание несложных запоров, подтягивание близкой приманки сразу за оба конца веревки и пр.). Подражая людям в своем манипулировании палками, метлой и другими предметами, обезьяны выполняют действия, похожие на трудовые акты человека, но это сходство является только внешним. Шимпанзе проявляют необычайную «заинтересованность» новыми предметами (игрушками, коробочками и пр.), причем такие предметы часто привлекают их больше, чем пища.

Особенности интеллектуальных действий обезьян характеризуются также В. А. Вагнером [98], В. М. Боровским [87], И. С. Бериташвили [60], А. Н. Леонтьев [343] обращает внимание на то, что эти действия несут двухфазный характер. Нужно раньше достать палку, потом достать плод. Само по себе доставание палки приводит к овладению палкой, а не привлекающим животное плодом. Это — первая фаза. Вне связи со следующей фазой она лишена какого бы то ни было биологического смысла. Эта фаза — подготовительная. Вторая фаза — употребление палки — является уже фазой осуществления деятельности в целом, направленной на удовлетворение данной биологической потребности животного. Первая (подготовительная) фаза побуждается не самим тем предметом, на который она направлена (например, палкой), она связана с объективным отношением палки к плоду. Вторая фаза направлена уже на предмет, непосредственно побуждающий животное, и строится в зависимости от определенных, отражаемых животным предметных условий. Наличие фазы приготовления и составляет характерную черту интеллектуального поведения. Интеллект возникает, следовательно, впервые там, где возникает процесс приготовления возможности осуществить ту или иную операцию или навык. При переходе животных к интеллектуальной деятельности у них возникает отражение не только отдельных вещей, но и отношений между вещами. Соответственно этому изменяется и характер обобщений, лежащих в основе переноса операций. Последний осуществляется не только по принципу сходства вещи (например, преграды), но и по принципу сходства отношений вещей (например, ветка — плод). Животное обобщает отношения и связи вещей, эти обобщенные отражения их связей и отношений формируются в процессе самого переноса.

Л. И. Анцыферова [19] отмечает, что в интеллектуальных действиях обезьян имеет место отражение не только отношений смежности вещей в пространстве и во времени, отношений сходства и различия, но и некоторых причинных отношений (например, при разбивании камнем ореха), что тут имеются зачатки дифференциации существенных и несущественных признаков предметов в условиях определенной действительной ситуации. Отражение существенного формируется посредством ориентировочно-пробовательных реакций обезьян. Анализ и синтез, совершающийся в действиях путем проб и ошибок, подготавливает возможность отражения тех отношений, познание которых необходимо для быстрого и успешного решения задачи.

Результаты проведенных советскими психологами и физиологами исследований отражательной деятельности животных и, в частности, интеллектуальных действий обезьян имеют общепсихологическое значение. В них находит свое подтверждение научное понимание мышления как аналитико-синтетической деятельности мозга, как опосредствованного и обобщенного отражения связей и отношений вещей. Эта существенная черта проявляется уже в первых истоках мышления (хотя и в биологически ограниченных формах). Эти исследования ценны и тем, что дают богатый материал для разработки «истории умственного развития животных», на гносеологическое значение которой указал В. И. Ленин. Они важны для выяснения генетической связи мышления человека с мышлением его животных предков.

Ключом к объяснению возникновения и развития специфически человеческого мышления является для советских психологов учение классиков марксизма о роли труда и языка в становлении человека и его сознания. С ним согласуется и павловская идея двух сигнальных систем, оказавшаяся очень плодотворной в изучении специфических особенностей отражательной деятельности человеческого мозга. По Павлову, вторая (речевая) сигнальная система образовалась в процессе трудового общения людей. В связи с ее формированием и благодаря ей разви-

лись процессы абстрагирования и обобщения, мышление стало в ходе своего исторического развития человеческим, понятийным мышлением.

В ряде специальных работ [71], [343], [386] и в курсах психологий [287], [310], [311], [502], [550] дается характеристика условий и путей общественно-исторического развития человеческого мышления. В ходе этого процесса не только обогащалось содержание, но и формировались процессы мышления, возникали новые его формы. Сначала мышление человека непосредственно «влетало» в его совместную с другими людьми трудовую деятельность. Первоначальные интеллектуальные операции были практическими действиями (например, анализ предмета путем его действительного разбивания на части, синтез путем реального объединения частей) [71]. Далее на основе практических действий и с помощью речи постепенно вырабатывались умственные действия, дававшие возможность людям мысленно анализировать и синтезировать предметы, планировать свою практическую деятельность, раскрывать существенные связи предметов, на которые она была направлена, и добиваться больших успехов. Сама мыслительная деятельность становилась постепенно сознательной деятельностью.

Приводимые в ряде работ [97], [122], [170], [274], [386], [406], [569a] антропологические, этнографические и лингвистические данные отчасти проливают свет на процесс исторического формирования умственных операций у человека, возникновения новых форм анализа и синтеза, перехода от низших форм мышления к высшим. Конкретным примером тех изменений, которые претерпевало человеческое мышление в этом процессе, может служить перестройка способов осознания людьми количественных отношений вещей, постепенный переход от наглядно-действенного установления количественного соответствия одной совокупности конкретных предметов другим совокупностям к мысленному определению количеств, осуществляемому с помощью внутренней речи [568].

Положение об общественной обусловленности развития мышления людей, исходящее из признания решающей роли совместного труда и языка в этом процессе, дало возможность правильно оценить тот фактический материал, который добыт психологами и представителями смежных областей знания в отношении выяснения особенностей мышления человека на различных, в частности на ранних, этапах его развития. В работах Ф. Н. Шемакина [650], [651], [652] раскрывается несостоятельность концепций «первобытного», «пралогического» мышления, имеющих в зарубежной литературе, несостоятельность теории замены у дикарей мышления памятью (Леви-Брюль и др.). В них показывается, что в трудах авторов этих концепций, при всем их интересном материале, дается односторонняя, неправильная характеристика особенностей мышления дикарей, ведущая к расистским, реакционным выводам. Концепция «пралогического» мышления подвергается критике и в других работах [2], [387].

* *
* *

Для выяснения происхождения специфических особенностей человеческого мышления важное значение имеет правильное раскрытие его связи с речью. Вопрос о взаимосвязи мышления и речи, давно интересующий советских психологов, привлек к себе особенное внимание в последние годы в связи с дискуссией в языкознании. Вышел ряд работ, написанный не только психологами, но и лингвистами, и философами. В них выясняются разные стороны этого вопроса. Утверждается положение о том, что связь между мышлением и речью не внешняя, а внутренняя. Она сложилась в ходе исторического развития мышления и речи человека. Генетическим корнем того и другого является совмест-

ная трудовая деятельность людей. Специфически человеческое мышление зародилось и развивалось в речевой форме, а вместе с мышлением и благодаря ему развивалась и речь. Исторически возникшее единство мышления и речи находит свое выражение в каждом акте мышления, в понятии, суждении, умозаключении, рассуждении, в мыслительном процессе в целом. В речи мысли человека не только выражаются, в ней они и формируются [16], [35а], [120], [126], [151], [152], [181] [305], [449], [477], [482], [506в], [569], [612], [651].

Единство мышления и речи выражается прежде всего в значении каждого слова. Нет слова без значения, а значение с психологической стороны, как указывал Л. С. Выготский (126), является обобщением, т. е. феноменом мышления. То, что обозначается словом, отмечает Л. А. Булаховский, — это главным образом какой-либо факт или явление действительности, о которых в своей речи один человек хочет сообщить другому и которые должны пониматься одинаково как говорящим, так и слушающим [96]. Ядром значения слова в его развитом виде является понятие. Последнее в слове формируется, существует, посредством слова передается другим людям [58], [76а], [127], [128], [422].

Связь мышления и речи выражается в самом процессе наименования объектов. Этот процесс не является таким простым, как обычно думают. Некоторые его особенности попытался выяснить в своем исследовании А. Г. Баиндурашвили. Он предлагал взрослым испытуемым найти или образовать слова (отсутствующие в грузинском языке) для обозначения определенных объектов (например, животных, несущих яйца, группы животных, на которых ездят верхом, транспортные средства, движущиеся естественной силой и пр.). Оказалось, что наименование является и становлением значения слова, которое входит в отношения со значениями других, уже имеющихся слов. Поиски названия играют определенную роль в познании содержания называемого. Коммуникативная цель наименования побуждала испытуемых осознавать это содержание посредством раскрытия его связей с тем, что уже имеет название. В большинстве случаев испытуемые образовывали наименование из слов, обозначающих объекты, с которыми связан данный объект. Следовательно, называние не является случайной, внешней ассоциацией между комплексом звуков и предметом, оно имеет свою психологическую основу, в которой, по мнению автора, важную роль играет и установка личности [44].

Необходимая роль слова в образовании понятий подтверждается данными исследований этого процесса у глухонемых. Последние, не владея речью, обычно не поднимаются до уровня подлинного понятийного мышления. Они ограничиваются отражением преимущественно наглядно данных признаков объектов и затрудняются в раскрытии других признаков. Под влиянием овладения речью мышление учащихся-глухонемых, как показывают специальные исследования, становится понятийным. Глухонемые овладевают конкретными понятиями в процессе обучения и применяют их в своей дальнейшей познавательной деятельности [267].

Единство мышления и речи явственно выступает в каждом суждении, формой существования которого является предложение. В последнем не только фиксируется результат мышления, т. е. определенная мысль, но и выражается в некоторой степени процесс становления мысли, диалектический переход от частного к общему, от предмета к признаку и т. д. Словами проникается весь процесс понимания, образования понятий, решения мыслительных задач. В словах формируется новая мысль, возникающая в результате решения познавательной задачи [414]. Даже там, где ретроспективные отчеты испытуемых о ходе решения не указывают на наличие речи, она имеется. Не все в процессе решения, как мы видели, осознается, многое не осознается, но выполняет свою

действительную функцию. Это относится, в частности, к речевым автоматизмам.

Выясняя взаимосвязь мышления и речи, необходимо принимать во внимание не только устные, но и письменные формы последней, а также ту форму, которая называется внутренней речью. Внутренняя речь характеризуется скрытой артикуляцией речевых звуков. Посредством этой речи мы мыслим «про себя», не высказывая своих мыслей вслух. Мускулатура речевых органов, хотя она и не воспроизводит в это время слышимых звуков, посылает в кору больших полушарий кинестетические импульсы, выполняющие ту же сигнальную функцию, какая осуществляется громкой речью. Советские исследователи изучили наличие и роль двигательных компонентов, речевых кинестезий в протекании мышления у детей и взрослых.

В исследованиях А. Н. Соколова [559], [560], [561] с помощью специального чувствительного прибора регистрировались движения языка у испытуемых при мысленном решении арифметических примеров и выполнении других заданий. Исследования подтвердили наличие речевых кинестезий при выполнении умственных действий и постепенное ослабление этих кинестезий по мере того, как действия становятся стереотипными. Обнаружено также, что механическая задержка внешней артикуляции (движений языка и губ) отчасти отрицательно влияет на выполнение умственных заданий взрослыми, хотя это влияние не всегда имеет место. У детей механическая задержка оказывает заметное отрицательное влияние. Загрузка речевого аппарата произнесением слогов, слов, числительных и т. д. значительно ухудшает выполнение умственных действий, но по мере повторения однотипных заданий отрицательная индукция от побочных речевых раздражителей постепенно ослабевает. Эти факты говорят о том, что в мыслительной деятельности человека функционируют наличные речевые кинестезии и следовые возбуждения от них. Ослабление речедвигательного компонента во внутренней речи может иметь место только при сохранении других ее компонентов (зрительного и слухового). Следовательно, речевые механизмы умственной деятельности человека очень сложны. При ослаблении кинестезий во внутренней речи создается впечатление, будто слова исчезают, будто человек мыслит при этом «чистыми значениями». Но это впечатление ошибочно, ибо речедвигательные импульсы, по крайней мере слабые, всегда присутствуют.

Л. А. Новикова [443], исследуя речевые кинестезии путем регистрации электрических потенциалов мышц языка у слышащих взрослых и у глухонемых детей, установила, что при различных умственных операциях (например, счете «про себя», решении арифметических задач и т. д.) имеет место заметное увеличение этих потенциалов, которое, очевидно, свидетельствует об усилении речевых кинестезий. При усложнении заданий импульсация мышц языка возрастает соответственно трудности задания. Образование доминанты в коре во время выполнения задания заметно увеличивает электрические потенциалы мышц языка. У малограмотных взрослых людей имеют место более развернутые речевые кинестезии, чем у взрослых грамотных людей. У глухонемых детей, обученных устной и тактильной речи, наблюдается увеличение импульсации мышц языка и руки при различных мыслительных операциях. Это убедительно демонстрирует факт участия речевых кинестезий в процессах мышления. Одновременное отведение электрических потенциалов от мышц языка и мышц руки у глухонемых детей позволило установить «содружественный характер» включения кинестезий языка и пальцев в выполнение мыслительных операций, в особенности при громкой речи.

Исследования А. Р. Лурия [363] показали, что у больных с поражениями речевых зон мозга слабые кинестетические импульсы, приходящие

в кору больших полушарий, недостаточны для обеспечения мышления. Такой больной может, например, выполнять арифметические операции при свободном положении языка, проговаривании вслух или шепотом и не может этого делать, если язык зажат между зубами. Слабые кинестетические раздражения при скрытой артикуляции требуют более сложного анализа и синтеза, чем раздражения от мышц при проговаривании вслух или шепотом. Для больного с поражением речевых участков мозга этот анализ и синтез недоступен. О тесной связи мышления и речи говорят и данные, характеризующие нарушение и восстановление смысловой стороны речи при афазиях [263], [264], [363]. При расстройствах речи у больных страдает их мышление и наоборот. Это говорит о том, что речь и мышление — проявления единой аналитико-синтетической деятельности человеческого мозга, в основе которой лежит взаимодействие двух сигнальных систем. У полиглотов после афазии скорее восстанавливается речь, действительно связанная с их мышлением, т. е. та, которой они чаще пользуются в своем повседневном общении с другими людьми [626а].

Советскими психологами изучены в значительной мере особенности внутренней речи, обусловленные ее функциями в жизни человека. Л. С. Выготский уделил много внимания характеристике этих особенностей. Хотя в некоторых его положениях имело место чрезмерное противопоставление внутренней и внешней речи, но он правильно указывал на то, что внутренняя речь закономерно возникает в ходе развития мышления, осуществляющегося в процессе общения людей. То, что является сначала межличностным актом, становится затем внутриндивидуальным явлением. Речь, являющаяся средством обмена мыслями, становится затем орудием их формирования, действующим и тогда, когда человек мыслит наедине. Отсюда возникают такие черты внутренней речи, как свернутость, сокращенность ее синтаксической структуры, тенденция к предикативности и другие особенности [126], [126а]. В историческом возникновении внутренней речи нашла свое выражение общая закономерность, характеризующая возникновение внутренних действий из внешних. Речевой акт — тоже особое действие. Сначала оно является внешним действием, затем при определенных условиях становится и внутренним. Внутренняя речь возникает, в частности, в связи с усложнением содержания передаваемых другим людям мыслей, потребностью, прежде чем сообщить это содержание, обдумать его, мысленно спланировать.

Характерные особенности внутренней речи по-разному выступают в различных ситуациях в зависимости от содержания и мотивации мыслительной деятельности, в зависимости от того, насколько в ней выражена установка на будущее сообщение мыслей. Как показывает И. В. Страхов, внутреннее раздумывание, осуществляющееся посредством внутренней речи (внутренние монологи, воображаемые беседы и дискуссии, споры с самим собой и пр.), часто является непосредственной подготовкой речевого общения и воздействия на других [575]. Элементы внутренней речи, по данным И. В. Страхова, имеют место и при мыслительных актах в сновидениях [576].

Внутренняя речь имеет место и в тех случаях, когда человек думает, излагая свои мысли вслух (например, при чтении лекции). Она переплетается с внешней речью, входя в последнюю в качестве ее необходимого компонента. Между внешней и внутренней речью возникают сложные взаимосвязи и взаимопереходы. Функциональная роль внутренней речи в мышлении и ее особенности изменяются в зависимости от содержания и характера мыслительных задач, соотношения в них различных и понятийных компонентов (Б. Ф. Баев [42], [43]) и на разных этапах формирования умственных действий (П. Я. Гальперин [134в]).

Данные о необходимой роли внутренней речи в мыслительной дея-

тельности человека особенно убедительно говорят о неразрывной связи мышления с речью, о том, что «язык является непосредственной действительностью мысли» (Маркс). Вместе с тем в работах, рассматривающих этот вопрос, указывается, что мышление и речь представляют собой единство, но не тождество. В этом единстве существует и различие. Последнее выражается во взаимосвязи понятия и слова, суждения и предложения, процесса становления мыслей и их выражения словами. Мысли формируются в процессе познания человеком объективной действительности как отражения предметов и явлений. Образование их подчиняется логическим и психологическим законам. Речь не создает мыслей, а является средством их формирования и выражения, пользование этим средством подчиняется законам языка. Одни и те же мысли, понятия выражаются разными словами и сочетаниями слов (как на различных языках, так и в пределах одного и того же языка). Выработка умения выражать мысли разными словами, преодолевать скованность их одними и теми же словесными формами, передавать мысли «своими словами» имеет важное значение в культуре мышления и речи. В формировании этого умения важную роль играет, как показывают данные опытов [187], отождествление мыслей, выраженных в разной словесной форме. Речь выражает не только мысли, но и чувства, стремления человека, его различные отношения к окружающей действительности.

Мышление в его элементарных формах возникает как отражение действительности на уровне первой сигнальной системы, как доречевое явление. Оно становится речевым в связи с формированием второй сигнальной системы. Следовательно, бывает мышление без речи. Оно имеет место и у глухонемых, не владеющих устной и письменной речью. С другой стороны, бывает, как отмечал П. П. Блонский [71], и речь без мышления. Не всякий речевой акт — проявление мышления. Он часто бывает только воспроизведением готовых результатов познавательной деятельности, функционированием речевых автоматизмов.

Связь между мышлением и речью не только сложна, но и противоречива. Она изменяется в ходе формирования мыслей, в зависимости от содержания тех задач, на решение которых направлено мышление (научные, технические, художественные, музыкальные и т. д.) и от специфически человеческих типологических особенностей высшей нервной деятельности.

В живой мыслительной деятельности человека его мысль играет ведущую роль в подборе слов и их сочетаний. Используя слова в качестве средств, мысль сама формируется. Именно потому, что в единстве мышления и речи существует и различие (это относится и к внутренней речи, поэтому неправильным является бихевиористическое отождествление внутренней речи с мышлением), становится возможным их взаимодействие, в котором речь выступает как средство функционирования и развития мышления и в связи с этим сама развивается. Это взаимодействие является характерным как для исторического, так и для индивидуального развития мышления.

* *
*

В исследованиях индивидуального развития мышления усилия советских психологов были направлены на выяснение условий этого процесса, его основных этапов, возрастных и индивидуальных особенностей.

Общая характеристика условий онтогенетического развития мышления человека, его становления у ребенка, в частности раннего дошкольного возраста, дается Л. С. Выготским [126], А. В. Запорожцем [208], [212], Г. С. Костюком [312], А. Н. Леонтьевым [341], [346], С. Л. Ру-

бинштейном [502], А. А. Смирновым и Н. А. Менчинской [550] и другими авторами. В этой характеристике отмечается, что природные возможности развития мышления, которые несет в себе мозг ребенка, реализуются в процессе его взаимодействия с окружающей средой, регулируемого взрослыми. Отношения ребенка к предметному миру опосредствованы его отношениями к людям, которые его воспитывают и обучают. Общение с людьми, осуществляемое главным образом посредством речи, является специфическим условием развития мышления ребенка. Последний не только на собственном опыте познает окружающий мир, но усваивает посредством языка накопленные человеческие знания. Благодаря этому он за короткое время достигает того уровня развития мышления, на достижение которого у человека ушли тысячелетия. Умственное развитие ребенка происходит в процессе обучения и воспитания. Однако взаимоотношение между обучением и развитием мышления является не простым, а очень сложным, изменяющимся в зависимости от содержания и методов обучения, от уровня развития ребенка и его индивидуальных особенностей. Движущими силами развития мышления ребенка являются возникающие в его жизни противоречия между новыми познавательными задачами, которые ставятся перед ним в процессе обучения, его познавательными запросами, стремлениями и уже достигнутым уровнем развития мышления.

По данным советских психологов, мышление у ребенка возникает в наглядно-действенной форме к концу первого года жизни. Ребенок мыслит, воспринимая предметы и практически действуя с ними. Посредством этих действий он раскрывает незнакомые ранее свойства предметов. Зарождается наглядно-действенное мышление в плане первой сигнальной системы. В своем дальнейшем развитии оно опосредствуется речью взрослых, отдельные элементы которой ребенок начинает понимать, и усваиваемой от взрослых его собственной речью. В основе совершенствования мышления лежит формирование взаимосвязей первой и второй сигнальной систем, определенных соотношений образа, практического действия и слова.

Взаимосвязи двух сигнальных систем на первых этапах развития ребенка раскрываются в исследованиях А. Г. Иванова-Смоленского [234], [235], [236], Н. И. Красногорского [315], [316], [317a], Л. А. Орбели [444] и их сотрудников. Роль чувственных восприятий как источника процессов мышления на ранних этапах развития показана в работе М. М. Рубинштейна. В ней обращается внимание на ситуационный характер мышления ребенка, его связанность восприятиями окружающих предметов. Это проявляется, в частности, в установлении сходств и различий объектов [497], [498]. Взаимосвязь восприятия и речи в первых мыслительных процессах ребенка освещается в работе Г. Л. Розенгарт-Пупко [495], [496].

Полученные в исследованиях данные указывают на важную роль практических действий в мышлении ребенка раннего возраста. Действуя практически, ребенок осуществляет анализ и синтез предметов, с которым связаны его действия. Он думает сначала только о том, на что направлены его действия, и не может думать вне своих действий, не может планировать своих действий, обдумывать их, предвидеть последствия. В действиях ребенка зарождается и понимание им некоторых отношений вещей. В действиях вырабатываются временные нервные связи, накопление которых создает внутренние условия возникновения и развития мышления ребенка.

В исследованиях Г. С. Костюка показана роль практических действий в первом осознании детьми количественных отношений вещей. Осознание зарождается в процессе практического оперирования совокупностями предметов (складывание, раскладывание и т. д.), обусловленного общением со взрослыми. Потребность в таком оперировании

возникает при усложнении условий действия, при расхождении внешнего вида и количественного состава сравниваемых и воспроизводимых ребенком совокупностей предметов (например, при выполнении задания «взять столько же», сколько предметов задано наглядно). Успех действия в таких условиях становится возможным только там, где ребенок может прийти к осознанию количественной одинаковости совокупностей предметов при их различном внешнем виде, в частности при различном пространственном расположении, где ребенок может абстрагировать количество вещей от других признаков. Преддошкольник приходит к этому осознанию путем практических действий, посредством которых он анализирует заданную ему совокупность, раскладывает ее на элементы и синтезирует, объединяет их в единое целое. Сопоставляя один по одному элементы образуемой совокупности с каждым элементом заданной совокупности, он приходит к выраженному в словах («столько же») суждению об их количественной одинаковости. Осознание ее возникает у преддошкольника как подлинное решение новой для него задачи, осуществляемое с помощью ранее выработанных действий, путем актуализации уже образованных связей, их применения в новой ситуации и образования новых связей [302], [308].

Наглядно-действенное мышление ребенка с самого раннего возраста проникается речью, которую он слышит от взрослых и которой активно овладевает. Слова включаются в процесс осознания ребенком отношений вещей, в частности и их количества. С помощью слов воспринимаются и осознаются ребенком задания, которые ставят перед ним взрослые, в словах выражается в обобщенной форме осознание результатов их выполнения («столько, сколько у вас», «одинаково», «больше», «меньше», «два» и т. д.). Следовательно, в основе таких суждений лежат связи между первой и второй сигнальными системами [302], [404].

Роль речи в развитии мышления ребенка изучалась рядом исследователей. М. М. Кольцова исследовала физиологические механизмы процесса обобщения, осуществляющегося с помощью речи у детей в возрасте от 2 до 3 лет. По данным М. М. Кольцовой, функциональный уровень обобщения, вырабатывающегося у ребенка, находится в прямой зависимости от тонкости анализа, предшествующего синтезу явлений. Чем более груб анализ (при условиях генерализации процесса возбуждения), тем примитивнее обобщение. Очень выразительно выступает при этом значение торможения в коре больших полушарий, которое уточняет деятельность анализаторных систем. Для детей этого возраста слово становится обобщенным сигналом только при образовании на него значительного количества условных рефлексов с двигательного анализатора. Широкое включение последнего обеспечивает возможность развития более высоких форм обобщения. Наличие такого же количества условных рефлексов, образованных со зрительного анализатора, не дает эффекта. Развитие процесса обобщения связано с формированием определенных функциональных структур в коре больших полушарий ребенка. При этом несомненно выступает зависимость данного процесса от количества и характера условных рефлексов, образуемых на слово, т. е. от определенного объема и направленности аналитико-синтетической деятельности больших полушарий, о чем свидетельствует неодинаковое участие различных анализаторов в этом процессе [268], [269], [270], [271].

Н. Х. Швачкин путем экспериментальных игр изучал ранние обобщения у детей преддошкольного возраста (от 1 до 2^{1/2} лет). Дети имели дело с игрушечными предметами (лодками, утюгами, бокалами, графинами и т. д.), дотоле им неизвестными по виду и названию. В ходе игры изменялись некоторые признаки предметов (использовались те же игрушки, но другого цвета). Детям давались задания, выполнение которых требовало абстрагирования от цветовых различий одноименных игрушек и наименования их одним словом (обобщение по форме). Ав-

тор исследования установил, что сначала слова у ребенка являются только названиями исходных предметов. Каждое из них имеет только единичное значение, т. е. относится к одному предмету, который оно обозначает. Далее слова начинают обозначать группы сходных предметов, т. е. возникает обобщение. Наиболее ранними у ребенка являются наглядные обобщения (группировка предметов по какому-нибудь яркому внешнему признаку, чаще всего по цвету). В ходе дальнейшего развития познавательной деятельности у ребенка формируется способность выделять постоянные и общие признаки предметов (например, форму) и объединять эти признаки в одну группу с помощью слова. Такие слова с обобщенным значением дети начинают употреблять и при отсутствии предметов, о которых они говорят [640].

Чувственный характер обобщений у дошкольников отмечен в данных, полученных и другими психологами. Особенности детских обобщений на данном этапе развития характеризуются, в частности, авторами многих дневников. Н. А. Менчинская в специальной работе [396] проанализировала приводящиеся в дневниках факты, используя при этом и собственные наблюдения над своими детьми. В этой работе собрано большое количество высказываний детей раннего возраста, характеризующих особенности детских суждений (начиная с самых простых и кончая довольно сложными), умозаключений, первых попыток осмыслить причинные связи некоторых явлений, а также первых вопросов детей, свидетельствующих о пробуждении и развитии у них познавательной активности.

Особенности ранних суждений детей подверг психологическому анализу Н. Х. Швачкин [641]. Суждения вызывались вопросами по поводу воспринимаемых предметов и явлений. Они сопоставлялись с суждениями, которые высказывались детьми в обыденных разговорах со взрослыми. В результате исследования, которые были проведены над детьми второго и третьего года жизни, автор обнаружил четыре основных ступени в развитии суждений. Сначала дети на все вопросы отвечают только названием предмета («именные суждения»). На второй ступени они овладевают умением предикативно характеризовать предметы по качеству, действию, количеству. Дети ищут похожие признаки объектов и по этим признакам их обобщают. Различные виды этих суждений возникают одновременно. На третьей ступени дети уже не удовлетворяются общими признаками предметов, а отмечают и их отличия. Наконец, часть детей в этом возрасте поднимается и на четвертую ступень, характеризующуюся началом овладения умением одновременно анализировать и синтезировать признаки предметов. Эти ступени развития суждений у дошкольников проявляются и в постепенном переходе от однословных к двухсловным, трехсловным и многословным предложениям. В основе такого перехода лежит изменение соотношений двух сигнальных систем в сторону возрастания роли второй сигнальной системы.

Первые суждения у детей изучались также И. И. Чернокозовым [626] и другими психологами. Данные, характеризующие первые суждения детей, содержатся также в работах, посвященных изучению овладения детьми лексикой и грамматикой родного языка. К этим работам относится прежде всего обширное исследование А. Н. Гвоздева [136], дающее характеристику овладения ребенком грамматическим строем русского языка. В работах Е. К. Кавериной [249], Ф. А. Сохина [567], Н. П. Серебренниковой [528] и Р. Ш. Каримовой [256] указывается на то, что усвоение ребенком лексики и элементов грамматического строения языка требует развития его аналитико-синтетической деятельности, образования динамических стереотипов, дифференцировки и обобщения. Таким образом, здесь с самого начала проявляется тесная связь усвоения речи с развитием мышления. Овладение элементами языка

становится возможным только в связи с познанием тех предметов и явлений, их свойств и отношений, которые обозначаются словами. Вместе с тем речь ребенка становится орудием его познания окружающего предметного мира. Важная роль речи в развитии мышления детей этого возраста показана в работах А. А. Люблинской и ее сотрудников [375], [376].

В овладении речью преддошкольник встречается с целым рядом трудностей, определенная часть которых представляет собой трудности понимания им тех словесных указаний, описаний, объяснений, которые он слышит от взрослых. По данным А. И. Чухина [627], у детей старшей группы детских яслей наблюдаются, с одной стороны, случаи, когда понимание обгоняет активную речь, и, с другой, случаи неполного, частичного, неадекватного понимания речи взрослых. Дети 2—3 лет понимают слова, когда они находят опору в наглядно-действенном познании обозначаемых этими словами объектов. Их понимание носит конкретный, ситуационный характер. Случаи непонимания обуславливаются тем, что слышимые ребенком слова не находят надлежащей опоры в опыте ребенка, не актуализируют соответствующих ассоциаций. Они предупреждаются, если педагоги и родители в руководстве этим процессом идут к слову от предмета, от действия и от слова к предмету и действию, заботятся о воспитании у детей положительного, заинтересованного отношения к речи.

Л. С. Славина [544] исследовала понимание детьми раннего возраста несложных рассказов. Она доказала экспериментальным путем, что хотя дети 2—3 лет часто не понимают рассказов, не связанных с наглядно данной ситуацией, у них можно воспитать умение слушать и понимать речь, оторванную от такой ситуации. Непонимание, которое наблюдается у детей, обуславливается не столько ограниченностью интеллектуальных возможностей, сколько особым отношением детей к речи. Дети привыкают понимать речь, связанную с ситуацией действия. Однако их можно научить слушать речь взрослых не с точки зрения побуждения к действию, а с установкой на понимание содержания. Путь к этому — включение в речевую работу с детьми 2—3 лет небольших рассказов сюжетного характера, соответственно построенных (действия персонажей должны быть развернуты настолько, чтобы для ребенка ясно было их содержание). Такие рассказы дают возможность ребенку перейти от понимания ситуационной речи к пониманию рассказов, выходящих за пределы наглядно данной ситуации. Благодаря этому речь становится средством познания непосредственно невозпринимаемого. Она расширяет опыт ребенка, а в связи с этим обогащается далее и его речь, расширяются и возможности ее использования в качестве средства воспитания.

В раннем возрасте в ходе развивающегося взаимодействия ребенка с окружающей естественной и общественной средой, в связи с накоплением опыта и достижениями в овладении речью, создаются предпосылки для дальнейшего развития мышления дошкольника. Мышление становится активной познавательной деятельностью, возникают новые мотивы, совершенствуются средства, появляются новые формы мышления [311], [502], [550].

Качественные изменения претерпевает в этом возрасте наглядно-действенное мышление ребенка. Эти изменения выражаются в том, что дошкольники начинают справляться с более сложными практическими задачами, недоступными для преддошкольников, в обобщении способов решения [35], в изменении соотношения между образом, практическим действием и речью в сторону возрастания роли последней, в частности в проявлении внутренней формы речи [373], [408] и др. Тем самым в дошкольном возрасте еще выразительнее, чем в преддошкольном, выступает качественное отличие наглядно-действенного мышления ребенка

от этого же мышления у высших животных. Оно является характерным и для детей, не владеющих речью.

А. В. Запорожец [207] исследовал особенности наглядно-действенного мышления у глухонемых детей дошкольного возраста. Последним давались задания, в которых достижение привлекательной наглядной цели требовало использования предметов в качестве средств. Дети справлялись с этими заданиями. Практически используя одни и те же предметы при решении ряда сходных задач, они приходили к обобщениям этих предметов по функциональным признакам. Исследователь показал, что содержание и структура действий глухонемых испытуемых качественно отличается от самых сложных действий высших животных, описанных в упомянутых выше исследованиях. Это отличие обусловливается прежде всего тем, что и в жизни глухонемого имеется общение со взрослыми, в котором ребенок усваивает общественное значение различных вещей. Ребенок, еще не владея речью, включается в систему отношений людей и вещей, и это имеет важнейшее значение в реализации человеческих потенций его мышления.

Мышление ребенка-дошкольника зависит от содержания и характера той деятельности, в которую он включается. Положение о роли деятельности в развитии психики личности, выдвинутое советскими психологами (С. Л. Рубинштейн, А. Н. Леонтьев и др.), нашло свою конкретизацию в изучении особенностей развития мышления дошкольника.

В некоторых исследованиях показано важное значение игровой деятельности, являющейся для развития мышления детей в дошкольном возрасте ведущей деятельностью [208], [341]. Выяснилось, что успехи в развитии мышления в значительной мере зависят от методов руководства игрой со стороны взрослых. А. Р. Лурия убедительно показал это на примере конструктивной игровой деятельности в своих опытах над двумя группами одноййцевых близнецов. В одной группе дети упражнялись в конструктивной деятельности, пользуясь методом «стройки по элементам». В другой группе конструктивная деятельность детей организовывалась по «методу моделей», в которых детям самим приходилось находить различные варианты необходимого решения задачи. Второй метод предъявлял большие требования к анализу образца, отвлечению от наглядно данного объекта. Обе группы упражнялись в играх одинаковое время. Результаты упражнения оказались разными в отношении развития наглядно-действенного мышления. Лучший эффект дал второй метод [365].

Положительная роль сюжетной дидактической игры в развитии мышления дошкольников, в их переходе от развернутых внешних действий с предметами к представляемым действиям с ними показана в работе З. М. Богуславской [76].

Совершенствование средств мышления ребенка-дошкольника осуществляется прежде всего путем формирования у него умственных действий. Данные о том, как протекает этот процесс, получены в ряде исследований. Значительная часть из них проводилась на материале усвоения дошкольниками счетных действий. Интересные данные в этом отношении мы находим в работах Е. И. Корзаковой [282] и Л. Я. Яблокова [669], [670]. В работах показано, как с возрастом изменяется соотношение между восприятием и названием совокупностей предметов. Основой этих изменений является образование числовых ассоциаций с ведущим участием слова, что создает предпосылки для совершенствования способа пересчитывания предметов, для перехода к более совершенному способу определения их количеств—к счету группами. Изменяется и характер мотивов, побуждающих детей к счетной деятельности. Если в младшем дошкольном возрасте преобладают игровые

мотивы, то под конец дошкольного периода большую роль начинают играть познавательные мотивы.

М. В. Вовчик-Блажитная [109], [110], [111], [112] в своем исследовании получила данные, характеризующие развитие процессов анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения количества вещей дошкольниками. Эти процессы неотделимы у детей от оперирования совокупностями предметов, которое сначала носит внешний, практический характер. В связи с обогащением опыта оперирования совокупностями предметов, все более опосредствуемого употреблением слов-числительных, совершается переход от наглядно-действенных к перцептивным (зрительным), а далее — к счетным способам выполнения заданий на определение количеств («взять столько же», показать картинку, на которой нарисовано «столько же» кружков и т. д.). Совершенствуются и самые счетные способы их определения. Происходит переход от пересчитывания по одному к присчитыванию, затем — к счету небольшими группами. Счетные действия освобождаются от связанности практическим оперированием предметами (перебиранием и пр.), от необходимости показа предметов и громкой речи. Счет становится (отчасти у средних и особенно у старших дошкольников) мыслительным действием, осуществляемым посредством внутренней речи. По мере овладения дошкольниками этими действиями, последние становятся более обобщенными, гибкими, легко применяемыми в различных ситуациях (при определении количеств реальных и изображенных, однородных и разнородных объектов). В связи с этим развиваются и суждения детей о количественных отношениях предметов.

По данным П. Я. Гальперина, формирование счетных действий у дошкольников проходит основные этапы формирования всякого умственного действия. Сначала имеет место этап освоения действия с самими предметами, далее это действие совершается в плане громкой речи и, наконец, оно становится чисто мыслительным действием, осуществляющимся посредством внутренней речи [131].

А. К. Грибанова [153] установила, что для дошкольника счет является сложной деятельностью, овладение которой требует выработки у него целого ряда действий. Формирование счета идет от развернутой внешней формы пересчитывания к более совершенной речевой форме. Двигательный компонент счета сначала имеет развернутый характер, а затем претерпевает изменения, выражающиеся в свертывании, схематизации действий руки и глаз. Речевой компонент также изменяется: происходит постепенный переход от громкой речи к шепоту, к счету «про себя». Претерпевает изменения и «содружество» руки и речи. Аналогичный путь проходит в своем совершенствовании и счет количества предметов, воспринимаемых слуховым анализатором.

Ценные данные о развитии числовых представлений у детей получили К. Ф. Лебединцев [337], Н. А. Менчинская [404]. Возникновение и развитие счета у дошкольников получило свое освещение в работах А. М. Леушиной [350]. В них характеризуются достижения детей-дошкольников разного возраста по этой линии, зависимость их достижений от методов руководства овладением детьми счетом со стороны педагогов, процесс перехода старших дошкольников к первым вычислениям.

В. В. Давыдов [163], [163а], [163б] изучал образование у детей понятия о количестве в процессе формирования арифметического сложения как умственного действия, в процессе перехода от пересчитывания совокупностей по единице к их присчитыванию, т. е. умению брать количество как целое. опыты проводились на детях в возрасте от 4 до 6½ лет, владевших счетом и умевших складывать предметные совокупности посредством пересчитывания. Вначале определялись особенности сложения детьми предметных совокупностей, затем посредством форми

рующих экспериментов изучалось содержание перехода к действию с количеством, задаваемым без предметов. Было показано, что этот переход становится возможным благодаря отнесению счетных движений, выработанных при сложении предметов, к скрытой (например, спрятанной в коробочке), а затем и совсем отсутствующей их совокупности, задаваемой словом. Эти движения позволяют ребенку «восстанавливать» и одновременно использовать в роли объектов действия элементы скрытой (а затем отсутствующей) предметной группы, т. е. «подразумевать» количество в числительном. Постепенно движения «свертывались», и ребенок приобретал умение производить сложение в чисто словесном плане. Однако действие без предметов (оперирование абстрактным количеством) вначале выполнялось пересчитыванием по единице, т. е. количество еще не бралось как целое. В специальных опытах у детей образовывалось умение оперировать количеством как целым (присчитывание). Это умение вырабатывалось сначала на предметных совокупностях, а затем — на представляемых объектах. Выработка его характеризуется тем, что по мере выполнения заданий все более сокращаются движения предварительного выделения каждого элемента совокупности, заменяясь слитным движением руки, охватывающим совокупность в целом и связанным с выражением результата в числительном.

По данным автора, слитное движение вдоль ряда всех элементов первого слагаемого можно рассматривать как полноценное оперирование целостным количеством. Проводимое совместно с обозначением всей группы предметов, оно превращает ее элементы в *как бы* сосчитанные или *условно* сосчитанные. Овладевая таким движением, ребенок учится определять результат без выполнения самого действия, реально приводящего к этому результату. Автор делает выводы, что переход от непосредственно данных к подразумеваемым количествам содействует абстрагированию количественной стороны предметов от других их сторон и превращению ее в особый объект действия. Выполнение же слитного движения, представляющего условное пересчитывание и идущего наперекор исходной форме действия с предметным объектом — пересчитыванию по единице, является показателем того, что ребенок владеет числом как понятием о количестве. Процессы мышления у детей при переходе от пересчитывания конкретных предметов к присчитыванию, требующему наличия понятия числа, абстрагированного от остальных свойств предметов, освещаются и в работе А. В. Брушлинского [92а]. В ряде других работ [379], [620] мы также находим данные, характеризующие процессы овладения дошкольниками счетными действиями и перехода к умственному действию арифметического сложения. В упомянутых исследованиях, а также в методических работах выделяются следующие основные этапы этого перехода: сложение предметных совокупностей, выполняемых пересчитыванием по единице; сложение абстрактных, данных в словесной форме, совокупностей пересчитыванием по единице; сложение абстрактных совокупностей, выполняемое посредством присчитывания элементов второго слагаемого к первому, взятому как целое; присчитывание второго слагаемого к первому сразу группой. В этих этапах выступает в конкретном виде переход наглядно-действенного анализа и синтеза совокупностей предметов к умственному оперированию ими, опирающемуся на закрепленные результаты предыдущего познания количественных отношений.

Вопрос о возникновении у дошкольников наглядно-образного мышления изучала К. Е. Хоменко [617]. Процесс перехода от наглядно-действенного к образному и далее к дискурсивному мышлению исследовала Г. И. Минская [408], предлагая дошкольникам задачи на механические связи и отношения вещей. Сначала дети решали их в наглядно-действенном плане, затем (на второй день) — в наглядно-образном (условия задачи были изображены на рисунке) и, наконец (на третий день), —

в словесном плане (условия описывались словами). Оказалось, что наглядно-действенное, образное и дискурсивное мышление формируется у детей в определенной последовательности и в неразрывной связи. Легче всего давалось детям решение задач в наглядно-действенном плане. Опыт, приобретаемый при этом детьми, являлся необходимым условием перехода к решению подобных задач в наглядно-образном и речевом планах. Однако этот опыт содействовал переходу к высшим формам мышления по-разному, в зависимости от характера ориентировочно-исследовательской деятельности (на основе которой ребенок получал практические результаты) и в зависимости от особенностей речевого общения со взрослыми. Лучшие условия для этого перехода создавались при высших формах ориентировки, дававших возможность раскрывать существенные особенности исследуемых объектов. Развернутые высказывания детей при совместных действиях благоприятствовали вербализации опыта, который они приобретали в практических действиях, и облегчали переход к решению задач в наглядно-образном и речевом планах.

А. Г. Рузская выясняла взаимосвязь непосредственного опыта и слова в образовании обобщений у дошкольников на материале геометрических фигур. В интересной (для детей 3—7-летнего возраста) экспериментальной игре вырабатывались обобщения предметов по их форме (разновидности треугольников и четырехугольников). В одних случаях дети различали и обобщали предметы по этим формам, называя их, в других—они не обозначали их словесно. Называние и словесное обозначение свойств фигур приводило к значительному повышению эффективности обобщения (увеличивалось количество познавательных обобщений, уменьшалось количество ошибок). Однако при этом обнаружилось значительные возрастные и индивидуальные особенности. Слово приобретало свою обобщающую функцию только постепенно и в зависимости от приемов руководства деятельностью детей. Важное значение в выработке адекватных связей между словом и фигурами при различении и обобщении имела стимуляция ориентировочно-исследовательской деятельности детей. В тех сериях экспериментов, где эта деятельность специально организовывалась (детям наглядно показывали, как нужно обозревать фигуры, последовательно выделять их стороны глазами и руками, называть их и т. д.), уровень различения и обобщения фигур значительно повышался. В этих условиях называние даже у младших дошкольников помогало правильно ориентироваться в существенных признаках фигур, делать обобщения [513].

Вопрос о формировании причинного мышления у детей дошкольного возраста изучался А. А. Венгер [105а]. Полученные данные показали, что дошкольники способны понимать причины простейших явлений. Формирование причинного мышления у дошкольников идет: от практического овладения данной причинной зависимостью к ее осознанию, от отражения внешних к вычленению внутренних причин явлений, от недифференцированного к более дифференцированному, точному пониманию причинных зависимостей, от ссылок на конкретную причину данного явления к осознанию более общих причинных закономерностей. Успех детей в понимании причин явлений зависит от методов руководства их познавательной деятельностью.

Формирование обобщений у дошкольников изучали В. А. Горбачева [150], А. Н. Захаров [216], О. М. Концевая [279], [280], К. А. Некрасова [434], [435], А. В. Скрипченко [541] и др.

Данные этих и упомянутых выше исследований раскрывают важную роль речи в развитии мышления дошкольника. Они подтверждают, в частности, высказанную Л. С. Выготским и А. Н. Леонтьевым мысль о том, что речь, включаясь в процессы наглядно-действенного мышления в раннем возрасте, преобразует далее эти процессы, их структуру

[122], [340]. Но это преобразование, как показали полученные данные, зависит не просто от самой речи, а от того, как с ее помощью организуется познавательная деятельность детей, направленная на раскрытие свойств вещей, их связей и отношений.

Исследования, проведенные под руководством А. Р. Лурия, показали, что связи, выработанные при участии слова, включаются в формирование нового опыта детей и придают этому процессу новые черты. Но это влияние сказывается не сразу. Сначала собственная речь ребенка идет за его деятельностью и надлежало не включается в выработку новых связей. Существенные изменения в этом отношении возникают в 5—6 лет. Словесная система ребенка начинает принимать активное участие в выработке новых связей, вследствие чего последние образуются быстрее, становятся более прочными и подвижными [367], [368].

Роль речи в развитии мышления дошкольников специально выяснялась в исследовании, проведенном А. Р. Лурия и Ф. Я. Юдович [369] над двумя близнецами, речь которых была задержана на относительно ранней ступени развития. Установив, что причина этой задержки заключалась в том, что общение этих близнецов не создавало объективной необходимости (так называемая «близнецовая ситуация») в полноценной, развернутой речи, исследователи провели далее специальный педагогический эксперимент. Близнецы были разделены и помещены в разные группы детей с нормальным для их возраста развитием речи. Новые обстоятельства вызвали у каждого близнеца потребность в развернутом речевом общении, которая стимулировала и быстрое развитие их речи. Последняя стала средством развития интеллектуальных процессов у близнецов (обобщения, классификации и пр.) За 10 месяцев эти близнецы достигли значительных успехов в их развитии, которые были констатированы путем экспериментального обследования.

На важную роль речи в развитии мышления ребенка указывает Н. А. Соколов [553], отмечая сложный и противоречивый характер ее связи с мышлением. Эта роль освещается в работах А. А. Люблинской [377] и в ряде других упомянутых выше работ.

В проведенных советскими психологами исследованиях нашло свое продолжение и углубление изучение взаимодействия двух сигнальных систем у детей этого возраста, начатое А. Г. Ивановым-Смоленским, Н. И. Красногорским и их сотрудниками. Взаимосвязь двух сигнальных систем в деятельности дошкольника изучалась А. В. Запорожцем [214]. Т. В. Ендовицкая [186], исследуя роль слова в выполнении простых действий дошкольниками, показала, что с возрастом повышается роль второй сигнальной системы как регулятора действий. Анализ выполнения дошкольниками действий по предварительной инструкции обнаружил, что с возрастом изменяется характер ориентировочной деятельности детей относительно предметной ситуации, в которой им приходится действовать (отражение объективных отношений вещей, с которыми связано действие, отражение условий действия). У младших дошкольников деятельность требует чувственной опоры, у детей среднего дошкольного возраста ориентировочные действия постепенно свертываются, у старших дошкольников они осуществляются уже в плане представлений. Е. И. Лебединская и А. Г. Полякова [336] установили, изучая возрастные изменения взаимосвязи двух сигнальных систем у детей от 2 до 7 лет, что их действия адекватнее отражаются в словах (ответах на вопросы) при условии, если они в достаточной степени закреплены.

Владея словами и употребляя их в своем речевом общении с другими людьми, дети сначала не осознают слов как таковых. Осознание речи возникает у них позже. По данным Г. Д. Лукова [358], оно зависит от того, как слова связываются с деятельностью ребенка, в которой он овладевает общественной функцией предметов, обозначаемых сло-

вами. В ситуации экспериментальных игр, которые автор исследования проводил с детьми, последние в 5—6 лет осознавали отдельные слова. Дети 6—7 лет осознавали не только отдельные слова, но и речь в целом. Развитие осознания ребенком речи обуславливается не ростом у него интроспекции, а изменением его отношения к объективной действительности. Оно является новым моментом в овладении ребенком речью как средством собственной деятельности.

С. Н. Карпова [259] показала, что дошкольник постепенно приходит к выделению из целостного речевого процесса отдельных его элементов — сначала наиболее предметных слов, а затем и слов других категорий. Умение выделять слово формируется у ребенка медленно, на протяжении всего дошкольного возраста. Некоторые специальные приемы, примененные в эксперименте, в частности, использование внешних опор, ускоряют этот процесс, помогая ребенку перейти к выделению слов в плане внутренних действий.

Данные об осознании ребенком слов, полученные советскими психологами, указывают на несостоятельность концепций тех зарубежных психологов (В. Штерн и др.), которые приписывали даже ребенку раннего возраста способность к «открытию именной функции слова», понимание отношения последнего к обозначаемому им объекту. В действительности это понимание возникает значительно позже и является одним из качественно новых моментов в развитии мышления и речи ребенка.

Для развития мышления ребенка важное значение имеют не только обогащение словаря и совершенствование грамматики речи, но и дифференциация ее функций. Превращение интериндивидуальных речевых актов в интраиндивидуальные приводит к возникновению внутренней речи. Последняя, как показал Л. С. Выготский [126], возникает не сразу. Между внешней и собственной внутренней речью ребенка имеется ряд переходных этапов, одним из которых является разговор дошкольника с самим собой вслух. В этом явлении, которое давно обратило на себя внимание психологов и по-разному толковалось, мы видим, как речь ребенка, выполняющая прежде всего функцию общения с другими, принимает на себя другую функцию, становится средством мыслительной деятельности, к которому ребенок прибегает и вне ситуации непосредственного общения, становится средством планирования этой деятельности, преодоления возникающих в ней затруднений. Разговор ребенка вслух с самим собой является не просто побочным аккомпанементом к его деятельности, а ее необходимым составным моментом. По данным Л. С. Выготского, он выполняет функцию внутренней речи, хотя по своей форме является еще внешней речью. В дальнейшем этот разговор становится внутренней речью в собственном смысле слова, выступая в качестве средства мыслительной деятельности ребенка. Л. С. Выготский подверг убедительной критике концепцию «эгоцентрической речи» ребенка, выдвинутую Ж. Пиаже [126]. К этой критике присоединился также С. Л. Рубинштейн [502], указавший, однако, на то, что в объяснении громкого разговора ребенка с самим собой надо учитывать не только интеллектуальные функции, но и роль этой формы разговора в удовлетворении потребности ребенка, в эмоциональной разрядке.

Вопрос о том, как возникает внутренняя речь у детей, был предметом внимания П. П. Блонского [71], Б. Г. Ананьева [9], А. А. Люблинской [373] и других психологов. По данным Б. Г. Ананьева, внутренняя речь возникает тогда, когда речь становится объектом сознания ребенка, т. е. когда последний осознает не только содержание, но и строение своей речи. Огромную роль в этом осознании играет овладение ребенком чтением и письмом, начало которого имеет место уже в старшей группе детского сада.

Мышление дошкольника носит конкретный, образный характер. В зависимости от ситуации оно переплетается с наглядно-действенным мышлением. В ряде исследований выяснялся вопрос о том, мыслит ли дошкольник только представлениями или у него имеются и понятия. Материал для выяснения этого вопроса дает анализ значений слов, которыми пользуется ребенок в своей мыслительной деятельности. Установлено, что значения не остаются неизменными на протяжении дошкольного периода, а развиваются, обобщаются в связи с обогащением жизненного опыта детей [126], [396], [450]. Ядром этих значений у дошкольников являются обобщенные представления о предметах и явлениях, обозначаемых словами. Там, где дошкольники глубже знакомятся с существенными свойствами некоторых объектов, дети приходят и к первым понятиям [279], [435], [541] и др. В других же случаях имеют место так называемые функциональные эквиваленты понятий [605].

С этим вопросом связан и вопрос о суждениях, рассуждениях и умозаключениях у дошкольников. Он изучался А. В. Запорожцем [210], [211], [212], О. М. Концевой [279], [280], Ф. С. Хундадзе [621] и другими психологами. Полученные данные говорят, что дошкольники достигают значительных успехов, в сравнении с детьми раннего возраста, в развитии различных видов суждений, индуктивных и дедуктивных умозаключений, рассуждений, находящих свое выражение в ответах на вопросы, в мотивации этих ответов и пр. В определенных границах, обусловленных опытом ребенка, дети правильно отражают свойства предметов и явлений окружающей действительности, познание детьми связей и отношений этих предметов имеет логичный характер. Случаи нелогичности встречаются у дошкольников, когда они сталкиваются с несоответствующими их опыту вопросами. Имеет при этом значение и то, как ребенок не только осознает поставленный перед ним вопрос, но и как он к нему относится. Данные советских психологов опровергают теорию алогичности мышления детей раннего и дошкольного возраста, выдвинутую Ж. Пиаже и поддерживаемую некоторыми другими зарубежными психологами. Эта теория подвергается критике в ряде работ [137], [278], [609].

Советскими психологами проведены исследования понимания дошкольниками сказок [22], [592], юмористических картинок [199], детских книжек и иллюстраций к ним [671]. В целом ряде работ на основе полученных советскими психологами опытных данных освещаются пути эффективного руководства развитием мышления у детей данного возраста, использования с этой целью наблюдений за явлениями природы, картинок, загадок и других средств, имеющихся в распоряжении педагога ([6], [295], [348], [353], [374], [410], [593] и др.).

* *
*

Значительное количество исследований мышления проведено советскими психологами на школьниках. В полученных в этих исследованиях данных выявляются не только общие черты этого процесса, о котором говорилось выше, но и возрастные и индивидуальные особенности развития мышления в школьном возрасте.

Как показывают эти данные, основным и ведущим условием развития мышления у детей в этом возрасте является систематическое школьное обучение. Выполняя специальные познавательные задания, которые ставит перед детьми школа, учащиеся не только овладевают системами новых для них понятий, само овладение этими понятиями требует выработки связанных с ними умственных действий, операций, дальнейшего развития анализа и синтеза, абстрагирования и обобщения, формирования умственных умений и навыков. В ходе овладения школьными зна-

ниями у учащихся формируются новые мотивы познавательной деятельности, среди которых на первый план выступают более глубокие и дифференцированные познавательные интересы. Все это обуславливает постепенный переход от образного к понятийному мышлению, от конкретного понятийного к абстрактному понятийному мышлению ([311], [502], [550], [664] и др.).

Ставя перед учащимися все более усложняющиеся познавательные задачи, обучение организует и направляет их познавательную деятельность, вооружает необходимыми для решения этих задач средствами, что приводит к развитию интеллектуальных возможностей детей. Как показал И. П. Павлов, по своей физиологической природе все обучение является образованием временных нервных связей¹. В процессе школьного обучения, в котором учитель учит, а ученик учится, т. е. действует внешне и внутренне, формируются системы временных нервных связей, которые являются основой всего нового, что возникает в деятельности учащихся, всех умственных свойств и качеств, которые у них образуются. Поэтому и развитие мышления у школьников, как и у детей предшествующих периодов развития, является не развертыванием якобы заложенных в природе ребенка форм психической деятельности, а подлинным образованием этих форм, осуществляющимся в процессе познавательной деятельности, руководимой педагогами и направленной на усвоение социального опыта [312], [346].

Данные исследований показывают, что овладение школьниками чтением, письмом, новой лексикой родного языка, его грамматикой, арифметикой и содержанием других школьных предметов предъявляет новые требования к их аналитико-синтетической деятельности и тем самым способствует ее развитию. В работах Б. Г. Ананьева [10], Д. Н. Богоявленского [79], Л. И. Божович [81], Т. Г. Егорова [184], Д. Б. Эльконина [665] и других авторов мы находим ценные данные, характеризующие эту деятельность овладения учащимися умением читать, писать, осознания ими речевых явлений, образования речевых обобщений, необходимых для усвоения правил орфографии. В них раскрываются те трудности, с которыми при этом сталкиваются учащиеся. Преодоление этих трудностей, давая возможность школьникам справиться с учебными заданиями, поднимает на высший уровень и наличные у них процессы анализа и синтеза. В исследованиях Н. А. Менчинской [404] и других психологов освещается значение усвоения учащимися арифметики для развития их мыслительной деятельности, в частности для выработки у них умений ставить вопросы, давать ответы, идя от известного к неизвестному, планировать свои умственные действия и последовательно выполнять их, осознавать и контролировать свои мыслительные операции. В целом ряде исследований, о которых мы скажем ниже, имеются данные о значении для развития мышления учащихся усвоения знаний по другим школьным предметам.

Вместе с тем эти данные говорят, что связь между обучением и развитием мышления не проста, а сложна. Не все, чему обучается школьник, им усваивается. Усвоение не сразу приводит к сдвигам в умственной деятельности, к возникновению ее новых качественных особенностей, к дальнейшему развитию мышления. Это зависит от того, что и как усваивается, от методов руководства учением и от индивидуальных особенностей школьников. Поэтому очень важное значение приобретает психологическое изучение конкретных взаимоотношений обучения и развития мышления в учебной работе по разным школьным предметам и на различных этапах [126], [312], [346].

Сознательное усвоение знаний предполагает понимание школьниками того, что они усваивают. Вместе с тем в процессе усвоения раз-

¹ Павлов И. П., Полн. собр. соч., т. III, М., 1951.

виваются сами процессы понимания, способности школьников понимать новый для них материал. В исследованиях получены данные, характеризующие возрастные особенности понимания школьниками учебного материала.

Так, имеются данные, выясняющие понимание младшими школьниками наглядного материала [570], [571], значений слов [143], [145], [146], метафор, пословиц [45], [46], [52], басен [149], [275], сюжетных описательных и объяснительных текстов [290], [293], [299], [594] и др. В этих данных раскрываются преимущества младших школьников перед дошкольниками. Вместе с тем в них выступает и образность, конкретность мышления, особенно характерная для учащихся I—II классов. Показательными в этом отношении являются данные об особенностях понимания детьми различных аллегорий. О. М. Концевая обнаружила [275], что школьники на этом этапе обучения, пересказывая содержание басни, ограничиваются его образной стороной и сами не стремятся проникнуть в идейный смысл басни. По данным Е. Н. Гопфенгауз [149], у первоклассников в начале и конце учебного года наблюдаются различные уровни понимания басен, характеризующиеся тем, как им с помощью учителя удается перейти от образной стороны басни к смысловой стороне. Вообще же для детей I—II классов характерным является буквальное понимание басни. В следующих классах оно постепенно преодолевается. Однако, как обнаружила А. П. Семенова [525], [527], даже школьники четвертых классов наталкиваются еще на определенные трудности при раскрытии переносных значений аллегорических образов.

Младшим школьникам легче удастся понимание словесного материала, если они при этом опираются не только на свои представления об объектах, но и на соответствующие рисунки. Составление плана текста первоклассниками значительно облегчается, если можно прибегнуть к «картинному плану», придумыванию картинок, которые можно было бы нарисовать [352]. Младшим школьникам легче составлять план сюжетного текста (где можно идти за последовательностью изображенных событий), нежели описательного текста (где составление плана требует логического анализа содержания) [179], [180]. По данным А. А. Смирнова [549], П. И. Зинченко [222] и других авторов ([582], [583]), составление плана текста даже для четвероклассников выступает как специальное учебное задание: при чтении и осмыслении текста они не прибегают еще к этому способу работы по собственной инициативе.

Младшие школьники, владеющие техникой чтения и интересующиеся им, читая доступную для них детскую художественную литературу, успешно схватывают не только фабулу, но и проникают в идейный смысл произведения. Как показывают данные Т. В. Рубцовой [509], В. Д. Прайсмана [465], [466] и др., дети осознают моральные качества персонажей, выражающиеся в действиях и поступках, раскрывают мотивы их действия (например, чувство дружбы, долга, любви к Родине и т. д.). Вместе с тем суждения детей об этих качествах персонажей часто носят узкий, односторонний характер. Дети не замечают, например, отрицательных черт в поведении героев, которые их увлекают, и положительных качеств у тех персонажей, которые им не нравятся. На значительные трудности наталкиваются читатели этого возраста в осознании конфликтной мотивации поведения персонажей. В понимании читаемого важную роль играет наглядно-образная опора (иллюстрации и пр.). Д. Ф. Николенко [439] показал, что младшие школьники успешно схватывают комизм тех или иных жизненных ситуаций в их художественно-литературном изображении, если последнее дополняется рисунком.

Особенности понимания у младших школьников выступают и в узнавании малознакомых объектов. Е. М. Кудрявцева [322], изучая

изменения узнавания в ходе развития детей, установила, что на протяжении дошкольного и в начале школьного возраста эти изменения осуществляются по линии спецификации узнавания (распознавание особых и индивидуальных черт предметов). Начиная с III класса, учащиеся переходят к обобщенному узнаванию. Обобщение и спецификация развиваются в сложном взаимодействии. Обобщение содействует спецификации, развитие которой связано со все более тонким анализом. На основе этого анализа совершенствуется у школьников и обобщение. Вследствие этого достигается многостороннее узнавание объектов.

В. Н. Куликов [325], [326], изучая понимание учащимися IV—X классов математической функциональной зависимости (при решении математических задач), обнаружил, что особенно трудно дается детям осознание многозначного и обратимого характера этой зависимости. Учащиеся преодолевают трудности, если изучение зависимостей и решение задач становятся по возможности самостоятельной мыслительной деятельностью, которую учитель только направляет и своими вопросами учит детей самостоятельно анализировать и синтезировать, рассуждать и делать выводы.

В исследованиях, касающихся учащихся среднего и старшего возраста, констатированы значительные сдвиги в процессах понимания. Эти сдвиги находят свое проявление в особенностях осмысления учащимися эмоциональной выразительности речи, в понимании художественного и различных видов научного материала.

По данным И. Н. Назимова [421], И. М. Поспехова [464], Т. В. Рубцовой [507], [509], Е. А. Сверстюка [523] и Е. Я. Гурьяновой [160], читатели этого возраста постепенно переходят к осознанию тех свойств персонажей, которые проявляются не только во внешних действиях, но и во внутренней активности, к пониманию взаимосвязи различных моральных качеств и специфических особенностей, их общественной обусловленности. Важное значение в развитии этого понимания имеет обогащение жизненного опыта юных читателей, возрастание интересов к внутреннему миру героев, к познанию себя и других людей и дальнейшее развитие процессов анализа и синтеза. Н. В. Яшкова [679], изучая понимание учащимися V—VII классов произведений советской детской художественной литературы (А. Гайдара и др.), обнаружила, что на протяжении этого времени происходит закономерная смена ступеней понимания, обусловливаемых формирующейся культурой чтения школьников [94], [159], [217], [300], [448].

Развитие понимания у школьников выражается в совершенствовании процессов образования понятий. Первые опыты Л. С. Выготского, проведенные вместе с Сахаровым, привели к заключению, что образование подлинных понятий начинается будто бы только в подростковом возрасте [126]. Д. Н. Узнадзе, исследуя образование понятий у школьников по аналогичной методике, также пришел к выводу, будто полноценные понятия возникают в детском мышлении относительно поздно [600], [604]. Дальнейшие исследования, проведенные на школьном материале, не подтвердили этого вывода, показав, что образование понятий (арифметических и др.) начинается у старших дошкольников и у учащихся с I класса.

Л. С. Выготский [126], исследуя вместе с Ж. И. Шиф [653] развитие научных понятий в детском возрасте, выступил против Пиаже и других зарубежных психологов, утверждавших, будто эти понятия не имеют собственной истории развития в мышлении ребенка, будто их усвоение не является показательным для характеристики особенностей детского мышления. Выготский справедливо считал, что изучение развития научных понятий—ключ к пониманию истории умственного развития школьника, совершающегося под ведущим влиянием обучения.

Учащиеся усваивают научные понятия, опираясь на свой жизненный опыт и уже усвоенные на предыдущих этапах обучения научные понятия. Усвоение их требует активной мыслительной деятельности. Развитие научных понятий в мышлении школьников характеризуется не только обогащением содержания понятий, но и их прогрессивным осознанием, переходом от неосознанных к осознанным понятиям, систематизацией, обобщением и формированием возможных логических операций с этими понятиями [126], [126а].

П. П. Блонский [70] сделал попытку на основе собранных им опытных данных наметить общие линии развития представлений и понятий у школьников. По его данным, этот процесс идет к обобщенным представлениям, а затем — к конкретным, и абстрактным понятиям [70]. Возрастные и индивидуальные особенности представлений и понятий у школьников выступили отчасти и в данных опытов, проведенных под руководством А. Р. Лурия [359] по методу ассоциативного эксперимента.

Р. Г. Натадзе [423], [425], [430], [431], экспериментально исследуя образование новых понятий у школьников, осуществляющееся на основе восприятий предметов и ранее образованных понятий, пришел к заключению, что этот процесс происходит путем синтезирования отличительных, видовых признаков в родовом понятии. На протяжении школьного возраста процесс образования понятий проходит целый ряд ступеней, среди которых выделяются два кардинальных сдвига: первый — на ступени IV, а второй — на ступени VII класса. Основными достижениями на ступени IV класса являются осознание существенных признаков понятия, возможность овладения понятием, данным в словесном определении (без наглядности), развитие способности синтезировать видовые понятия в родовом, овладение выявлением логической зависимости между понятиями одной системы. Слабостью понятийного мышления на этой ступени является еще неполное овладение функцией существенного признака понятия, сравнительно мало развитая способность синтезировать видовые понятия при их обобщении (школьники не делают этого по собственной инициативе). На ступени VII класса учащиеся в ходе эксперимента вырабатывают как конкретные, так и абстрактные понятия, полностью овладевают их системой независимо от того, каким путем осуществляется образование этих понятий (на основе наглядного материала или путем словесного определения без опоры на наглядность). На этой ступени достигается высокий уровень осознания значения существенных признаков понятия, понимания зависимости между понятиями (их системы). Школьники сами, по собственной инициативе синтезируют видовые понятия (при их обобщении) в содержании родового понятия и осознают обобщающее значение существенных признаков по отношению к частным признакам. Р. Г. Натадзе изучал также процессы овладения школьниками (от I до X класса) понятием из смыслового контекста, в котором это понятие употребляется. Он получил данные, подтверждающие в основном изложенные выше выводы. Оказалось при этом, что метод «контекста» менее подходит для выявления первых этапов образования понятий [428].

Формирование естествоведческих представлений и понятий у младших школьников было предметом исследования П. Р. Чамата [622], [623], который показал, что на протяжении младшего школьного возраста происходит переход от представлений детей о предметах и явлениях окружающей действительности, познаваемых ими в процессе обучения, к понятиям о них. Возражая против заключения Выготского, будто младшим школьникам свойственны только представления, автор исследования показывает, что у них, в особенности у учащихся III и IV классов, образуются и понятия о живых и неживых объектах. Это проявляется в том, как дети определяют эти объекты и как они оперируют соответствующими знаниями о них. Понятия развиваются у детей

неравномерно: одни возникают раньше, другие позже. Это обусловливается прежде всего тем, с какими явлениями живой и неживой природы дети знакомятся в процессе обучения в младших классах школы и как педагоги руководят познавательной деятельностью школьников.

Начатые еще до войны исследования образования понятий у школьников в процессе обучения широко развернулись в послевоенные годы. Н. А. Менчинская [391], [393], [404], Н. М. Макляк [379], Я. И. Петров [453] изучали усвоение школьниками числовых понятий и связанных с ними арифметических операций. Усвоение понятий об орфографических правилах исследовалось Д. Н. Богоявленским [79]. В. И. Зыкова [224], [225], Н. Ф. Талызина [580] изучали особенности усвоения школьниками геометрических понятий. Формирование у учащихся грамматических понятий было предметом внимания В. И. Абраменко [5], Л. А. Бабкиной [36], [37], С. Ф. Жуйкова [198], Д. Ф. Николенко [441], [442], А. М. Орловой [445], [446], И. М. Палкиной [449], Л. Н. Проколиенко [468], [469], И. М. Рудченко [512], Н. П. Ферстер [611], К. М. Вноровской [113]. Усвоение естествоведческих понятий изучалось А. И. Великородновой [105], Р. Г. Натадзе [432], Н. С. Петербургской [452], В. Н. Беляевой [56], Е. М. Кудрявцевой [324], А. П. Куприной [327]. Изучалось также формирование у учащихся в процессе школьного обучения исторических [166], [265], [266], [420], [476], [511], [628], физических [659], географических представлений и понятий [242], [243], [244], [596].

В данных исследованиях выяснялось прежде всего развитие содержания понятий у школьников, постепенное обогащение их осознанными признаками отражаемых объектов. Были обнаружены и возрастные особенности процесса усвоения понятий школьниками, характеризующиеся прежде всего изменением с возрастом соотношений образных и словесных компонентов этого процесса.

Так, по данным Р. Г. Натадзе [432], изучавшего овладение учащимися I—VIII классов такими естественнонаучными понятиями, как «млекопитающиеся», «рыбы», «птицы», «насекомые», младшие школьники легко схватывают наглядные свойства соответствующих групп объектов. Но им труднее овладеть существенными признаками. Особенно трудно это дается младшим школьникам в тех случаях, когда наглядные признаки не совпадают с существенными и даже противоречат им. Однако уже школьники III и особенно IV классов, если им указывают на ошибки, учитывают эти ошибки в дальнейшей группировке объектов. Школьники среднего возраста освобождаются от связанности наглядными образами.

Ю. А. Самарин [520] выявил четыре уровня ассоциационной системы, формирующейся у школьников в процессе обучения: локальные ассоциации, ограниченные системные и частично системные ассоциации, внутрисистемные ассоциации и межсистемные ассоциации. По его данным, каждый из этих уровней характеризуется своим соотношением представлений и понятий и своими особенностями умственной деятельности школьников.

В упомянутых выше исследованиях отчасти обнаруживаются и те сдвиги, которые совершаются в мыслительной деятельности учащихся на протяжении школьного возраста.

Исследования процессов сравнения у школьников разных классов показали, что с возрастом повышается продуктивность процесса сравнения, совершенствуются его способы (переход к сравнению объектов по определенному плану, пользование определенными ориентирами, схемой и т. д.), вырабатывается умение сравнивать различные объекты не только по их внешним, несущественным, но и по их внутренним, существенным признакам. Развивается способность применять сравнение в

качестве средства группировки объектов, их классификации [65], [183], [229], [250].

Изучая процесс обобщения, включенный в классификацию объектов, А. В. Скрипченко [539], [540], [542] констатировал значительные сдвиги в способах обобщения у учащихся на протяжении двух лет школьного обучения. Эти сдвиги характеризовались постепенным переходом учащихся от наглядно-практического через наглядно-речевой к образно-речевому способу обобщения. В связи с изменением способов обобщения изменялись у учащихся и получаемые ими при обобщении познавательные результаты, совершался переход от образа к первому понятию о группируемых предметах.

Н. П. Антонов [17], [18], изучавший обобщения у учащихся разного возраста путем анализа даваемых ими определений различных объектов, установил, что развитие обобщения проходит у школьников четыре основных ступени: «целевые» определения предметов (по их употреблению); определения посредством называния существенных и несущественных признаков; логическое определение посредством указания на род и видовые отличия; полное развернутое научное определение. По его данным, IV класс является решающим в переходе от конкретного к абстрактному мышлению. С возрастом соотношение абстрактного и конкретного изменяется. Характер этого соотношения зависит не только от уровня знаний учащихся, от степени их обобщенности, но и от содержания той мыслительной задачи, решением которой заняты школьники. М. Н. Шардаков [631], [632], [633], [634] вместе со своими сотрудниками изучал особенности операций и процессов мышления у школьников на различных ступенях обучения (сравнение, анализ, синтез, обобщение, классификация и др.). Исследовалось применение этих операций в образовании понятий о причинно-следственных связях естественных и общественно-исторических явлений, в овладении функциональной зависимостью математических величин. Одним из признаков развития мыслительных операций является их осознание. По данным М. Н. Шардакова, оно начинается уже во II классе. У младших школьников зарождается и обратимость операций в их причинно-следственном мышлении. Сначала она носит конкретный характер и постепенно становится обобщенной.

Данные о возрастных особенностях школьников в связи с овладением умениями решать арифметические, геометрические, физические и другие задачи, в связи с овладением приемами индуктивных и дедуктивных рассуждений, мы находим в исследованиях процесса решения мыслительных задач, результаты которых анализировались выше. В них констатирован постепенный переход школьников к применению «свернутых умозаключений» и неосознаваемому, но контролируемому осознанной мыслительной задачей применению обобщенных исходных положений, правил и т. д., к схематичным, более экономным и вместе с тем более продуктивным приемам умственной работы.

Д. Н. Узнадзе [599], [601] исследовал решение учащимися 8—16 лет технических задач. Он обнаружил в развитии технического мышления школьников четыре основных ступени (7—10 лет; 11—12 лет; 13—14 лет; 15—17 лет). Эти ступени характеризуются переходом учащихся от использования орудия в качестве непосредственного дополнения и продолжения руки к его применению, опосредствованному интеллектуальными операциями и делающему возможным решение сложных технических задач, связанных с работой сложных механизмов. Некоторые данные об особенностях решения старшеклассниками конструктивных задач мы находим в исследованиях П. М. Якобсона [671].

Развитие мышления у школьников тесно связано с формированием у них новых мотивов познавательной деятельности. Данные о путях формирования познавательных интересов и других мотивов учебной

деятельности школьников мы находим в работах Л. И. Божович, Н. Г. Морозовой, Л. С. Славной [82], [83] и других психологов. Общая характеристика развития мышления у школьников дается в работах И. А. Арямова [32], П. П. Блонского [70], М. Н. Волокитиной [116], Е. Н. Кабановой-Меллер [246], Т. В. Космы [296], Н. Д. Левитова [339], М. Н. Шардакова [636], Д. Б. Эльконина [664], М. Д. Громова [155], А. А. Люблинской [378], О. Я. Шарапова [629], а также в курсах психологии ([232], [311], [502], [550] и др.). В этих источниках отмечаются, в частности, достижения школьников в выработке умственных действий, мыслительных операций, в их осознании и произвольном регулировании, в формировании обоснованности, доказательности, последовательности, критичности, самостоятельности мышления учащихся.

В этих же работах отмечаются и индивидуальные особенности мышления школьников. В ряде проведенных исследований индивидуальные особенности были предметом специального изучения. Рассматривались, в частности, особенности умственной деятельности учащихся, не успевающих в учебе, трудности, на которые они наталкиваются в решении мыслительных задач, причины и пути устранения этих трудностей (Л. С. Славина [545] и др.). В некоторых работах характеризуется мыслительная деятельность глухонемых и слабовидящих детей [563], [608]. Получены ценные данные, освещающие особенности решения арифметических и других задач школьниками-олигофренами (И. М. Соловьев [564] и др.).

Важное значение для научного понимания этих особенностей имеют проведенные под руководством А. Р. Лурия исследования специфических черт высшей нервной деятельности учащихся-олигофренов (исследования Н. П. Парамоновой, В. И. Лубовского, А. И. Мещерякова, С. И. Тихомирова, Е. Н. Марциновской, Н. И. Непомнящей и др.). Полученные в них данные и выводы говорят о том, что патологическое состояние мозга, вызванное перенесенным на разных этапах развития заболеванием, приводит у таких детей к изменению динамики основных нервных процессов коры, ослаблению их силы (особенно процессов внутреннего торможения), нарушению их концентрированности, к изменению нормального взаимодействия двух сигнальных систем, нарушению обобщений функции речи. Вследствие этого возникает характерное для таких детей общее снижение уровня их аналитико-синтетической, мыслительной деятельности [371], [380].

Изучение особенностей этой деятельности у детей-олигофренов и причин, их порождающих, дало возможность разработать научно обоснованные принципы и методы отбора таких детей во вспомогательные школы [182].

Результаты исследований развития мышления у школьников находят свое применение в практике их обучения и воспитания. Опубликован целый ряд работ психологов, педагогов и методистов, посвященных тому, как активизировать и развивать мышление учащихся в процессе обучения. В них идет речь о путях воспитания мышления у школьников, об учете возрастных особенностей, об активизации мыслительной деятельности учащихся при восприятии и повторении учебного материала, об образовании правильных представлений и понятий, о воспитании любознательности, формировании приемов логического мышления, об использовании для этой цели различных видов работы над текстом, письменных сочинений, решения различных задач и т. п. В целом ряде работ даются указания, как развивать мышление учащихся в процессе обучения по родному языку, математике, литературе, естествознанию, истории, географии и другим предметам. Часть этих работ названа в приложенной ниже библиографии.

Проведенные советскими психологами исследования еще не охватывают многих актуальных вопросов сложной проблемы психологии мышления. На это уже указывалось в характеристике состояния научной разработки этой проблемы (А. А. Смирнов [551]). Однако то, что сделано в этой области, имеет несомненное теоретическое и практическое значение. Оно является основой для дальнейшего еще более успешного развертывания исследований по вопросам мышления и внедрения результатов этих исследований в практику.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абашев Г. И. Психологические особенности процесса понимания иностранного художественного текста учащимися средней школы, Автореферат канд. дисс., М., 1954.
2. Абашидзе Э. К. К психологии так называемых логических ошибок (на грузинском языке, резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. 10, Тбилиси, 1956.
3. Абельская Р. и Неопиханова О. Опыт изучения детского мышления в процессах решения математических и физических задач. Сб. «Психоневрологические науки в СССР», М.—Л., 1930.
4. Абельская Р. С. Мышление теннисиста в процессе решения тактических задач. Сб. «Вопросы психологии спорта», М., 1955.
5. Абраменко В. И. Аналитико-синтетическая мыслительная деятельность школьников V—VII классов (при усвоении некоторых тем грамматики русского языка). Автореферат канд. дисс., Л., 1955.
6. Авдеев В. Використання загадок для розвитку мислення і мови дітей. «Дошкільне виховання», 1954, № 12.
7. Адрианова Е. А. Об анализе и синтезе при решении задач. «Начальная школа», 1954, № 12.
8. Ананьев Б. Г. Очерки психологии. Л., 1946.
9. Ананьев Б. Г. К теории внутренней речи в психологии. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», вып. 53, 1946.
10. Ананьев Б. Г. Анализ трудностей в процессе овладения детьми чтением и письмом. «Известия АПН РСФСР», вып. 70, 1955.
11. Андреева Е. К. Нарушение образования системы смысловых связей при поражении лобных долей мозга. Автореферат канд. дисс., М., 1951.
12. Андрієвська О. О. Про співвідношення поняття і слова в його значенні для перекладу. Тези доповідей на наук. сесії Ін-ту психології УРСР, Київ, 1948.
13. Андрієвська О. О. Психологічний аналіз процесу розуміння іноземного тексту. Тези доповідей на наук. сесії Ін-ту психології УРСР, Київ, 1949.
14. Анохин П. К. (ред.). Проблемы высшей нервной деятельности. М., 1949.
- 14а. Анохин П. К. Особенности афферентного аппарата условного рефлекса и их значение для психологии. «Вопросы психологии», 1955, № 6.
15. Антонов Н. П. И. М. Сеченов о происхождении и развитии мышления. «Ученые записки Ивановского гос. пед. ин-та», т. III, 1952.
16. Антонов Н. П. О неразрывной связи мышления и языка. «Большевик», 1952, № 15.
17. Антонов Н. П. Развитие мышления и языка в дошкольном и школьном возрасте. «Советская педагогика», 1953, № 2.
18. Антонов Н. П. Развитие мышления и языка ребенка. «Ученые записки Ивановского гос. пед. ин-та», т. 8, 1956.
19. Анцыферова Л. И. Учение акад. И. П. Павлова о высшей нервной деятельности и проблема мышления. Автореферат канд. дисс., М., 1952.
20. Анцыферова Л. И. Исследования проблемы мышления в современной зарубежной психологии. «Вопросы психологии», № 3, 1956.
21. Анцыферова Л. И. Роль анализа в процессе решения творческих задач. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии познания (20—22 мая 1957 г.). М., 1957.
22. Арановская Д. М. Зависимость понимания ребенком сказки от ее композиции. Автореферат канд. дисс., М., 1944.
23. Арановська Д. М. Розуміння учнями I—II класів оповідання в залежності від його композиції. Тези доповідей на наук. сесії Ін-ту психології УРСР, Київ, 1949.
24. Артемов В. А. К. Д. Ушинский о языке и мысли и об изучении иностранных языков. Сб. «Вопросы психологии и методики обучения иностранным языкам», М., 1947.

25. Артемов В. А. Психология речи. «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. VI, М., 1953.
26. Артемов В. А. Восприятие и понимание речи. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
27. Артемов В. А. Восприятие и понимание речи. «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. VIII, М., 1954.
28. Артемов В. А. Очерки психологии, гл. V, М., 1954.
29. Артемов В. А. К вопросу о языке и мысли. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
30. Архангельский С. Н. Психологический анализ процесса планирования деятельности рабочим-стахановцем. «Известия АПН РСФСР», вып. 25, 1950.
31. Архангельский С. Н. О планировании действий при выполнении трудовых операций. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
32. Арямов И. А. Особенности мышления советского подростка-юноши. М., 1931.
33. Асратян Э. А. Принцип переключения в условнорефлекторной деятельности. «Журнал высшей нервной деятельности», т. I, вып. 1, 1951.
34. Асратян Э. А. Переключение в условнорефлекторной деятельности как особая форма ее изменчивости. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
35. Аснин В. I. Про розвиток наочно-дійового мислення у дитини. Праці респ. наук. конференції з педагогіки і психології, т. II, Київ, 1941.
- 35а. Ахманов А. С. Логические формы и их выражение в языке. Сб. «Мышление и язык», М., 1957.
36. Бабкина Л. А. Отвлечение и обобщение при усвоении учащимися VI классов типов подчинительной связи слов в простом предложении. Автореферат канд. дисс., Л., 1953.
37. Бабкина Л. А. Соотношение содержания предложений и грамматического обобщения. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.
38. Баев Б. Ф. Питання мислення в працях І. М. Сеченова, «Радянська школа», 1954, № 9.
39. Баев Б. Ф. И. М. Сеченов о переходе от ощущения к мышлению. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
40. Баев Б. Ф. Питання психології пізнання в працях І. М. Сеченова. Сб. «Нариси з історії вітчизняної психології XIX ст.», ч. II, Київ, 1955.
41. Баев Б. Ф. І. М. Сеченов про виникнення і розвиток мислення. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
42. Баев Б. Ф. Вопросы внутренней речи в свете учения И. М. Сеченова. Сб. трудов, посвященных 50-летию со дня смерти И. М. Сеченова, Одесса, 1957.
43. Баев Б. Ф. Взаемозвязок зовнішнього і внутрішнього мовлення в розв'язанні мислительних задач. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. IX, Київ, 1958.
- 43а. Баев Б. Ф. О некоторых особенностях внутренней речи при решении различных видов мыслительных задач. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
44. Баиндурашвили А. Г. О психологической природе наименования. Автореферат канд. дисс., Тбилиси, 1955.
45. Балацька Л. К. Про розуміння прислів'їв учнями молодших класів. «Радянська школа», 1947, № 2.
46. Балацька Л. К. Розуміння прислів'їв учнями молодших класів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. I, 1949.
47. Балацька Л. К. Про письмові перекази учнів. «Радянська школа», 1950, № 4.
48. Балацька Л. К. Розуміння дітьми молодшого шкільного віку метафор. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, Київ, 1956.
49. Балацька Л. К. Керівництво процесом мислення учнів на уроках пояснювального читання. «Радянська школа», 1954, № 6.
50. Балацька Л. К. До питання про роль письмового переказу в розвитку мислення школяра. Тези доповідей на наук. сесії Ін-ту психології УРСР, Київ, 1955.
51. Балацька Л. К. Особливості розуміння загадок молодшими школярами. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, Київ, 1955.
52. Балацька Л. К. Деякі особливості оволодіння учнями письмовим переказом думок. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
53. Басманова З. П. Изменение зрительного представления смыслового содержания исторической картины у школьников IV—VI классов. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.
54. Белецкий А. И. В мастерской художника слова. Сб. «Вопросы теории и психологии творчества», т. 8, Харьков, 1923.
55. Белицкая С. П. Отражение самостоятельного мышления учащихся в их вопросах и заметках при чтении литературных произведений. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», Л., 1949.
56. Беляева В. Н. Развитие понятия о клеточном строении растений (V класс.) «Естественнознание в школе», 1956, № 4.

57. Беляева Л. И. Психологический анализ чтения и понимания ритмически организованного текста. Автореферат канд. дисс., М., 1956.
58. Беляев В. В. О слове и понятии. «Ученые записки Моск. гос. ин-та ин. яз.», т. VIII, 1954.
59. Беляев-Башкиров В. В. Мышление и чувство. Канд. дисс., 1940.
60. Бериташвили И. С. Об основных формах нервной и психонервной деятельности. М., 1947.
61. Беркенблит З. М. К вопросу о генезисе представлений. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. IX, 1939.
62. Бехтерев В. М. Основы общей рефлексологии. М.—Л., 1926.
63. Бикчентай, Ирогло, Лаврова-Бикчентай. Мышление на родном и на чужом языках. М., 1929.
64. Бикчентай Н. А. Об особенностях понимания детьми учебного материала и о роли ассоциативных связей при понимании нового. «Ученые записки Сталинабадского пед. ин-та», т. 12, вып. 1, 1956.
65. Бикчентай Н. А. Приемы сравнения у детей (школьного возраста) и ассоциации по сходству. «Ученые записки Сталинабадского пед. ин-та», т. 12, вып. 1, 1956.
66. Бикчентай Н. А. О противоположных процессах, происходящих в коре головного мозга при решении задачи, и ассоциации по контрасту. «Ученые записки Сталинабадского пед. ин-та», т. 12, вып. 1, 1956.
67. Бирюкович П. В. Исследование расстройств умозаключений у душевнобольных по методу предъявления посылок силлогизма. Совещание по вопросам физиологии и патологии речевой деятельности, Л., 1955.
68. Блехер Ф. Н. Развитие первоначальных математических представлений у детей дошкольного возраста. «Дошкольное воспитание», 1939, № 8—9.
69. Блонский П. П. Психологические очерки. М., 1927.
70. Блонский П. П. Развитие мышления школьника. М., 1935.
71. Блонский П. П. Память и мышление. М., 1935.
72. Блюменфельд Б. М. Проблемы наглядно-действенного мышления (на базе шахматного материала). Канд. дисс., М., 1945.
73. Блюменфельд Б. М. К характеристике наглядно-действенного мышления. «Известия АПН РСФСР», вып. 13, 1948.
74. Богословский В. В. Понимание и усвоение школьниками IV—VII классов исторической причинности. Автореферат канд. дисс., Л., 1953.
75. Богословский В. В. Понимание и усвоение школьниками IV—VII классов исторической причинности. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.
76. Богуславская З. М. Развитие познавательной деятельности детей дошкольного возраста в условиях сюжетной дидактической игры. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1955.
- 76а. Богуславский В. М. Слово и понятие. Сб. «Мышление и язык», М., 1957.
77. Богоявленский Д. Н. Учение И. П. Павлова — естественнонаучная основа психологии понимания. «Советская педагогика», 1951, № 12.
78. Богоявленский Д. Н. О некоторых особенностях анализа и синтеза при усвоении знаний. «Вопросы психологии», 1956, № 2.
79. Богоявленский Д. Н. Психология усвоения орфографии, М., 1957.
80. Божович Л. И., Зінченко П. І. Про психологію засвоєння знань учнями. Праці респ. наук. конф. з педагогіки і психології, т. II, Київ, 1941.
81. Божович Л. И. Значение осознания языковых обобщений в обучении правописанию. «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.
82. Божович Л. И. Отношение школьников к учению как психологическая проблема. «Известия АПН РСФСР», вып. 36, 1951.
83. Божович Л. И., Морозова Н. Г., Славина Л. С. Развитие мотивов учения у советских школьников. «Известия АПН РСФСР», вып. 36, 1951.
84. Бойко Е. И. К вопросу о механизмах умственных процессов. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
85. Бойко Е. И., Власова М. М., Костомарова Н. М. и Чуприкова Н. И. Опыт экспериментального анализа процессов умственного сопоставления. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
86. Боровский В. М. О проблеме мышления в психологии поведения. Сб. «Проблемы современной психологии», Л., 1928.
87. Боровский В. М. Психическая деятельность животных. М., 1936.
88. Боровский В. М. Мускульные напряжения и мыслительный процесс. Сб. «Рефлексы, инстинкты и навыки», М., 1936.
89. Борисенко Н. Ф. К вопросу о развитии мышления учащихся в процессе обучения. «Советская педагогика», 1953, № 7.
90. Бочковская О. Т. Решение задач как средство развития логического мышления. Сб. «Решение арифметических задач в начальной школе», М., 1949.
91. Бочкарева Т. И. Образное и понятийное в формировании типичного ли-

тературного образа у старших школьников. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.

92. Бродский И. Н. Отражение диалектики общего и отдельного в понятии и суждении. Автореферат канд. дисс., Л., 1952.

92а. Брушлинский А. В. Некоторые вопросы детского мышления в условиях усвоения счета. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.

93. Бубнова В. К. Решение арифметических задач больными с поражениями мозга. «Известия АПН РСФСР», вып. 71, 1954.

94. Бубнова В. К. Индивидуальные различия в понимании научно-популярного текста младшими школьниками. «Вопросы психологии», 1955, № 4.

95. Будилова Е. А. Учение И. М. Сеченова об ошущении и мышлении, М., 1954.

96. Булаховский Л. А. Введение в языкознание, ч. II, М., 1953.

97. Бунак В. В. Начальные этапы развития мышления и речи по данным антропологии. «Советская этнография», 1951, № 3.

98. Вагнер В. А. Этюды по сравнительной психологии, вып. 5, 1927.

99. Василейский С. М. Ошибки изобретательской мысли в психологическом освещении. Материалы универс. психолог. конференции, Л., 1949.

100. Василейский С. М. Психология технического изобретательства, Автореферат докт. дисс., Горький, 1952.

101. Вахрушев М. М. Понимание и усвоение школьниками II, IV и VI классов некоторых форм дедуктивных умозаключений, Автореферат канд. дисс., Л., 1956.

102. Вацуро Э. Г. Исследование высшей нервной деятельности антропоида (шимпанзе), М., 1948.

103. Вацуро Э. Г. Условный рефлекс, временная связь и ассоциация. «Физиологический журнал СССР», т. XII, 1956, № 6.

104. Великороднова А. И. Роль слова учителя и наглядных пособий в формировании у учащихся представлений и первоначального понятия о развитии животного мира. Автореферат канд. дисс., Л., 1952.

105. Великороднова А. И. Особенности формирования у учащихся представлений и понятий о развитии животного мира, «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та», т. XII, 1955.

105а. Венгер А. А. К вопросу о формировании причинного мышления у детей дошкольного возраста. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.

106. Виноградова А. Д. Понимание и усвоение школьниками IV—VI классов математической функциональной зависимости. Автореферат, канд. дисс., Л., 1953.

107. Виноградова А. Д. Понимание и усвоение школьниками IV—VI классов функциональной математической зависимости. «Ученые записки Ленингр. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.

108. Виткинд Н. Я. Понимание и усвоение школьниками VI—VIII классов причинно-следственных связей при изучении естествознания. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.

109. Вовчик-Блаkitная М. В. Особенности числовой абстракции у детей на разных этапах ее развития. Автореферат канд. дисс., Киев, 1954.

110. Вовчик-Блаkitная М. В. Усвідомлення кількісних відношень речей дітьми молодшого дошкільного віку. «Дошкільне виховання», 1955, № 4.

111. Вовчик-Блаkitная М. В. Особливості розвитку суджень про кількісні відношення речей у дітей дошкільного віку. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ 1956.

112. Вовчик-Блаkitная М. В. Некоторые особенности осознания детьми дошкольного возраста количественных отношений вещей. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

113. Вноровская К. М. Психологические особенности усвоения грамматических форм русского языка молдавскими школьниками II—V классов, владеющими и невладеющими разговорной русской речью. Автореферат канд. дисс., М., 1951.

114. Войтонис Н. Ю. Некоторые данные к вопросу о генезисе интеллекта, Сб «Рефлексы, инстинкты и навыки», т. II, М., 1936.

115. Войтонис Н. Ю. Предыстория интеллекта. М., 1949.

116. Волокитина М. Н. Очерки психологии младших школьников. М., 1955.

117. Воробьев Г. В. Формирование геометрических понятий на основе восприятий и представлений (на учебном материале VI классов). Автореферат канд. дисс., М., 1954.

118. Воробьева М. И. Развитие логического мышления учащихся в начальных классах, Сб. «Из опыта работы школ и учителей», вып. 5, 1947.

119. Воронин Л. Г. Некоторые итоги изучения высшей нервной деятельности низших обезьян. «Журнал высшей нервной деятельности», т. II, вып. 1, 1952.

120. Востриков А. В. Классики марксизма-ленинизма о связи языка и мышления. «Вопросы философии», 1952, № 3.

121. Выготский Л. С. Педагогическая психология. М., 1926.

122. Выготский Л. С., Лурия А. Р. Этюды по истории поведения. М.—Л., 1930.

123. Выготский Л. С. Проблемы высших интеллектуальных функций в систе-

ме психотехнического исследования. «Психотехника и психофизиология труда», т. III, 1930, № 6.

124. Выготский Л. С. Развитие высших форм поведения в детском возрасте. Сб. «Психоневрологические науки в СССР», 1930.

125. Выготский Л. С. Экспериментальные исследования высших процессов поведения. Сб. «Психоневрологические науки в СССР», 1930.

126. Выготский Л. С. Мышление и речь. М., Соцэкгиз, 1934.

125а. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. М., изд-во АПН РСФСР, 1956.

127. Галкина-Федорук Е. М. Слово и понятие в свете учения классиков марксизма-ленинизма. «Вестник МГУ», 1951, № 9.

128. Галкина-Федорук Е. М. Слово и понятие. М., 1956.

129. Гальперин С. И. О мышлении животных и человека. «Естествознание в школе», 1946, № 3.

130. Гальперин П. Я. До питання про роль настанови в мисленні. «Праці респ. наук. конф. з педагогіки і психології», т. II, 1941.

131. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.

132. Гальперин П. Я. О формировании умственных действий и понятий. Тезисы докладов философ. фак-та на юбилейной научн. сессии, посвящен. 200-летию МГУ, М., 1955.

133. Гальперин П. Я. О формировании чувственных образов и понятий. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

134. Гальперин П. Я. и Талызина Н. Ф. Формирование начальных геометрических понятий на основе организованного действия учащихся. «Вопросы психологии», 1957, № 1.

134а. Гальперин П. Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа. «Вопросы психологии», 1957, № 6.

134б. Гальперин П. Я. и Дубровина Л. Н. Тип ориентировки в задании и формирование грамматических понятий. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.

134в. Гальперин П. Я. К вопросу о внутренней речи. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.

135. Ганелин Ш. И. Письменные работы как средство воспитания мышления. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», М.—Л., 1949.

136. Гвоздев А. Н. Формирование у ребенка грамматического строя русского языка. ч. I и II, М., 1949.

137. Георгиев Ф. И. Проблема причинности в работе Пиаже «Речь и мышление ребенка». «Советская педагогика», 1937, № 4.

138. Георгиев Ф. И. Ощущение и мышление — субъективный образ объективного мира, «Вестник МГУ», 1948, № 6.

139. Георгиев Ф. И. Проблема чувственного и рационального в познании. «Вопросы философии», 1955, № 1.

140. Гиттис И. В. Вопросы методики воспитания мышления детей в начальном обучении истории. М., 1950.

141. Голант Е. А. К вопросу о видах учебно-логических заданий в работе над книгой. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», М.—Л., 1949.

142. Головкина Е. Ф. Развитие мышления учащихся при изучении школьного курса истории. Автореферат канд. дисс., М., 1955.

142а. Голомшток И. Е. Формы умственных действий и их связь с успеваемостью. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.

143. Гольдберг А. М. До питання про узагальнення і конкретизацію в оволодінні значеннями слова учнями молодших класів. Тези доповідей на наук. сесії Ін-ту психології УРСР, Київ, 1949.

144. Гольдберг А. М. Про порушення мислення у хворих з лобними ураженнями мозку «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. IV, Київ, 1956.

145. Гольдберг А. М. Психологічний аналіз недоліків розуміння і вживання слів учнями молодших класів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.

146. Гольдберг А. М. До питання про оволодіння учнями II класу різними значеннями слова. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, Київ, 1956.

147. Гоноболін Ф. Н. Очерки психологии советского учителя. М., 1951.

148. Гоноболін Ф. Н. К вопросу о понимании геометрических доказательств учащимися. «Известия АПН РСФСР», вып. 54, 1954.

149. Гопфенгауз Е. Н. Понимание литературного образа учениками I класса (на материале басни). «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.

150. Горбачева В. А. К вопросу об обобщении и конкретизации в вопросе формирования предметных понятий у детей дошкольного возраста. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.

151. Горский Д. П. К вопросу об образовании и развитии понятий. «Вопросы философии», 1952, № 4.

152. Горский Д. П. О роли языка в познании. «Вопросы философии», 1953, № 2.

152а. Горский Д. П. (ред.). Мышление и язык. М., 1957.

153. Грибанова А. К. Психологический анализ овладения детьми-дошкольниками операциями первоначального счета. Автореферат канд. дисс., Одесса, 1954.
154. Гриневиц Г. И. Про деякі засоби розвитку логічного мислення учнів на уроках арифметики в 3—4 класах. «Радянська школа», 1945, № 1—2.
155. Громов М. Д. Развитие детского мышления. «Советская педагогика», 1939, № 1.
156. Груздев П. Н. Воспитание мышления в процессе обучения. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», Л., 1949.
157. Гуревич Э. М. Влияние точности речи в практике грамматического разбора на процесс развития мышления учащегося (средней школы). «Русский язык», 1939, № 4.
158. Гуревич Э. М. Развитие мышления на уроках грамматики в V классах. Сб. «Труды 1-й научно-педагогической конференции учителей г. Ленинграда», Л., 1940.
159. Гурова Л. Л. Особенности решения арифметических задач неуспевающими учащимися V—VI классов. Автореферат канд. дисс., М., 1953.
160. Гурьянова Е. Я. К вопросу о процессе формирования обобщений у учащихся IX классов при изучении литературы. «Ученые записки Марийского гос. пед. ин-та», т. XI, 1956.
161. Гуслистый П. Г. Використання аналітичного методу при розв'язуванні задач у школі глухонімих. «Радянська школа», 1952, № 9.
162. Давиденко О. С. Вопросы мышления в трудах Сеченова и Павлова. Автореферат канд. дисс., Киев, 1955.
163. Давыдов В. В. Образование начального понятия о количестве у детей. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
- 163а. Давыдов В. В. Об образовании начального понятия числа у ребенка. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
- 163б. Давыдов В. В. О методике исследования усвоения понятий детьми. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
164. Данилов М. А. Активное восприятие и осознание учащимися нового учебного материала. «Известия АПН РСФСР», вып. 20, 1949.
- 164а. Данишевская Т. И. Основные этапы формирования избирательного обобщения наглядного материала по предварительной инструкции у дошкольников. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
165. Двинская Т. А. Развитие речи и мышления на уроках русского языка в I—III классах. «Начальная школа», 1952, № 8.
166. Демиденко В. К. Особенности усвоения исторических понятий учащимися V класса. Автореферат канд. дисс., Киев, 1955.
167. Дмитриев Л. С. К вопросу о развитии мышления учащихся в связи с проведением лабораторных работ по физике. «Физика в школе», 1949, № 6.
168. Добраев Л. П. Мыслительные процессы при составлении уравнений. «Известия АПН РСФСР», вып. 80, 1957.
169. Доброгаев С. М. Чарлз Дарвин о происхождении речи и умственной деятельности. М.—Л., 1945.
170. Доброгаев С. М. Членораздельная речь и мышление в процессе возникновения их у первобытного человека. «Природа», 1945, № 6.
171. Добромислов В. А. Работа над раскрытием понятия слова в школе. «Русский язык в школе», 1949, № 2.
172. Добромислов В. А. О развитии логического мышления учащихся V—VII классов на занятиях по русскому языку. М., 1956.
173. Добронравов В. К. Развитие мышления на уроках математики. Сб. «Труды 1-й научно-педагог. конференции учителей г. Ленинграда», Л., 1940.
174. Добрынин Н. Ф. Проблема значимости при образовании временных связей у человека. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
175. Дубовіс-Арановська Д. М. До характеристики процесу розуміння. Тези доповідей на наук. сесії Інституту психології УРСР, Київ, 1950.
176. Дубовіс Д. М. Формирование у учащихся младших классов понимания главной мысли рассказа. «Начальная школа», 1955, № 1.
177. Дубовіс Д. М. Понимание сказки дошкольником, «Дошкольное воспитание», 1955, № 10.
178. Дубовіс-Арановська Д. М. Про значення умінь складати план науково-популярного тексту для розвитку мислення молодших школярів, Тези доповідей на наук. сесії Харк. пед. інституту, Харків, 1956.
179. Дубовіс-Арановська Д. М. Про умови розвитку логічного мислення молодших школярів у процесі пояснювального читання. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
180. Дубовіс-Арановская Д. М. Формирование у младших школьников умения составлять план прочитанного текста. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
181. Дульзон А. П. К вопросу о связи языка и мышления. «Вопросы языкознания», 1956, № 3.
182. Дульнев Г. М. и Лурья А. Р. (ред.), Принципы отбора детей во вспомогательные школы. М., 1956.

183. Дьяченко Н. З. Развитие мыслительного процесса классификации у школьников II—VII классов. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», 1954, № 96.
- 183а. Евлахова Е. А. К вопросу о восприятии и осмыслении сюжетно-художественных картин учащимися вспомогательной школы, «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
184. Егоров Т. Г. Психология овладения навыком чтения. М., 1953.
185. Егоров Т. Г. Психология, гл. 11, М., 1955.
186. Ендовицкая Т. В. Роль слов в выполнении простых действий детьми дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1955.
- 186а. Еникеев М. И. Активизация мыслительной деятельности учащихся в процессе изложения знаний учителем. «Советская педагогика», 1957, № 12.
187. Ерастов Н. П. Психологические основы формирования навыка выражения своих мыслей словами. Автореферат канд. дисс., М., 1955.
188. Ерицян М. С. Психология дедуктивных умозаключений. Автореферат канд. дисс., М., 1953.
189. Есипов Б. П. Воспитание мышления в процессе обучения в начальной школе. «Советская педагогика», 1946, № 6.
190. Есипов Б. П. Мыслительная активность учащихся при повторении. «Советская педагогика», 1948, № 2.
191. Есипов Б. П. Активизация мышления учащихся в процессе обучения (I—IV классы), «Известия АПН РСФСР», вып. 20, 1949.
192. Есипов Б. П. Воспитание мышления в процессе обучения в начальной школе. Сб. «Вопросы советской дидактики», ч. 1, М., 1950.
193. Ефимова Л. А. Развитие представлений о глубине исторического времени у учащихся младшего школьного возраста. Автореферат канд. дисс., Л., 1954.
194. Ефимов С. Ф. Конкретное понятие и чувственное знание. «Вопросы философии», 1956, № 3.
195. Жекулин С. А. Процессы понимания устройства механизмов. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
196. Жилина Е. М. Схема как метод воспитания логического мышления на уроках русского языка. «Русский язык в школе», 1948, № 5.
197. Жинкин Н. И. Новые данные о работе двигательного речевого анализатора в его взаимодействии со слуховым. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
198. Жуйков С. Ф. Первоначальные обобщения языкового материала у младших школьников. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
199. Жуковская Р. И. Развитие понимания юмористических картинок в связи с развитием речи у дошкольника. Автореферат канд. дисс., Л., 1946.
200. Журавлев В. В. Вопросы учащихся и их стимулирующее значение. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», М.—Л., 1949.
201. Зальцман В. Н. Процессы мышления в припоминании. Автореферат канд. дисс., Киев, 1949.
202. Зальцман В. Н. Процессы мышления в пригадуванні. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. 1, Київ, 1949.
203. Занков Л. В. К вопросу о развитии мышления школьника (дебильного и нормального). Сб. «Новые пути в дефектологии», М., 1935.
204. Занков Л. В., Петрова В. Г. Сравнительное исследование различения сходного материала у школьников. «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
205. Занков Л. В. (ред.). Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности обучения. М., 1954.
206. Занков Л. В. (ред.). Психологические вопросы сочетания слова и наглядности в учебном процессе вспомогательной школы, М., 1956.
207. Запорожец О. В. Роль элементов практики и мимики в развитии мышления у дитини. «Наукові записки Харківського держ. пед. ін-ту», т. I, 1939.
208. Запорожец О. В. Мышления и діяльність дитини. Праці респ. наук. проф. з педагогіки і психології, т. II, Київ, 1941.
209. Запорожец О. В. і Луков Г. Д. Про розвиток міркування у дитини молодшого віку. «Наукові записки Харківського держ. пед. ін-ту», т. VI, 1941.
210. Запорожец А. В. Развитие рассуждений в дошкольном возрасте. «Дошкольное воспитание», 1942, № 5—6.
211. Запорожец А. В. Развитие рассуждений в дошкольном возрасте. «Дошкольное воспитание», 1947, № 8.
212. Запорожец А. В. Развитие логического мышления у детей в дошкольном возрасте. Сб. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», М., 1948.
213. Запорожец А. В. Психология, раздел X, М., 1954.
214. Запорожец А. В. Изменения взаимоотношения двух сигнальных систем в процессе развития ребенка-дошкольника. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
215. Зарецкий М. И. Развитие мышления учащихся в процессе обучения. «Начальная школа», 1946, № 7—8.
216. Захаров А. Н. Условия формирования обобщений у детей дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1953.

217. Зверева М. В. и Липкина А. И. О сравнении предметов умственно отсталыми школьниками. Сб. «Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы», М., 1953.
218. Зейгарник Б. В. Об одном виде нарушения мышления. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
219. Зейгарник Б. В. Виды нарушения мышления. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
220. Зейлигер-Рубинштейн Е. О. К вопросу о воспитании у учащихся приемов мышления. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», Л., 1949.
221. Зимин П. Психологические вопросы теории мышления в трудах классиков русской философии XIX века. Автореферат канд. дисс., Л., 1956.
222. Зинченко П. И., Концевая Л. М. Пути и условия формирования процессов памяти и мышления. Доклады на совещании по психологии, М., 1954.
223. Зыкова В. И. Оперирование понятиями при решении геометрических задач, «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
224. Зыкова В. И. Психология усвоения геометрических понятий учащимися IV классов, «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
225. Зыкова В. И. Очерки психологии усвоения начальных геометрических знаний. М., 1955.
226. Зыкова В. И. Соотношение слова, восприятия чертежа и практического действия при решении задач учащимися VI класса. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
227. Зюбин Л. М. Психологический анализ умственной активности учащихся в учебной деятельности. Автореферат канд. дисс., Л., 1955.
228. Иванов Р. И. Сравнение как средство сознательного и прочного усвоения знаний в V—VII классах школы. Автореферат канд. дисс., Л., 1953.
229. Иванов А. П. Чтение географической карты и развитие мышления у учащихся. «География в школе», 1948, № 5.
230. Иванов С. И. О формировании понятий в процессе обучения. «Советская педагогика», 1945, № 1—2.
231. Иванов П. П. Из опыта изучения конкретных и отвлеченных слов в речи учащихся IV класса. «Начальная школа», 1948, № 10.
232. Иванов П. И. Психология, гл. VIII. М., 1956.
233. Иванова В. С. Понимание школьниками условных и временных связей и отношений. Сб. «Вопросы детской и общей психологии», М., 1954.
234. Иванов-Смоленский А. Г. (ред.) Опыт систематического исследования условнорефлекторной деятельности ребенка. т. I, М.—Л., 1930.
235. Иванов-Смоленский А. Г. О взаимодействии первой и второй сигнальных систем при некоторых физиологических и патологических условиях, «Физиологический журнал СССР», 1949, № 5.
236. Иванов-Смоленский А. Г. Об изучении совместной работы первой и второй сигнальных систем мозговой коры, «Журнал высшей нервной деятельности», т. 5, вып. 1, 1951.
237. Ивашенко А. Г. Некоторые вопросы психологии овладения учащимися 3-го класса грамматической категорией «имя существительное». «Ученые записки Краснодар. пед. ин-та», т. XVI, 1956.
238. Игнатьев Е. И. (ред.). Психология рисунка и живописи. Сборник статей, М., 1954.
239. Игнатьев Е. И. Вопросы психологического анализа процесса рисования. «Известия АПН РСФСР», вып. 25, 1950.
240. Ильенков Э. В. О диалектике абстрактного и конкретного в научно-теоретическом познании, «Вопросы философии», 1955, № 1.
241. Индик Н. К. Мыслительные процессы при формировании нового действия. Автореферат канд. дисс., М., 1951.
242. Кабанова-Меллер Е. Н. Психологический анализ применения географических понятий и закономерностей. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
243. Кабанова-Меллер Е. Н. Усвоение и применение учащимися системы географических понятий. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
244. Кабанова-Меллер Е. Н. Усвоение и применение географических пространственных понятий учащимися. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
245. Кабанова-Меллер Е. Н. О роли наглядного материала в процессах абстрагирования и обобщения у школьников. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
246. Кабанова-Меллер Е. Н. О развитии логического мышления у школьников. «Советская педагогика», 1956, № 4.
247. Кабанова-Меллер Е. Н. Проблема формирования понятий в зарубежной психологии. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
248. Кабанова-Меллер Е. Н. Формирование навыка чтения топографического плана у школьников. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
249. Каверина Е. К. О развитии речи детей первых двух лет жизни. М., 1950.
250. Кагальняк А. И. Развитие у детей умения сравнивать предметы и явления. «Начальная школа», 1958, № 1.

251. Калмыкова З. И. Психологический анализ формирования понятия о типе задачи. «Известия АПН РСФСР», вып. 12, 1947.
252. Калмыкова З. И. Процессы анализа и синтеза при решении арифметических задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
253. Калмыкова З. И. Процессы анализа и синтеза при решении арифметических задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 71, 1955.
- 253а. Калмыкова З. И. Психологические особенности применения знаний к решению физических задач. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
254. Каплан Л. И. Психологический анализ понимания научного текста. Автореферат канд. дисс., М., 1953.
255. Каплуненко Ф. П. Значение учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности для материалистического объяснения процесса образования понятий. Автореферат канд. дисс., М., 1955.
256. Каримова Р. Ш. К вопросу о значении освоения дошкольником элементов грамматического строя языка для развития его мышления. «Ученые записки Ленингр. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, Л., 1955.
257. Карпов И. В. Психологическая характеристика процесса понимания и перевода учащимися иностранных текстов. Сб. «Вопросы теории и методики учебного перевода», М., 1950.
258. Карпов И. В. Психологические основы методики развития речи учащихся. Сб. «Развитие речи учащихся в процессе обучения», М., 1954.
259. Карпова С. Н. Осознание словесного состава речи ребенком дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1953, № 4.
260. Кебурия Д. М. К вопросу о конкретности понятия. «Вопросы философии», 1957, № 2.
261. Китаев Н. Н. Анализ рассуждений учащихся VIII—X классов по материалам их сочинений. Сб. «Психологические вопросы развития речи учащихся», М., 1953.
262. Клычникова З. И. Бессоюзное предложение и его понимание. «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. VI, 1953.
263. Коган В. М. Восстановление смысловой речи при афазии. «Ученые записки МГУ», вып. 111, т. II, 1947.
264. Коган В. М. Анализ гностической природы речи на основе изучения афазии. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
265. Кодюкова Л. М. Психология усвоения исторических понятий учащимися IV класса. Автореферат канд. дисс., М., 1951.
266. Кодюкова Л. М. Психология усвоения исторических понятий учащимися IV класса. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
- 266а. Кок Е. П. Исследование процесса выделения абстрактного признака и обобщенного влияния прежнего опыта. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
267. Колбая М. Г. Роль слова в процессе мышления. Автореферат канд. дисс., Тбилиси, 1953.
268. Кольцова М. М. Материалы по изучению формирования сигнальных систем действительности у ребенка. Автореферат докт. дисс., Л., 1954.
269. Кольцова М. М. Данные по изучению физиологических механизмов процесса обобщений у детей. Совещание по вопросам физиологии и патологии речевой деятельности, Л., 1955.
270. Кольцова М. М. О физиологических механизмах развития процесса общения у ребенка. «Журнал высшей нервной деятельности», т. VI, вып. 2, 1956.
271. Кольцова М. М. Сравнительная роль различных анализаторов в развитии обобщающего действия слова у ребенка. «Вопросы психологии», 1956, № 4.
272. Комм А. Г. Реконструкция в воспроизведении (к вопросу о соотношении мышления и памяти). «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 34, Л., 1940.
273. Комм А. Г. Проблемы психологии интеллекта в трудах Ж. Пиаже. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
274. Кондрашов Н. А. и Спиркин А. Г. Происхождение языка и мышления. Сб. «Вопросы языкознания в свете трудов И. В. Сталина», вып. 4, 1952.
275. Концева О. М. Розуміння дитиною байки. Праці респ. наук. конф. з педагогіки і психології, т. II, Київ, 1941.
276. Концева О. М. Про психологію розв'язання арифметичних задач дітьми-семилітками. «Радянська школа», 1947, № 4.
277. Концева О. М. Формування арифметичного міркування в учнів перших класів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. II, Київ, 1950.
278. Концева О. М. Питання розвитку мислення дитини в світлі праць І. В. Сталіна з мовознавства і вчення І. П. Павлова про вищу нервову діяльність. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. III, Київ, 1952.
279. Концева О. М. Умови формування початків логічного мислення у дошкільників. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
280. Концева О. М. О формировании логического мышления у детей до-

школьников. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

281. Копнин П. В. Формы мышления и их взаимосвязь. «Вопросы философии», 1956, № 3.

282. Корзакова Е. И. Усвоение операций счета детьми дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1951.

283. Корман Т. А. Переосмысливание знаний в процессе усвоения. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.

284. Корман Т. А. О перестройке понятий (знаний) у школьников. Доклады на совещании по вопросам психологии. М., 1954.

285. Корман Т. А. К вопросу о воспитании интеллектуальной активности у учащихся. «Советская педагогика», 1955, № 6.

286. Корман Т. А. Практические знания по психологии мышления (в педагогических институтах). «Вопросы психологии», 1956, № 4.

287. Корнилов К. Н., Смирнов А. А., Теплов Б. М. (ред.). Психология, гл. II, VIII, IX. М., Учпедгиз, 1948.

288. Корсунская Б. Д., Морозова Н. Г. О постановке понятий в младших классах школы глухонемых. М., 1939.

289. Косма Т. В. Про міркування у дітей молодшого віку «Радянська школа», 1949, № 1.

290. Косма Т. В. Розуміння молодшими школярами описового художнього тексту. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. II, Київ, 1950.

291. Косма Т. В. Про деякі питання психології мислення в світлі праць І. В. Сталіна з мовознавства і вчення І. П. Павлова про вищу нервову діяльність. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. III, Київ, 1952.

292. Косма Т. В. До питання про розвиток мислення дитини. «Філософський збірник КДУ», Київ, 1955, № 2.

293. Косма Т. В. Про співвідношення образу і слова в розумінні учнями молодших класів художніх творів. Тези доповідей на наук. сесії КДУ, 1955.

294. Косма Т. В. До питання про співвідношення чуттєвого і раціонального в мисленні молодших школярів. Тези доповідей на наук. сесії Ін-ту психології УРСР, 1955.

295. Косма Т. В. Про деякі особливості розумового розвитку дітей дошкільного віку та способи керівництва ним. «Дошкільне виховання», 1956, № 4.

296. Косма Т. В. Особливості розвитку мислення учнів молодших класів. Київ, 1956.

297. Косма Т. В. Розуміння молодшими школярами алегорії. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, 1956.

298. Косма Т. В. До питання про роль конкретного і абстрактного в мисленні молодших школярів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.

299. Косма Т. В. Особливості розуміння молодшими школярами віршів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, 1956.

300. Коссов Б. Б. Особенности усвоения начальных алгебраических знаний школьниками с различным типологическим соотношением I и II сигнальных систем. «Вопросы психологии», 1956, № 4.

301. Костюк Г. С. Вопросы психологии понимания. «Советская педагогика», 1948, № 9.

302. Костюк Г. С. Про генезис поняття числа у дітей. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», Київ, 1940.

303. Костюк Г. С. Про психологію розуміння. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. II, 1950.

304. Костюк Г. С. Про психологічні передумови поліпшення якості шкільного навчання. Зб. «На допомогу шкільному інспекторові», Київ, 1950.

305. Костюк Г. С. Взаємозв'язок мислення і мови. «Укр. мова в школі», 1952, № 3.

306. Костюк Г. С. Вчення І. П. Павлова про дві сигнальні системи та його значення для психології. «Радянська школа», 1952, № 1.

307. Костюк Г. С. Питання психології пізнання в «Педагогічній антропології» К. Д. Ушинського. Вступна стаття до т. 4 творів Ушинського, Київ, 1952.

308. Костюк Г. С. О развитии мышления у детей. Доклады на XIV международном конгрессе по психологии, М., 1954.

309. Костюк Г. С. К вопросу о психологических закономерностях. «Вопросы психологии», 1955, № 1.

310. Костюк Г. С. (ред.). Психология, розд. XIII, Київ, 1939.

311. Костюк Г. С. (ред.). Психология, розд. IX, Київ, 1955.

312. Костюк Г. С. Некоторые вопросы взаимосвязи воспитания и развития личности. «Вопросы психологии», 1956, № 5.

313. Костюк Г. С. Значение трудов И. М. Сеченова для развития материалистической психологии. Сборник, посвященный 50-летию со дня смерти И. М. Сеченова, Одесса, 1957.

313а. Костюк Г. С. Вопросы мышления в советской психологии. «Вопросы психологии», 1957, № 5.

314. Кравков С. В. Очерк психологии, гл. 8, М., 1925.
315. Красногорский Н. И. К физиологии становления детской речи. «Журнал высшей нервной деятельности», т. II, вып. 4, 1952.
316. Красногорский Н. И. О типовых особенностях высшей нервной деятельности у детей. «Журнал высшей нервной деятельности», т. III, вып. 2, 1953.
317. Красногорский Н. И. «Труды по изучению высшей нервной деятельности человека и животных», т. I, М., 1954.
- 317а. Красногорский Н. И. Новые данные по физиологии речевой деятельности. «Журнал высшей нервной деятельности», т. VI, вып. 4, 1956.
318. Кругляк М. И. О формировании понятий у учащихся в процессе обучения. «Советская педагогика», 1955, № 3.
319. Кругляк М. И. Про формування історичних понять в учнів у процесі навчання. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
320. Крутецкий В. А. Понимание и оценка школьниками некоторых моральных качеств личности. «Вопросы психологии», 1956, № 2.
321. Кудрявцев Т. В. Процесс переключения от одной умственной операции к другой в учебной работе младших школьников. Автореферат канд. дисс., М., 1956.
- 321а. Кудрявцев Т. В. Процесс переключения от одной умственной операции к другой в учебной работе младших школьников. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
322. Кудрявцева Е. М. Психологический анализ трудностей в усвоении ботаники учащимися V—VI классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
323. Кудрявцева Е. М. Изменение узнавания предметов в ходе развития учащихся. Автореферат канд. дисс., М., 1954.
- 323а. Кудрявцева Е. М. О развитии узнавания в школьном возрасте. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
324. Кудрявцева Е. М. Роль анализа, синтеза и сравнения в формировании ботанических понятий. «Естествознание в школе», 1956, № 5.
325. Куликов В. Н. Понимание функциональной зависимости (на материале решения примеров и задач учащимися IV классов). Автореферат канд. дисс., Иваново, 1952.
326. Куликов В. Н. Понимание математической зависимости младшими школьниками. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
327. Куприна А. П. Развитие мышления учащихся средней школы на материале естествознания (зоологии и основ дарвинизма). Автореферат канд. дисс., М., 1955.
328. Кушков Н. Г. Воспитание мышления учащихся в процессе начального и повторного изучения материала. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», Л., 1949.
329. Ладыгина-Котс Н. Н. Исследование познавательных способностей шимпанзе. М., 1923.
330. Ладыгина-Котс Н. Н. Дитя шимпанзе и дитя человека. М., 1936.
331. Ладыгина-Котс Н. Н. Особенности элементарного мышления у животных. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
332. Ладыгина-Котс Н. Н. Особенности мышления антропоидов в его проявлении в конструктивной и орудийной деятельности. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
333. Ланда Л. Н. О некоторых недостатках изучения мышления учащихся. «Советская педагогика», 1956, № 11.
334. Ланда Л. Н. К психологии формирования методов рассуждения (на материале решения геометрических задач на доказательство учащимися VII—VIII классов). Автореферат канд. дисс., М., 1955.
335. Ланда Л. Н. О роли поисковых проб в процессе мышления. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии познания (20—22 мая 1957 г.), М., 1957.
- 335а. Ланда Л. Н. Некоторые данные о развитии умственных способностей. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
336. Лебединская Е. И. и Полякова А. Г. Некоторые возрастные изменения взаимодействия I и II сигнальных систем у детей от 2 до 7 лет. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
337. Лебединцев К. Ф. Развитие числовых представлений ребенка в раннем детстве, Киев, 1923.
338. Левентуев П. И. О природе понимания учебного материала и некоторые вопросы методики. «Ученые записки Сталинабадского гос. пед. ин-та», вып. 1, 1956.
- 338а. Левиева С. Н. Особенности понимания характера литературного героя учащимися восьмых классов. «Вопросы психологии», 1957, № 3.
339. Левитов Н. Д. Психология старшего школьника, М., 1955.
340. Леонтьев А. Н. Развитие внутренней структуры высшего поведения. Сб. «Психоневрологические науки в СССР», М.—Л., 1930.
341. Леонтьев А. Н. К теории развития психики ребенка, «Советская педагогика», 1945, № 4.
342. Леонтьев А. Н. Психологические вопросы сознательности учения. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1949.
343. Леонтьев А. Н. Очерки развития психики, М., 1947.

344. Леонтьев А. Н. Опыт экспериментального исследования мышления. Доклады на совещании по психологии (3—8 июля 1953 г.), М., 1954.
345. Леонтьев А. Н. О системной природе психических функций. Тезисы докладов философ. фак-та на юбил. научн. сессии, посвящен. 200-летию МГУ, М., 1955.
346. Леонтьев А. Н. Обучение как проблема психологии. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
347. Леонтьев А. Н. Теоретические проблемы психического развития ребенка. «Советская педагогика», 1957, № 6.
348. Леушина А. М. К вопросу о культуре логической мысли дошкольника. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. VI, 1957.
349. Леушина А. М. Развитие количественных представлений и вычислительных навыков у детей в процессе обучения в I классе. «Известия АПН РСФСР», вып. 70, 1955.
350. Леушина А. М. Подготовка детей к усвоению арифметического материала в школе. Автореферат докт. дисс., Л., 1956.
351. Липкина А. И. Анализ и синтез при познании предметов учащимися вспомогательной школы. Сб. «Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы», М., 1953.
352. Липкина А. И. Взаимоотношение образа и слова в работе над учебным текстом. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
353. Липкина А. И. О сравнении предметов дошкольниками. «Дошкольное воспитание», 1954, № 9.
354. Липкина А. И. и Завитаев А. А. Развитие логического мышления учащихся на занятиях по изучению природы. «Начальная школа», 1956, № 6.
355. Литвиненко А. С. Понимание при переводе. Сб. «Вопросы теории и методики учебного перевода», М., 1950.
356. Личагина О. В. Развитие речи и мышления учащихся в I—IV классах. Сб. «Методы повышения успеваемости в школе», М., 1940.
357. Ломов Б. Ф. Особенности развития представлений в пространстве в процессе первоначального обучения черчению. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
358. Луков Г. Д. Про усвідомлення дитиною мови в процесі гри. «Наукові записки Харк. держ. пед. ін-ту», т. I, 1939.
359. Лурья А. Р. (ред.) Речь и интеллект в развитии ребенка. Труды психол. лаборатории Акад. ком. воспит. им. Крупской, т. I, М., 1928.
360. Лурья А. Р. Пути развития детского мышления. «Естествознание и марксизм», 1929, № 2.
361. Лурья А. Р. К патологии счетных операций. «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.
362. Лурья А. Р. О патологии грамматических операций, «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.
363. Лурья А. Р. Травматическая афазия. М., 1947.
364. Лурья А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М., 1948.
365. Лурья А. Р. Развитие конструктивной деятельности дошкольника. Сб. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», М.—Л., 1948.
366. Лурья А. Р. Основные проблемы клиники очаговых поражений головного мозга в свете идей И. П. Павлова. «Журнал высшей нервной деятельности», вып. 5, 1952.
367. Лурья А. Р. Роль слова в формировании временных связей у человека «Вопросы психологии», 1955, № 1.
368. Лурья А. Р. Роль слова в формировании временных связей в нормальном и аномальном развитии. М., 1955.
369. Лурья А. Р. и Юдович Ф. Я. Речь и развитие психических процессов у ребенка. М., 1956.
370. Лурья А. Р. О регулирующей роли речи в формировании произвольных движений. «Журнал высшей нервной деятельности», т. VI, вып. 5, 1956.
371. Лурья А. Р. (ред.) Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка. М., 1956.
372. Лурья А. Р. Двигательный анализатор и проблема корковой организации движения. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
373. Люблинская А. А. Причинное мышление ребенка в действии. «Известия АПН РСФСР», вып. 17, 1948.
374. Люблинская А. А. Воспитание мышления у детей. «Дошкольное воспитание», 1951, № 12.
375. Люблинская А. А. Роль языка в развитии познавательной деятельности ребенка. Доклады на совещании по вопросам психологии, М., 1954.
376. Люблинская А. А. Роль языка в умственном развитии ребенка. «Ученые записки Ленингр. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, Л., 1955.
377. Люблинская А. А. Некоторые особенности взаимоотношения слова и наглядности в формировании представлений у ребенка-дошкольника. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
378. Люблинская А. А. Некоторые особенности умственной деятельности пер-

воклассников. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

379. Макляк Н. М. Психология усвоения арифметических операций учениками 1-го класса. Автореферат канд. дисс., Одесса, 1955.

380. Марчиновская Е. Н. Нарушения обобщающей функции речи в образовании временных связей у умственно отсталых детей. Автореферат канд. дисс., М., 1955.

381. Матвеев И. П. Психология процесса сравнения понятий. Автореферат канд. дисс., М., 1954.

382. Матвеев И. П. Сравнение и его роль при формировании представлений и понятий. «Ученые записки Кабардинского пед. ин-та», вып. IX, 1956.

383. Матюшкин А. М. Некоторые условия формирования обобщений. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии познания (20—22 мая 1957 г.), М., 1957.

383а. Матюшкин А. М. Зависимость обобщения отношений от процесса анализа. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.

384. Махинько В. И. Учение И. П. Павлова о двух сигнальных системах. Харьков, 1952.

385. Мдивани К. Д. Понятийное мышление при шизофрении (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. V, Тбилиси, 1948.

386. Мегрелидзе К. Р. От животного сознания к человеческому. Сб. «Язык и мышление», т. V, Л., 1935.

387. Мегрелидзе К. Р. О ходячих суевериях и «пралогическом» способе мышления (реплика Леви-Брюлю). Сб. «Академику Н. Я. Марру», М.—Л., 1935.

388. Меделян И. А. Психологический анализ ошибок при решении арифметических задач учащимися V—VI классов (на материале задач на нахождение части от числа и числа по данной величине его части). «Известия АПН РСФСР», вып. 71, 1955.

389. Мейлах В. С. О метафоре как элементе художественного мышления. «Труды отдела новой русской литературы», т. I, М.—Л., 1948.

390. Мельникова Г. М. Понимание и усвоение учащимися V кл. причинно-следственных зависимостей между историческими явлениями. Автореферат канд. дисс., М., 1956.

391. Менчинская Н. А. Развитие математических операций у детей школьного возраста. М., 1934.

392. Менчинская Н. А. Психологический анализ процесса осмысления (на математическом материале). «Советская педагогика», 1937, № 3.

393. Менчинская Н. А. Вопросы психологии обучения арифметике. «Советская педагогика», 1938, № 11.

394. Менчинская Н. А. О развитии у детей способности к обобщению. «Начальная школа», 1939, № 11—12.

395. Менчинская Н. А. О психологии решения арифметических задач. «Советская педагогика», 1949, № 1.

396. Менчинская Н. А. Вопросы развития мышления ребенка в дневниках русских авторов. «Ученые записки Гос. пед. ин-та психологии», т. II, М., 1941.

397. Менчинская Н. А. Вопросы мышления в работах К. Д. Ушинского. «Начальная школа», 1945, № 12.

398. Менчинская Н. А. Интеллектуальная деятельность при решении арифметических задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.

399. Менчинская Н. А. Психология сознательного усвоения понятий. Тезисы докладов на сессии АПН РСФСР, М., 1949.

400. Менчинская Н. А. Психология усвоения понятий. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.

401. Менчинская Н. А. Взаимоотношение слова и образа в процессе усвоения знаний школьниками. Доклады на совещании по вопросам психологии, М., 1954.

402. Менчинская Н. А. К проблеме психологии усвоения знаний. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.

403. Менчинская Н. А. Некоторые вопросы психологии применения учащимися знаний на практике. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

404. Менчинская Н. А. Психология обучения арифметике. М., 1955.

404а. Менчинская Н. А. и Пчелко А. С. Развитие логического мышления на уроках арифметики. Сб. «Развитие логического мышления в процессе обучения в начальной школе», М., 1956.

405. Мехтизаде З. М. Психологический анализ основных трудностей в усвоении учащимися VI класса раздела о делимости чисел и операции с дробями. «Известия АПН РСФСР», вып. 72, 1955.

406. Миллер А. Д. Проблема первобытного мышления. «Психология», т. II, 1929, № 1.

407. Минковский В. Л. Опровержение логических доказательств как средство развития математического мышления учащихся. Канд. дисс., М., 1947.

408. Минская Г. И. Переход от наглядно-действенного к рассуждающему мышлению у детей дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1954.

409. Михальский К. А. Решение сложных арифметических задач в вспомогательной школе. «Известия АПН РСФСР», вып. 41, 1952.

410. Михеева Н. Н. Знакомство детей с природой как средство воспитания наблюдательности и мышления. Сб. «Воспитатели детских садов о своей работе», М., 1948.
411. Макеева В. А. О работе учителя над развитием мышления учащихся V—VII классов на уроках русского языка. Автореферат канд. дисс., Киев, 1954.
412. Мистюк В. В. Некоторые особенности восприятия и понимания школьниками проекционных рисунков. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
413. Морозова Н. Г. Понимание основной мысли рассказа глухонемыми школьниками. Сб. «Учебно-воспит. работа в спец. школах», вып. 4, М., Учпедгиз, 1946, стр. 52—95.
414. Морозова Н. Г. О понимании текста. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
415. Морозова Н. Г. Развитие речи в младшем школьном возрасте. Сб. «Очерки психологии детей», М., 1950.
416. Морозова Н. Г. Воспитание сознательного чтения у глухонемых школьников, М., 1953.
417. Морозов С. К. Понимание и усвоение историко-хронологической последовательности учащимися V—VI классов. Автореферат канд. дисс., М., 1954.
418. Морозова М. Н. Дидактический материал для работы над воспитанием логического мышления в 1-м классе. М., 1949.
- 418а. Морозов М. Ф. Вопросы учителя как средство активизации мыслительной деятельности учащихся на уроке. «Советская педагогика», 1957, № 5.
419. Надирашвили Ш. А. О психологической природе единства мышления и речи. Автореферат канд. дисс., Тбилиси, 1955.
420. Назарец А. И. Работа над формированием исторических понятий в IX кл. «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та», т. 55, вып. 3, 1956.
421. Назимов И. Н. Восприятие старшими школьниками литературно-художественных сатирических образов. Автореферат канд. дисс., Киев, 1956.
422. Наседкин А. Д. О связи слова и понятия. Автореферат канд. дисс., М., 1953.
423. Натадзе Р. Г. Генезис образования понятия. Труды Тбилиского гос. пед. ин-та (на груз. яз.), т. 12, Тбилиси, 1940.
424. Натадзе Р. Г. К развитию вербального пути овладения понятием (на груз. яз., резюме на русском). Сообщения АН Груз. ССР, т. II, Тбилиси, 1941, № 7.
425. Натадзе Р. Г. К развитию операции классификации в школьном периоде (на груз. яз., резюме на русском). Сообщения АН Груз. ССР, т. III, Тбилиси, 1942, № 3.
426. Натадзе Р. Г. Онтогенез познавательной функции понятия. Труды Тбилиского гос. пед. ин-та (на груз. яз.), т. II, 1942.
427. Натадзе Р. Г. Посткомпионное нарушение критической способности (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. IV, Тбилиси, 1947.
428. Натадзе Р. Г. К онтогенезу овладения понятием из контекста (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. VIII, Тбилиси, 1953.
429. Натадзе Р. Г. Общая психология (на груз. яз.), гл. VII. Тбилиси, 1956.
430. Натадзе Р. Г. Два пути овладения понятием в школьном возрасте (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. X, Тбилиси, 1956.
431. Натадзе Р. Г. К онтогенезу обобщения понятий (образование опосредствованных понятий) (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. I, Тбилиси, 1942.
432. Натадзе Р. Г. Об овладении «конкретными» естественнонаучными понятиями в школе. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), М., 1957.
- 432а. Натадзе Р. Г. Вопросы мышления и речи в трудах психологов Грузинской ССР. «Вопросы психологии», 1957, № 5.
433. Наумов П. А. Психологический анализ процесса обобщения учебного материала учащимися (при изучении новой истории). Автореферат канд. дисс., М., 1955.
434. Некрасова К. А. К вопросу о формировании общих понятий у детей старшего дошкольного возраста (6—7 лет). Канд. дисс., М., 1949.
435. Некрасова К. А. О формировании обобщений у детей дошкольного возраста. «Дошкольное воспитание», 1950, № 3.
436. Непомнящая Н. И. К вопросу о психологических механизмах формирования умственного действия. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
437. Никифорова О. И. Роль представлений в восприятии слова, формы и художественного описания. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
438. Никифорова О. И. Восприятие метафоры. «Ученые записки Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. VIII, 1954.
439. Ніколенко Д. Ф. Сприймання дітьми комічних ситуацій в їх літературно-художньому зображенні. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. I, Київ, 1949.

440. Ніколенко Д. Ф. Розвиток мислення і мови у дітей дошкільного віку, «Дошкільне виховання», 1951, № 2.
441. Ніколенко Д. Ф. Особливості розуміння молодшими школярами граматичних категорій, «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
442. Ніколенко Д. Ф. Особенности понимания учащимися некоторых грамматических категорий. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955), изд-во АПН РСФСР, 1957.
443. Новикова Л. А. Электрофизиологическое исследование речевых кинестезий, Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955), изд-во АПН РСФСР, 1957.
444. Орбели Л. А. Основные вехи изучения высшей нервной деятельности ребенка. «Журнал высшей нервной деятельности», т. V, вып. 5, 1955.
445. Орлова А. М. Психология овладения понятием «подлежащее», «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
446. Орлова А. М. Психологические условия дифференцирования учащимися главных типов простого предложения. «Известия АПН РСФСР», вып. 78, 1956.
447. Осипова В. Н. Исследование мышления шизофреников методом деформированного текста. Труды Гос. ин-та мозга им. Бехтерева, т. XVIII, Л., 1947.
448. Павлова К. Г. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности учащихся при усвоении грамматики. Автореферат канд. дисс., Л., 1956.
449. Палкина И. М. Формирование грамматических понятий в связи с развитием речи (у учащихся V классов средней школы). Автореферат канд. дисс., Л., 1955.
- 449а. Панфилов В. З. К вопросу о соотношении языка и мышления. Сб. «Мышление и язык», М., 1957.
450. Патрина К. Т. Особенности понимания значения слова детьми старшего дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1955.
451. Пашковская Е. И. Возникновение и развитие мышления ребенка раннего возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1955.
452. Петербургская М. С. Психология усвоения естествоведческих понятий учащимися начальной школы. Автореферат канд. дисс., Куйбышев, 1954.
453. Петров Я. И. О формировании понятия разностного сравнения во II классе. «Ученые записки Новозыбковского гос. пед. ин-та», 1952.
454. Петров Я. И. К вопросу о формировании понятий «больше—меньше на столько-то» у первоклассника. «Ученые записки Новозыбковского гос. пед. ин-та», 1953.
455. Петрова Е. Развитие мышления учащихся в процессе обучения. «Советская педагогика», 1947, № 7.
456. Петрова В. Г. Различение сходных объектов учащимися вспомогательной школы в зависимости от характера сочетания слова и наглядности. Сб. «Психологич. вопросы сочетания слова и наглядности в учебн. процессе вспомогательной школы», М., 1956.
457. Пинский Б. И. Особенности обобщения и различения в действиях школьников-олигофренов. «Известия АПН РСФСР», вып. 57, 1954.
458. Пипуныров П. Н. Абстрагирующая работа мышления и вторая сигнальная система. «Известия ЛГУ», 1952, № 8
459. Пискунова М. К. О приемах обучения, способствующих лучшему пониманию и усвоению зоологических понятий (в V классе). «Ученые записки Сталинабадского пед. ин-та», т. 12, вып. 1, 1956.
460. Полякова А. В. Дифференцирование сходного грамматического материала в зависимости от условий обучения. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
461. Помагайбо В. И. Об усвоении учащимися понятий в процессе обучения. Сб. «Вопросы советской дидактики», ч. 1, М., 1950.
462. Понгильская А. Ф. О некоторых особенностях понимания имен существительных глухонемыми школьниками. «Известия АПН РСФСР», вып. 9, 1949.
- 462а. Пономарев Я. А. К вопросу о психологических механизмах взаимоотношения чувственного и логического познания. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
- 462б. Пономарев Я. А. Количественная оценка эффективности предварительной задачи. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
463. Портнова Д. Л. Розуміння прочитаного в школах глухонімих, Київ, 1939.
464. Поспехов И. М. Основные особенности понимания литературного персонажа учащимися VII—X классов средней школы. Автореферат канд. дисс., М., 1956.
465. Прайсман Б. Д. Понимание младшими школьниками мотивов поведения литературных персонажей. Автореферат канд. дисс., Киев, 1953.
466. Прайсман Б. Д. Розуміння молодшими школярами мотивів поведінки літературних персонажів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, Київ, 1956.
467. Пратусевич А. А. ● речедвигательном анализаторе и его роли в процессе познания. «Вопросы философии», 1953, № 6.
468. Проколієнко Л. М. Психологічний аналіз оволодіння п'ятикласниками граматичним поняттям виду дієслова. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
469. Проколієнко Л. М. Особливості засвоєння учнями граматичного поняття роду іменників. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VII, Київ, 1957.
470. Протопопов В. П. Процесс отвлечения и обобщения (абстракции) у

животных и человека. Доклады VI всесоюзного съезда физиологов, биохимиков, фармакологов, 1947.

471. Протопопов В. П. Исследование высшей нервной деятельности в естественном эксперименте. Киев, 1950.

472. Протопопов В. П. Процессы отвлечения и обобщения (абстракции) у животных и человека. Сб. «Исследование высшей нервной деятельности в естественном эксперименте», Киев, 1950.

473. Протопопов В. П. Исследование патофизиологических оснований расстройств абстрактного мышления у психически больных. Совещание по вопросам физиологии и патологии речевой деятельности, Л., 1955.

474. Протопопов В. П., Рушкевич Е. А. Исследование расстройства абстрактного мышления у психически больных и их физиологическая характеристика. Киев, 1956.

475. Пуни А. Ц. О чувственных и логических компонентах двигательной деятельности спортсменов. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

476. Раев А. И. Опыт психологического анализа процесса усвоения системы исторических понятий учащимися IV—VIII классов. Автореферат канд. дисс., Л., 1955.

477. Рамишвили Д. И. О взаимоотношении мышления и речи в идеалистической и советской психологии (на груз. яз.), «Языкознание», т. III, Тбилиси, 1952.

478. Рамишвили Д. И. О психологической природе донаучных понятий. Доклады на совещании по вопросам психологии, М., 1954.

479. Редько А. З. Усвоение исторических понятий учащимися V—VII классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, М., 1950.

480. Резников Л. О. Проблема образования понятия в свете истории языка. Сб. «Философские записки», т. I, 1946.

481. Резников Л. О. К вопросу о генезисе человеческого мышления. Труды филол. фак-та Универс. Ростов-на-Дону, вып. 3, 1945.

482. Резников Л. О. К вопросу о соотношении языка и мышления. «Вопросы философии», 1947, № 2.

483. Резник Я. Б. Образование правильных представлений и понятий у детей. Киев, 1938.

484. Резник Я. Б. Образование правильных представлений и понятий у детей. «Советская педагогика», 1939, № 7.

485. Резник Я. Б. Методика утврєнення правильних уявлєнь і понять у дітей. «Комуністична освіта», 1939, № 6.

486. Резник Я. Б. Анализ и синтез, индукция и дедукция в познании и обучении. «Советская педагогика», 1940, № 3.

487. Рогинский Г. З. Навыки и зачатки интеллектуальных действий у антропоидов (шимпанзе). Л., 1948.

488. Рогинский Г. З. Образование навыков у низших обезьян. «Труды гос. ин-та мозга им. Бехтерева», т. IX, 1939.

489. Рогинский Г. З. Зачатки элементарного, наглядного мышления в условных рефлексах на отношения у обезьян. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, Л., 1955.

490. Рогинский Г. З. Опыты Павлова И. П. над человекообразными обезьянами. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, Л., 1955.

491. Рогинский Г. З. и Тих Н. А. Обходные пути у животных. Сб. «Проблемы современной физиологии нервной и мышечной систем», Тбилиси, 1956.

492. Рогинский Г. З. Опыты И. П. Павлова над обезьянами и вопросы психологии. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

493. Роговин М. С. Проблема понимания. Автореферат канд. дисс., М., 1956.

494. Рождественский Н. С. и Ягодковская В. К. Развитие логического мышления на уроках русского языка. Сб. «Развитие логического мышления в процессе обучения в начальной школе», М., 1956.

495. Розенгарт-Пупко Г. Л. О развитии значения детских слов в раннем возрасте. Тезисы докладов научной сессии отделения психологии АПН РСФСР, М.—Л., 1947.

496. Розенгарт-Пупко Г. Л. Речь и развитие восприятия в раннем возрасте. М., 1948.

497. Рубинштейн М. М. Очерки по психологии первичного мышления. Докт. дисс., М., 1940.

498. Рубинштейн М. М. Первые восприятия у детей, различение и узнавание. «Советская педагогика», 1941, № 4.

499. Рубинштейн С. Л. Основы психологии. М., 1935.

500. Рубинштейн С. Л. К вопросу о стадиях наблюдения у ребенка. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. XVIII, Л., 1939.

501. Рубинштейн С. Л. К психологии речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. XXXV, 1941.

502. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. М., 1946.

503. Рубинштейн С. Л. Вопросы психологической теории. «Вопросы психологии», 1955, № 1.

504. Рубинштейн С. Л. Психологические воззрения И. М. Сеченова и советская психологическая наука. «Вопросы психологии», 1955, № 5.

505. Рубинштейн С. Л. Психологические воззрения И. М. Сеченова и советская психологическая наука. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

506. Рубинштейн С. Л. Проблема мышления и пути ее исследования. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии познания (20—22 мая 1957 г.), М., 1957.

506а. Рубинштейн С. Л. Принцип детерминизма и психологическая теория мышления. «Вопросы психологии», 1957, № 5.

506б. Рубинштейн С. Л. Вопросы психологии мышления и принцип детерминизма. «Вопросы философии», 1957, № 5.

506в. Рубинштейн С. Л. К вопросу о языке, речи и мышлении. «Вопросы языкознания», 1957, № 2.

507. Рубцова Т. В. Сприймання юними читачами героїчного літературного персонажа. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. I, 1949.

508. Рубцова Т. В. Розуміння психології літературного персонажа дітьми молодшого шкільного віку. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. II, 1950.

509. Рубцова Т. В. Об осознании школьниками моральных свойств личности, Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.

510. Рудик П. А. Психология, гл. IX, М., 1955.

511. Рудич В. Ф. Процесс формирования понятий по истории у учащихся IV—X классов. Автореферат канд. дисс., М., 1955.

512. Рудченко И. М. Об усвоении фонетических и грамматических понятий учениками младших классов средней школы. Автореферат канд. дисс., Киев, 1954.

513. Рузская А. Г. Роль непосредственного опыта и слова в образовании обобщений у детей дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., М., 1954.

514. Русов Ю. В. Психологический анализ процессов решения геометрических задач на построение. Автореферат канд. дисс., Москва—Горький, 1955.

515. Рушкевич Е. А. О расстройствах отвлечения и обобщения при шизофрении и их патофизиологических основаниях. Сб. «Вопросы физиологии», Киев, 1953, № 4.

516. Рушкевич Е. А. Исследование расстройств образования искусственных понятий у психически больных и их патофизиологических оснований. Совещание по вопросам физиологии и патологии речевой деятельности, Л., 1955.

517. Самарин Ю. А. Стиль умственной работы старших школьников. «Известия АПН РСФСР», вып. 17, 1948.

518. Самарин Ю. А. Изучение системности и подвижности ассоциаций в умственной деятельности школьников. М., 1954.

519. Самарин Ю. А. и Ашмутайт М. П. Особенности умственной деятельности учащихся IV классов и их готовность к обучению в V классе. «Известия АПН РСФСР», вып. 72, 1955.

520. Самарин Ю. А. Психологические основы системности и динамичности в умственной деятельности школьника (среднего и старшего школьного возраста). Автореферат докт. дисс., Л., 1955.

521. Самарин Ю. А. Об ассоциативной природе умственной деятельности. «Вопросы психологии», 1957, № 2.

522. Сахаров Л. С. О методах исследования понятий (у детей). «Психология», т. III, № 1, 1930.

523. Сверстюк Е. О. Розуміння учнями мотивів поведінки літературного персонажа. «Література в школі», 1956, № 6.

524. Семенова-Болтунова А. П. Арифметическое мышление школьника. Л., 1931.

525. Семенова А. П. Психологический анализ понимания аллегорий, метафор и сравнения. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. XXXV, 1941.

526. Семенова А. П. Соотношение конкретизации и обобщения при понимании переносных значений. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.

527. Семенова А. П. Некоторые вопросы понимания школьниками аллегорий. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.

528. Серебренникова Н. П. К вопросу об овладении детьми-предшкольниками элементами грамматического строя языка (овладение системой склонения имен существительных). Л., 1953.

529. Силенко У. М. Формирование системности знаний учащихся VIII класса в процессе обучения (на материале изучения географии). Автореферат канд. дисс., Л., 1954.

530. Синица И. О. Запитання вчителя як засіб керівництва розумінням п'ятикласниками тексту художнього твору. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, Київ, 1956.

531. Синица И. О. Деякі особливості засвоєння учнями нових слів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.

532. С и н и ц а И. Е. Особенности восприятия учащимися незнакомых слов. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
533. С и н и ц а И. О. Психологічні особливості засвоєння лексики учнями 5 класу. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VII, Київ, 1957.
534. С к а т к и н М. Н. Образование элементарных понятий в процессе обучения естествознанию. «Советская педагогика», 1944, № 4.
535. С к а т к и н М. Н. Научные основы преподавания естествознания в начальной школе. «Известия АПН РСФСР», вып. 4, 1946.
536. С к а т к и н М. Н. Анализ и синтез при решении арифметических задач. «Начальная школа», 1947, № 1.
537. С к и п и н Г. В. О механизме генерализации условных рефлексов (о законе замыкательной функции в высших отделах центральной нервной системы). «Журнал высшей нервной деятельности», т. II, вып. 4, 1952.
538. С к о п е ц Л. А. Психологический анализ причин, мешающих правильному оперированию грамматическими понятиями у младших школьников. «Учебные записки Алма-Атинского пед. ин-та», т. IX, 1954.
539. С к р и п ч е н к о А. В. Особенности обобщения у учащихся I—II классов. Автореферат канд. дисс., Киев, 1955.
540. С к р и п ч е н к о О. В. Особливості узагальнень в учнів 1—2 класів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
541. С к р и п ч е н к о О. В. Деякі особливості розвитку узагальнень у дітей дошкільного віку. «Дошкільне виховання», Київ, 1952, № 8.
542. С к р и п ч е н к о А. В. Особенности обобщения у учащихся I—II классов. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
543. С к р я б и н С. С. Экспериментальное исследование процесса абстракции в связи с восприятием формы, 1929.
544. С л а в и н а Л. С. Понимание устного рассказа детьми раннего возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
545. С л а в и н а Л. С. О некоторых особенностях умственной работы неуспевающих школьников. «Советская педагогика», 1954, № 1.
546. С л а в с к а я К. А. К проблеме «переноса». «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
547. С м и р н о в А. А. Процессы мышления при запоминании. «Известия АПН РСФСР», вып. 1, 1945.
548. С м и р н о в А. А. Вопросы психологии усвоения понятий школьниками. «Советская педагогика», 1946, № 8—9.
549. С м и р н о в А. А. Психология запоминания, гл. VI. М.—Л., 1948.
550. С м и р н о в А. А., Л е о н т ь е в А. Н., Р у б и н ш т е й н С. Л., Т е л л о в Б. М. (ред.). Психология, гл. VIII, М., 1956.
551. С м и р н о в А. А. О состоянии научно-исследовательской работы в области психологии. Материалы совещания по психологии, М., изд-во АПН РСФСР, 1957.
552. С м и р н о в М. Т. Процесс познания и обучения. М., 1956.
553. С о к о л о в Н. А. Пути раннего развития мышления у детей. «Советская педагогика», 1940, № 8.
554. С о к о л о в А. Н. Внутренняя речь и понимание. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. II, М., 1941.
555. С о к о л о в А. Н. Психологический анализ понимания иностранного текста. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
556. С о к о л о в А. Н. К вопросу о психологии понимания. Тезисы докладов научной сессии отделения психологии АПН РСФСР, М.—Л., 1947.
557. С о к о л о в А. Н. Процессы мышления при решении физических задач учащимися. «Известия АПН РСФСР», вып. 54, 1954.
558. С о к о л о в А. Н. Вопросы психологии понимания в работах К. Д. Ушинского. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
559. С о к о л о в А. Н. О речевых механизмах умственной деятельности. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1955.
- 559а. С о к о л о в А. Н. Операционализм в психологии США. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
560. С о к о л о в А. Н. К вопросу о речевых механизмах умственной деятельности. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
561. С о к о л о в А. Н. Электрофизиологическое исследование речевых механизмов умственной деятельности. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.
562. С о к о л о в Е. Н. Обобщенность восприятия. «Советская педагогика», 1952, № 9.
563. С о л о в ь е в И. М. Об особенностях мышления глухонемых школьников. Сб. «Учебно-воспитательная работа в вспомогательных школах», вып. 1, 1944.
564. С о л о в ь е в И. М. Мышление умственно отсталых школьников при решении арифметических задач. Сб. «Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы», М., 1953.
565. С о л о в ь е в А. С. О развитии математического мышления у учащихся. «Начальная школа», 1941, № 1.

566. Сорокина А. И. Роль вопроса учителя в воспитании мышления учащихся. Сб. «Вопросы воспитания мышления в процессе обучения», 1949.
567. Сохин Ф. А. Некоторые вопросы овладения ребенком грамматическим строем языка в свете физиологии учения И. П. Павлова. «Советская педагогика», 1951, № 7.
568. Спиркин А. Г. Формирование абстрактного мышления на ранних ступенях развития человека. «Вопросы философии», 1954, № 5.
569. Спиркин А. Г. Мышление и язык, М., 1956.
- 569а. Спиркин А. Г. Происхождение языка и его роль в формировании мышления. Сб. «Мышление и язык», М., 1957.
570. Стадненко Н. М. Роль усвоения задания в сприйманні картин учнями I—IV класів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
571. Стадненко Н. М. Некоторые особенности понимания картин учащимися вспомогательной школы. «Доклады АПН РСФСР», 1958, № 1.
- 571а. Стадненко Н. М. Особливості розуміння картин учнями I класу. «Радянська школа», 1957, № 5.
572. Станиславский К. С. Работа актера над собой. М., 1951.
573. Степанов А. В. К вопросу о психологической природе математического развития школьника. Автореферат канд. дисс., М., 1952.
574. Столяр А. А. К вопросу о связи между развитием речи и мышления учащихся на уроках математики. «Ученые записки Могилевского гос. пед. ин-та», вып. 1, Минск, 1955.
575. Страхов И. В. Вопросы психологии внутренней речи. «Ученые записки Саратовского гос. пед. ин-та», вып. XII, Саратов, 1948.
576. Страхов И. В. Психология сновидений. Саратов, 1955.
577. Сыркина В. Е. Психологический анализ понимания школьниками эмоционально-выразительных моментов речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. XXXV, 1941.
578. Сыркина В. Е. Развитие понимания выразительной речи школьниками. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
579. Сыркина В. Е. К вопросу о развитии у школьников мыслительной операции сравнения. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.
580. Талызина Н. Ф. К вопросу об усвоении начальных геометрических понятий. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
581. Талызина Н. Ф. Особенности умозаключений при решении геометрических задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 80, 1957.
- 581а. Талызина Н. Ф. Усвоение существенных признаков понятий при организации действий испытуемых. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
582. Таращанская Р. Е. Смысловой анализ текста как средство его понимания учащимися III—V классов. Автореферат канд. дисс., Киев, 1954.
583. Таращанська Р. Ю. Смісловий аналіз тексту як засіб його розуміння учнями III—V класів. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
584. Тевосян А. М. Образование понятия как проблема логики. Автореферат канд. дисс., М., 1953.
585. Теплов Б. М. К вопросу о практическом мышлении (опыт психологического исследования мышления полководца по военно-историческим материалам). «Ученые записки кафедры психологии МГУ», вып. IX, 1945.
586. Теплов Б. М. Психология, гл. VII, М., 1950.
587. Теплов Б. М. (ред.). Типологические особенности высшей нервной деятельности человека. М., 1956.
588. Терехова Г. И. Опыт воспитания активного мышления на уроке. «Начальная школа», 1957, № 3.
589. Терехова Т. Н. Индивидуальные особенности мыслительной деятельности учащихся в процессе усвоения исторических знаний. «Ученые записки Тамбовского пед. ин-та», вып. 10, 1956.
590. Тигранова Л. И. Психологические особенности усвоения существенных признаков понятия (на материале изучения физики в VI—VII классах). Автореферат канд. дисс., М., 1956.
591. Тимофеева В. Н. Учение И. М. Сеченова о предметной мысли как отражении действительности. «Ученые записки Московского обл. пед. ин-та», т. XXIX, вып. 1, М., 1955.
592. Титаренко Т. І. Розуміння дитиною казки. Праці респ. наук. конф. з педагогіки психології, т. II, Київ, 1941.
593. Тихеева Е. И. Развитие речи дошкольника. Л., 1937.
594. Торговкин П. Е. Психология понимания детьми текста. Канд. дисс., М., 1941.
595. Тростина А. Развивать логическое мышление учащихся. «Народное образование», 1948, № 2.
- 595а. Трофимович Г. П. К вопросу о психологии усвоения учащимися понятий о частях речи. «Вопросы психологии», 1957, № 3.

596. Турпанов А. Н. Психологический анализ формирования и развития географических представлений у школьников. М., 1954.

597. Тяхти Б. А. Понимание научно-популярных текстов учащимися начальной нерусской школы Карело-Финской ССР. Автореферат канд. дисс., Л., 1956.

598. Уемов А. И. Развитие логического мышления учащихся при решении задач. «Физика в школе», 1956, № 2.

599. Узнадзе Д. Н. Техническое мышление в школьном возрасте. Труды Института педагогики (на груз. яз., резюме на русском), сб. 1, Тбилиси, 1934.

600. Узнадзе Д. Н. Общая психология (на груз. яз.), гл. VIII. Тбилиси, 1940.

601. Узнадзе Д. Н. Развитие технического мышления в школьном возрасте. Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. 1, Тбилиси, 1942.

602. Узнадзе Д. Н. Проблема объективации. Труды Тбилисского гос. ун-та, т. 34, 1948.

603. Узнадзе Д. Н. Образование понятий в дошкольном возрасте. Труды ин-та психологии АН Груз. ССР, Тбилиси, 1956. (на груз. яз.).

604. Узнадзе Д. Н. К проблеме постижения значения (на груз. яз.). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. 1, Тбилиси, 1956.

605. Ушакова М. Н. Роль сравнения при формировании представлений и понятий. Автореферат канд. дисс., М., 1952.

606. Ушакова М. Н. Роль сравнения при формировании представлений у учащихся третьего класса. «Известия АПН РСФСР», вып. 76, 1956.

607. Федчишин С. В. К. Д. Ушинский о формах мышления. Автореферат канд. дисс., Львов, 1956.

608. Феоктистова В. А. Распознавание и понимание картин и рисунков учениками I—III классов школы слобовидящих. Автореферат канд. дисс., Л., 1956.

609. Фефанов М. П. Критика учения Пиаже о развитии речи и мышления ребенка. «Педагогическое образование», 1935, № 1.

610. Ферстер Н. П. Процесс сравнения у детей младшего школьного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 12, 1947.

611. Ферстер Н. П. Психология усвоения понятия вида глаголов. «Известия АПН РСФСР», вып. 78, 1956.

612. Фессалоницкий С. А. Обзор литературы по вопросам связи языка и мышления. «Вопросы языкознания», 1953, № 3.

612а. Флешнер Э. А. Психологический анализ применения знаний по физике школьниками VI класса. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.

613. Хильченко А. Е. Исследование высшей нервной деятельности шимпанзе. «Вопросы физиологии», Киев, 1953, № 4.

614. Хильченко А. Е. К вопросу об условных рефлексах на отношения. «Вопросы физиологии», Киев, 1954, № 9.

615. Хмызникова А. А. Воспитание мышления учащихся на уроках географии. «География в школе», 1953, № 6.

616. Хозак Л. Е. Попытка изменения высказываний ребенка путем экспериментальной организации его деятельности. Сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», М., 1934.

617. Хоменко К. Е. Виникнення наочно-образного мислення у дитини. Праці респ. наук. конф. з педагогіки і психології, т. II, Київ, 1941.

618. Хоменко К. Е. Понимание художественного образа детьми младшего возраста. «Ученые записки Харьковского пед. ин-та», т. VI, Харьков, 1941.

619. Хотц Г. И. Вопросы психологии сравнения при обучении иностранному языку в V—VI классах средней школы. Автореферат канд. дисс., М., 1955.

620. Худницкая Э. И. К вопросу о развитии математических представлений у детей дошкольного возраста. «Советская педагогика», 1940, № 7.

621. Хундадзе Ф. С. Особенности свободного выявления детьми дошкольного возраста знаний из области природы (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. X, Тбилиси, 1956.

622. Чамата П. Р. Розвиток уявленнь і понять у дітей молодшого шкільного віку в процесі навчання. «Наукові записки Укр. ін-ту педагогіки», т. I, Київ, 1939.

623. Чамата П. Р. Про розвиток уявленнь і понять у дітей (на природознавчому матеріалі). Праці респ. наук. конф. з педагогіки і психології, т. II, Київ, 1941.

624. Чамата П. Р. (ред.) Психологія, гл. X. Київ, 1954.

625. Черкесов В. И. Некоторые вопросы теории понятия в диалектической логике. «Вопросы философии», 1956, № 2.

626. Чернокозов И. И. Ранні форми суждень у дітей. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.

626а. Членов Л. Г. Об афазии у полиглотов. «Известия АПН РСФСР», вып. 15, 1947.

627. Чухин А. И. Понимание речи детьми 3-го года жизни в старшей группе яслей. «Известия Крымского пед. ин-та им. М. В. Фрунзе», т. XV, 1950.

628. Шабалин С. Н. Развитие понимания реального значения единиц времени у школьников I—VII классов. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.

629. Шарпова О. Я. Интеллектуальные особенности учащихся V классов. «Ученые записки Моск. пед. ин-та им. Ленина», т. 92, 1, 1956.
630. Шардаков М. Н. Общественно-педагогическое мышление школьника. М.—Л., 1931.
631. Шардаков М. Н. Мышление школьника в учении. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.
632. Шардаков М. Н. К вопросу о развитии причинного мышления у школьника. «Известия АПН РСФСР», вып. 17, 1948.
633. Шардаков М. Н. Очерки психологии учения, М., 1951.
634. Шардаков М. Н. К характеристике развития мышления школьников. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.
635. Шардаков М. Н. О некоторых закономерностях развития мышления школьников. Доклады на совещании по вопросам психологии, М., 1954.
636. Шардаков М. Н. Очерки психологии школьника. М., 1955.
637. Шардаков М. Н. Познание причинно-следственных связей. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии познания (20—22 мая 1951 г.), М., 1957.
638. Шаулов Д. Д. Представление и понятие. Автореферат канд. дисс., М., 1954.
639. Шварц Л. А. Роль сопоставлений при усвоении сходного материала. «Известия АПН РСФСР», вып. 12, 1947.
640. Швачкин Н. Х. Экспериментальное изучение ранних обобщений ребенка. «Известия АПН РСФСР», вып. 54, 1954.
641. Швачкин Н. Х. Психологический анализ ранних суждений ребенка. «Известия АПН РСФСР», вып. 54, 1954.
642. Шевалева В. А. О мышлении вслух при психических заболеваниях. «Современная психоневрология», 1937, № 4.
643. Шеварев П. А. Психология, гл. XI. М., 1946.
644. Шеварев П. А. Процессы мышления в учебной работе школьника. «Советская педагогика», 1946, № 3.
645. Шеварев П. А. Опыт психологического анализа алгебраических ошибок. «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.
646. Шеварев П. А. Некоторые замечания к проблеме ассоциаций. «Известия АПН РСФСР», вып. 80, 1957.
647. Шеварев П. А. Обобщенные ассоциации. «Вопросы психологии», 1958, № 1.
648. Шевченко К. Вопросы экспериментальной математики, способствующей развитию математического обобщающего мышления. «Математика в школе», 1937, № 1.
649. Шейн А. А. И. П. Павлов и вопросы психологии мышления. «Ученые записки Коми пединститута», вып. 4, 1943.
650. Шемякин Ф. Н. О взаимоотношении понятия и представления. «Фронт науки и техники», 1937, № 2.
651. Шемякин Ф. Н. Теория Леви-Брюля на службе империалистической реакции. «Философские записки», т. V, 1950.
652. Шемякин Ф. Н. Вопросы языка и мышления в свете трудов И. В. Сталина по языкознанию. Сб. «Учение И. П. Павлова и философские вопросы психологии», изд-во АН СССР, М., 1952.
653. Шемякин Ф. Н. Вопрос о представлениях в трудах И. М. Сеченова и И. П. Павлова. «Вопросы философии», 1952, № 2.
654. Шемякин Ф. Н. Автоматизмы памяти и мышление. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
655. Шиф Ж. И. Развитие научных понятий у школьников, Л., 1935.
656. Шор А. А. Развитие функционального мышления на обобщении типовых задач. «Математика в школе», 1950, № 4.
657. Шорохова Е. В. Материалистическое учение И. П. Павлова о сигнальных системах. М., 1955.
658. Штодин М. П. Материалы к вопросу о высшей нервной деятельности человекообразной обезьяны (шимпанзе). Труды Ин-та эволюционной физиологии, т. I, 1947.
659. Шуберт А. М. О расстройствах отвлечения и обобщения при шизофрении и их патофизиологических основаниях. «Вопросы психологии», 1955, № 4.
660. Шуберт А. М. О некоторых нарушениях познавательной деятельности при травмирующей ситуации. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
661. Щедровицкий Г. П. «Языковое мышление» и его анализ. «Вопросы языкознания», 1957, № 1.
662. Щедровицкий Г. П. и Алексеев Н. Г. О возможных путях исследования мышления как деятельности. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
663. Щепотьев Ф. А. Психологические условия формирования понятий у учащихся VI класса (на материале физики). Канд. дисс., М., 1949.
664. Эггольм И. К. Теория К. Д. Ушинского о языке и мышлении. «Советская педагогика», 1953, № 11.
665. Элиава Н. Л. Переключение установки и акт объективации (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. IV, Тбилиси, 1947.
666. Элиава Н. Л. К проблеме переключения установки в процессе мышления (на груз. яз., резюме на русском). Труды Ин-та психологии АН Груз. ССР, т. 10, Тбилиси, 1956.

663. Элиава Н. Л. К вопросу о применении понятия установки к проблеме решения задач. Тезисы докладов на совещании по вопросам психологии познания (20—22 мая 1957 г.), М., 1957.
664. Эльконин Д. Б. Мышление младшего школьника. Сб. «Очерки психологии детей», М., 1950.
665. Эльконин Д. Б. Формирование умственного действия звукового анализа слов у детей дошкольного возраста. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.
666. Экземплярский В. М. Очерки психологии учебно-воспитательной работы в школе. М., 1955.
667. Эфрусси П. О. Психология раннего детства, М.—Л., 1931.
668. Юсупов Э. Логические законы и формы мышления в свете диалектического материализма. Автореферат канд. дисс., М., 1954.
669. Яблоков Л. А. Восприятие множества и счет при формировании первоначальных понятий о числе. Автореферат канд. дисс., М., 1951.
670. Яблоков Л. А. Формирование первоначальных числовых понятий у детей. «Дошкольное воспитание», 1953, № 5—6.
671. Якобсон П. М. Процесс творческой работы изобретателя, М.—Л., 1934.
672. Якобсон П. М. О процессе работы актера над ролью. «Известия АПН РСФСР», вып. 25, 1950.
673. Якобсон П. М. Психологическая характеристика конструктивной деятельности учащихся VI и VII классов. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), М., 1957.
674. Яковличева А. Ф. Значение взаимоотношений текста и рисунка для понимания детской книги ребенком дошкольного возраста. Автореферат канд. дисс., Л., 1955.
675. Ярошук В. Л. Психологічний аналіз засвоєння учнями IV класа поняття про типи арифметичних задач. «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. VI, Київ, 1956.
676. Ярошук В. Л. К вопросу о формировании некоторых понятий о типах арифметических задач у младших школьников. Тезисы докладов на научной сессии Одесского института иностранных языков, Одесса, 1956.
677. Ярошук В. Л. Формирование понятия о типе задачи при организации работы с типовыми признаками. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
678. Ярошук В. Л. Психологический анализ решения типовых арифметических задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 80, 1957.
679. Яшкова Н. В. О понимании советской детской литературы школьниками V—VII классов. Автореферат канд. дисс., Л., 1953.

РАЗВИТИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ УМСТВЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Л.А.Тальперин

1

Изучение процесса формирования умственных действий, а затем на их основе и других психических явлений началось относительно недавно. Развитие советской психологии исподволь вело к нему разными путями. Главным из этих путей была разработка теоретических вопросов психологии. Это вообще была главная линия развития советской психологии, так как последняя сразу же встретилась с исторической необходимостью коренной перестройки психологической науки на основе материалистического мировоззрения в его наиболее развитой научной форме, на основе диалектического и исторического материализма. Без такой перестройки нельзя было рассчитывать на значительный успех конкретных исследований — об этом красноречиво свидетельствовала история буржуазной психологии.

После того как разные направления биологического толка (реактология, рефлексология, бихевиоризм и — в тех условиях — даже психоанализ) помогли устранить субъективный идеализм и утвердить в советской психологии материализм, на очередь стала большая проблема конкретно-исторического понимания человеческой психики, психологического объяснения общественной природы сознания человека в его историческом и индивидуальном развитии.

В то время, в конце 20-х и начале 30-х годов, самым глубоким и самым ярким ответом на эти вопросы была теория Л. С. Выготского [9], [10], [11]. Эта теория исходила из мысли, что основная структура общественной жизни должна определять и основную структуру человеческой психики. Так как **жизнь общества основана на труде**, а труд характеризуется применением орудий, то, по мысли Выготского, характерное отличие человеческой психики от психики животных тоже заключается в применении своеобразных «орудий» психической деятельности. Такими «орудиями» служат всякого рода знаки. Применение знаков, говорил Выготский, ведет к радикальной перестройке психической деятельности: непосредственные и произвольные, низшие, натуральные, в сущности еще животные психические функции сменяются опосредст-

вованными и произвольными, высшими, общественно-историческими психическими функциями человека. Переход этот совершается не только в развитии человечества, но и в развитии каждого отдельного человека.

В раннем возрасте ребенок еще не может использовать вспомогательные средства для организации своей психической деятельности, его психические функции еще не опосредствованы. Затем идет возраст, когда он научается пользоваться такими средствами, но только при условии, что они даны ему как внешние предметы. И лишь на следующей ступени ребенок приобретает возможность пользоваться ими «про себя», «в уме», привлекая в качестве таких средств элементы своего прошлого опыта. Новые, высшие, общественно-исторические формы психической деятельности сначала образуются как внешние и лишь затем становятся внутренними.

Язык составляет основную систему вспомогательных средств психической деятельности. Усвоение языка особенно ясно показывает, как внешние формы речевого общения, будучи перенесены во внутренний план, становятся формами речевого мышления. В этом случае уже не отдельный элемент, а весь процесс деятельности заимствуется из внешнего мира и становится внутренней психической деятельностью.

Принципиальное сближение психических функций человека с его трудовой деятельностью; учение о том, что эти новые формы психической деятельности зарождаются во внешней деятельности и лишь затем переносятся во внутренний, «собственно психологический» план; в частности и в особенности, превращение форм общения в специфически-человеческие формы мышления — все это объективно представляло собой громадный шаг вперед на пути преодоления абсолютного разрыва между психической и материальной деятельностью, составляющего краеугольный камень буржуазной психологии.

Но вопрос о конкретном содержании психической деятельности Выготским не только не решался, но и не ставился. Исключительное внимание к опосредствованию, к применению орудий и недостаточный учет общественной природы и общественной организации труда привели его к переоценке технического элемента человеческой деятельности со всеми вытекающими из этого отступлениями от марксистского понимания труда и общества (в этом Выготского справедливо упрекали, к сожалению, не умея исправить его психологическую теорию по существу). Из такой переоценки технической стороны деятельности с необходимостью последовали дальнейшие ошибки Выготского.

Как и можно было ожидать, вскоре обнаружилось, что знак выполняет свою роль лишь потому и постольку, поскольку он имеет для ребенка значение, поскольку ребенок устанавливает связь знака с тем, что он обозначает. Психологически главным оказалось значение знака в слове — его понятие (которое отождествлялось с значением слова). Поэтому в дальнейшем значение слова, понятие, стало для Выготского ключом к строению сознания, а развитие понятий — ведущим звеном в развитии психики. Интеллектуализм, с которым Выготский постоянно боролся, стал в утонченной форме чертой его собственных взглядов [13].

Каково строение понятий, считал Выготский, таковы теоретические и практические возможности ребенка, возможности его понимания окружающего и его действия в нем. В понятиях открываются связи вещей, пути для действия с ними; эти пути и определяют действие. Вопрос о конкретном содержании действия, в том числе и вопрос о «природе» умственного действия, тем самым снимался. И это тяжело отразилось на всей системе Выготского. Действительно, чем же тогда определяется развитие самих понятий? Поскольку считают, что среда отражается в сознании ребенка лишь в меру наличных у него понятий, которые определяют и характер, и возможности его практического действия, становится понятен известный ответ Выготского: развитие понятий ребенка

обусловлено его совместной деятельностью со взрослым. Работая с учителем, подчеркивал Выготский, ребенок может сделать то, чего не может сделать сам; в сотрудничестве со взрослым перед ним открывается «зона ближайшего развития» [12]. Но как же это происходит? Выготский не отвечал на этот вопрос, и оставалась неотвергнутой возможность — в его системе это была реальная опасность, — что выход открывается благодаря взаимодействию сознания ребенка с сознанием взрослого. Движущей силой развития психики становилось взаимодействие сознаний.

Против этой угрозы соскальзывания в идеализм выступили многие психологи, и среди них А. Н. Леонтьев с группой сотрудников¹. Основное положение Леонтьева как раз и заключалось в том, что не сознание и взаимодействие сознаний, а только реальная деятельность ребенка, которая всегда является осмысленной деятельностью, определяет и его психическое развитие в целом, и течение отдельных психических процессов. Не понятие, а осмысленная деятельность является ключом к пониманию психики.

Две задачи стояли перед этим направлением: сделать понятие осмысленной деятельности психологически содержательным и вместе с тем избежать туманностей и субъективизма в понимании того, что называется смыслом. Первая цель достигалась тем, что были установлены отношения между деятельностью, действием и операцией, а также связи основных элементов осмысленной деятельности: мотива деятельности и цели действия, цели действия и результата операции, объекта действия и собственно его предмета. Считалось, что эти отношения в общей форме сохраняются всюду, но их характер существенно меняется в конкретных видах деятельности, смотря по содержанию и роли, которые получает каждый из входящих в них элементов. Таким образом, была намечена общая структура осмысленной деятельности, изменения которой определяли и объясняли разную эффективность отдельных психических процессов и которые сами объяснялись изменениями реальных жизненных условий ребенка, его семейной, школьной и внешкольной обстановки.

Вторая задача — объективность в понимании смысла (смысла деятельности) — решалась тем, что все звенья осмысленной деятельности учитывались в их предметном выражении. Так, например, мотивом признавались не потребности, а те предметы, на которых они фиксировались в жизненном опыте (и которые своими объективными свойствами и отношениями определяли конкретное содержание действия); смысл действия определялся как отношение между мотивом деятельности в целом и целью этого отдельного действия, и это было отношение между двумя вещами, занимающими определенное положение в объективной структуре деятельности [52], [53], [54].

В этой системе взглядов внешняя деятельность ребенка была признана явлением существенно психологическим, имеющим четкую общую психологическую структуру и психологические характеристики отдельных своих элементов. Не таинственные психические процессы, а эта осмысленная предметная деятельность становилась непосредственным предметом психологии. Центр тяжести психического развития ребенка был перенесен с понятий на деятельность, с явления отраженного на причину этого отражения, и это, несомненно, имело громадное положительное значение. В общей системе психологических взглядов проблемы мотивации и реального жизненного смысла поведения теперь получили достойное место и отдельные психические функции были поставлены в ясную

¹ Я принадлежал и принадлежу к числу этих сотрудников, принимал активное участие в разработке взглядов этого направления, и приводимая ниже критика этих взглядов является критикой моих собственных взглядов того периода.

зависимость от них. В общем развитии советской психологии это был еще один существенный шаг в сторону преодоления абсолютного разрыва между идеальной и материальной деятельностью.

Но и в этой системе взглядов проблема конкретного содержания психических процессов не решалась, а отодвигалась.

Как успешность психических процессов зависит от структуры осмысленной деятельности — это изучалось, но что такое сами эти психические процессы — это не изучалось. Изучалась зависимость структуры осмысленной деятельности от реальных условий жизни, но процесс становления этой осмысленной структуры, самый процесс осмысления — не изучался. В обоих случаях собственно психологические процессы «выносились за скобку» как нечто постоянное — если не вообще, то на известном отрезке времени, для каждого уровня развития.

Конечно, никто не стал бы утверждать, что психические процессы всегда идут одним и тем же путем, что они всегда одни и те же. Но не делалось и того простого вывода, что если они могут идти по-разному, то при тех же самых условиях — жизни, с одной стороны, и структуры внешней деятельности, с другой, — они могут давать разные последствия. И тогда результаты исследований, проведенных на основе анализа осмысленной деятельности, получили бы более ограниченное значение: такой-то смысл, такая-то успешность при так сложившихся, но ближе неизвестных психических процессах. Но, когда вместо психических процессов психолог изучает только их последствия, он уходит от своей прямой задачи; и, очевидно, он делает это не по доброй воле, а потому, что по-прежнему не видит пути к их объективному исследованию.

Таким образом, развитие теоретической мысли все ближе подводило к вопросу о конкретном строении психической деятельности. Вместе с тем становилось все более ясно, что его решение зависит от решения другого вопроса — об отношении между психической и внешней деятельностью — и что это отношение должно быть понято прямо обратному тому, как его изображали основные направления буржуазной психологии. Если эмпирическая и физиологическая психология исключала внешнюю деятельность из сознания, а бихевиоризм исключал сознание из внешней деятельности, то задача, вставшая перед советской психологией, состояла в том, чтобы положительно раскрыть внутреннюю связь между ними. Подчеркивание этой проблемы и настойчивое возвращение к ней составляют заслугу С. Л. Рубинштейна [79], [80], [81].

Однако термин «единство», которым С. Л. Рубинштейн обозначал искомую связь внешней деятельности и сознания, лишь указывал на ее желаемый характер, но не раскрывал ее содержания.

Проблема оставалась нерешенной и настоятельно требовала решения. В 1952 г. на Всероссийском совещании по психологии А. А. Смирнов ясно заявил об этом [86].

Новую попытку ответить на этот вопрос давала гипотеза поэтапного формирования умственных действий¹.

2

Одновременно с развитием теоретической мысли экспериментальные исследования, проводившиеся в самых разных областях, накапливали материал, который в дальнейшем послужил для уяснения отдельных

¹ В настоящей статье вопрос рассматривается в историческом порядке, и потому я не останавливаюсь на отношении этой гипотезы к взглядам французских психологов Ж. Пиаже и А. Валлона. В своем происхождении гипотеза поэтапного формирования умственных действий с ними не была связана. Что же касается отношения к ним по существу, то в настоящем изложении я должен ограничиться указанием, что эта гипотеза имеет с взглядами французских авторов только сходный предмет, но подходит к нему с другой стороны и трактует его принципиально иначе.

сторон формирования умственных действий. Изучение мышления в работах Б. М. Теплова [87], [88], [89] и П. А. Шеварева [95], [96], [97], [98]; изучение памяти в работах А. Н. Леонтьева [55], А. А. Смирнова [85], П. И. Зинченко [41], [42], [43], [44], Л. В. Занкова [32], [33]; навыков — в работах Л. М. Шварца [92], [93], [94], В. И. Аснина [5], Е. В. Гурьянова [27], [28], [29] и особенно А. В. Запорожца [34], [35], [36], [37]; разработка вопросов педагогической психологии в трудах Б. Г. Ананьева [1], [2], [3], [4], Н. А. Менчинской [62], [63], [64], [65], [66], [67], Г. С. Костюка [49], [50]; работы по патологии и восстановлению кортикальных функций А. Р. Лурия [59], [60], [61] и Б. В. Зейгарник [38].—установили множество фактов, которые по их значению для нашей проблемы можно объединить в три большие группы.

Во-первых, эти исследования показали, что условия успешности психических процессов поразительно сходны с такими же условиями внешней деятельности. Значение внешней организации материала, разных опорных вех, внешней организации самого процесса, внешней фиксации его отдельных этапов и результатов — все это как бы растягивало психический процесс в пространстве и времени, внутренне увязывало его с определенными преобразованиями материала и заставляло представлять себе его структуру по типу внешней деятельности. Только так можно было объяснить его зависимость от этих внешних условий. Такое сближение особенно бросалось в глаза в тех психических функциях, которые прежняя психология менее всего связывала с какой-нибудь внешней, предметной деятельностью, например в явлениях памяти, как они представлены в исследованиях А. Н. Леонтьева [55], Л. В. Занкова [33], А. А. Смирнова [83] и П. И. Зинченко [41], [42], [43], [44], и в механизме навыков, как они рассматриваются в исследованиях В. И. Аснина [5] и особенно в серии исследований А. В. Запорожца и его сотрудников [31], [39], [40], [48], [58], [76].

Во-вторых, все чаще выступало явление, которое было обнаружено в самых разных областях, — наступающий со временем процесс сокращения психической работы. Насколько мне известно, это явление впервые в четкой форме было описано П. А. Шеваревым (1946, [94]) и всегда подчеркивается его сотрудниками. Эпизодически оно отмечалось уже давно. В исследованиях, вышедших под редакцией Б. М. Теплова [86], [87] и посвященных конкретным формам мышления, этот процесс систематически отмечается и нередко в самой риторической форме (исследования Б. И. Блюменфельда, А. Н. Соколова, Ф. Н. Гоноболлина). Сокращенные формы психической деятельности совсем непохожи на свои начальные формы, и, взятые сами по себе, они по своей молниеносности, производительности и неуловимости представляют собой для непосредственного наблюдения нечто поистине удивительное и малопонятное. Их расшифровка в качестве сокращенных форм таких действий, первоначальное предметное содержание которых совершенно очевидно, бросает свет и на происхождение многих психических процессов, и на их истинное содержание и природу. Процесс сокращения позволяет перекинуть мост от совершенно раскрытых форм психической деятельности к ее наиболее скрытым формам и этим содействует проведению одной из основных линий советской психологии — линии на принципиальное сближение идеальной и материальной деятельности.

Третья группа фактов говорила о том, что новое задание не одинаково доступно ребенку на разных уровнях его выполнения — в действии про себя, при выполнении действия в громкой речи и при действии с предметами. Нет такого сочинения по детской психологии и особенно по педагогической психологии и методике обучения, которое не отмечало бы этого факта в отношении самых разных действий. Правда, психологи отмечают его обычно мимоходом [2], [31], [7], [8], [67], [89], зато педагоги [75], [80] и патопсихологи [60] останавливаются на нем более

подробно и нередко указывают определенную последовательность ступеней, по которым идет процесс усвоения какого-нибудь нового действия. Лестница таких ступеней — если отвлечься от вопроса о принципиальном различии между идеальным и материальным действием — наглядно показывает путь, посредством которого это действие, первоначально внешнее и материальное, становится внутренним достоянием сознания. Это еще больше укрепляет мнение о внутреннем родстве психической и внешней деятельности, намечая самый процесс превращения внешней деятельности во внутреннюю.

Совокупность этих эмпирических фактов: сближение внутренней структуры психической деятельности с строением соответствующего внешнего действия, поразительные изменения действия в процессе его сокращения, лестница постепенного восхождения от внешнего действия к внутреннему — как бы вплотную подводит к мысли о конкретном содержании психической деятельности.

Однако следует признать, что такую группировку и такое значение эти факты получают лишь с точки зрения гипотезы о поэтапном формировании умственных действий и, следовательно, лишь после того, как эта гипотеза уже сложилась. Без связи с нею те же факты выступают в другой связи и толкуются иначе. Поэтому, чтобы установить ближайшие истоки гипотезы о поэтапном формировании умственных действий, мы должны вернуться к линии развития теоретических взглядов.

3

Общей основой взглядов А. Н. Леонтьева и его сотрудников было стремление изучать психическую жизнь в связи с конкретной, внешней, предметной деятельностью. И естественно, что со временем отсюда выросло стремление — рассматривать и самые психические функции как формы конкретной предметной деятельности субъекта. Минувя долгий процесс уяснения этой общей задачи, кратко резюмирую его итоги.

«Конкретная предметная деятельность субъекта» — это положение в применении к психическим функциям означает требование понять их как процесс решения тех или иных задач. Процесс решения задачи состоит в целенаправленном преобразовании исходного материала, а такое преобразование достигается с помощью определенных предметных действий, совершающихся в уме. Отсюда — первая психологическая проблема заключается в уяснении того, как эти предметные действия становятся нашими умственными действиями и, главное, конечно, — как при этом образуется новый конкретный психологический процесс.

На это отвечает гипотеза поэтапного формирования умственных действий. Ее основное положение состоит в том, что психическая деятельность есть результат перенесения внешних материальных действий в план отражения — в план восприятия, представлений и понятий. Процесс такого переноса совершается через ряд этапов, на каждом из которых происходит новое отражение и воспроизведение действия и его систематические преобразования. Чтобы разобраться во множестве и переплетении этих разных изменений, нужно иметь в виду, что они распределяются по четырем первичным свойствам человеческого действия. Каждое из этих свойств имеет ряд показателей и, следовательно, представляет собой то, что называется отдельным параметром какого-нибудь явления, в данном случае — параметром человеческого действия.

По каждому параметру наличное действие характеризуется каким-нибудь одним показателем, а сочетание показателей по всем параметрам характеризует наличную форму действия в целом. Таким образом, действие, одно и то же по своему предметному содержанию, может осу-

шествляться в разных формах. Даже у одного и того же человека мы обычно находим его во многих формах (хотя каждый раз оно выполняется, конечно, только в одной из них). Эти разные формы одного и того же действия находятся в определенной функциональной связи, которая вместе с тем есть их генетическая связь. А именно: полноценное действие более высокого порядка не может сложиться без опоры на предшествующие формы того же действия и, в конечном счете, на его исходную форму. Последняя представляет собой действие, выполняемое в полном составе своих операций как внешний, чувственно воспринимаемый материальный процесс.

Четыре первичных свойства человеческого действия, четыре его параметра, суть: уровень, на котором оно выполняется, мера его обобщения, полнота фактически выполняемых операций и мера его освоения. В первом параметре различаются три показателя, три уровня действия: с материальными предметами (или их материальными изображениями), в громкой речи (без непосредственной опоры на предметы) и в уме; очевидно, эти уровни намечают основные преобразования действия на пути его становления умственным. Три остальных параметра определяют качество действия: оно тем выше, чем больше обобщение, сокращение и освоение действия (все это, конечно, только при условиях, о которых будет сказано ниже).

Так как мы хотим ответить на вопрос, что представляет собой психическая деятельность, и так как для этого нужно прежде всего показать, как на основе материальной формы действия получается его умственная форма, то в дальнейшем мы остановимся главным образом на изменениях действия по уровням (которое и составляет основу поэтапного формирования умственного действия). Изменения же действия по остальным параметрам будем отмечать лишь в связи с этими уровнями и в самом ограниченном объеме.

В настоящее время на основе ряда экспериментальных исследований, проведенных на разном материале, разных возрастах, на нормальных и умственно отсталых детях, процесс формирования умственного действия представляется в следующем виде¹.

А. Всякое обучение новому действию, даже путем «слепых проб и ошибок», предполагает какое-то ознакомление с заданием и начинается с него. Однако, поскольку настоящего, практического знакомства с заданием в это время еще нет, составляемое представление о задании, как бы оно ни было полно, всегда является только предварительным. Так мы раньше и обозначали эту стадию: этап составления предварительного представления о задании [15]. Но дальнейшие исследования [17] показали, что «представление» является неблагоприятной формой участия задания в процессе усвоения нового действия. К тому же эта форма и не обязательна, так как задание может быть предъявлено и внешним образом, в виде памятки, схемы, чертежа и т. п.; при такой материализованной подаче задания усвоение нового действия идет гораздо лучше [17].

Если бы задача умственного действия состояла в том, чтобы вспомнить образец и, так сказать, еще раз обвести его, пройтись по нему, то запоминание образца означало бы вместе с тем и формирование умственного действия. Но усвоить действие—значит не просто вспомнить, как оно было показано, а суметь повторить его с новым материалом

¹ Первое краткое сообщение о гипотезе поэтапного формирования умственных действий было сделано мной на Всероссийском совещании по психологии в 1952 г. [14], специальный доклад на эту тему—на таком же совещании 1953 г. [15]. Краткое изложение этих исследований было дано А. Н. Леонтьевым в его докладах на XIV Международном конгрессе по психологии в 1954 г. [56] и на IV конгрессе Ассоциации научной психологии в Страсбурге в 1956 г. [57].

и заново получить из этого материала ука з а н н ы й п р о д у к т. Для этого новое задание должно не только содержать в себе указание на образец (действия и его продукта), но и сопровождаться такой разметкой нового материала, которая позволила бы правильно выполнить с ним заданное действие. Но, чтобы так разметить новый материал, нужно прежде соответствующим образом разметить самый образец, т. е. разделить его на такие части, из которых он составляется в процессе воспроизведения.

Такое деление производится с учетом прежде всего объективного содержания действия, состава его отдельных операций; но еще большее значение имеют при этом возможности учащегося самостоятельно проследить и выполнить действие на каждом его участке. Поэтому действие сначала разбивается на такие операции, которые посильны для учащегося, приспособлены к его наличным «знаниям, умениям и навыкам». Когда затем эта разметка переносится на новый материал, она позволяет учащемуся, идя от одной пометки к другой, выполнить новое действие по отдельным, посильным для него операциям — без всяких умений и навыков в отношении этого нового действия.

Такая разметка составляет то, что мы называем ориентировочной основой действия. Ее образование есть главная задача и главное содержание первого этапа формирования действия («составления предварительного представления о задании»). При выполнении действия эта ориентировочная основа определяет процесс ориентировки в задании¹ и, таким образом, является важнейшей частью психологического механизма действия. В совместной работе с Н. С. Пантиной [22] и А. Н. Дубровиной [23] мы на разном материале установили три основных, предельных, или «чистых», типа ориентировочной основы действия и, соответственно им, три основных типа ориентировки в задании. Оказалось, что каждый из них однозначно и в решающей степени определяет ход и результат обучения.

Ориентировочную основу первого типа составляют только образцы — действия и его продукта. Никаких указаний, как правильно выполнить это действие, не дается. Ученик ищет их сам, «вслепую», устанавливает очень медленно, постепенно и безотчетно, не осознавая этого. Естественно, что на основе такой ориентировки формирование действия идет путем многочисленных «проб и ошибок» и тоже очень медленно. В конце концов выполнение отдельного задания может получить значительную точность, но действие остается очень неустойчивым к изменению условий. Поэтому хорошие результаты никогда не достигают 100% и действие почти не дает переноса на новые задания.

Ориентировочная основа второго типа содержит не только образцы действия и его продукта, но и все указания на то, как правильно выполнить действие с новым материалом. Естественно, что при строгом соблюдении этих указаний обучение идет в принципе без ошибок и значительно быстрее. При каждом повторении того же действия опорные точки, условия его правильного выполнения, которые сначала намечаются учителем, затем воспроизводятся самим учеником. Таким образом, ученик приобретает известное умение анализировать материал с точки зрения предстоящего действия, и это ведет к тому, что последнее обнаруживает заметную устойчивость к изменению условий и переносится на новые задания. Однако этот перенос ограничен наличием в составе новых заданий элементов, идентичных с элементами уже освоенных заданий, и отчасти стихийным переносом самих приемов такого анализа на новые задания.

¹ В задание входят цель и средства (в их числе и предмет) действия, но в него не входит система указаний на то, как правильно выполнить это действие, т. е. его ориентировочная основа.

Ориентировка третьего типа отличается тем, что здесь на первое место выступает планомерное обучение такому анализу новых заданий, который позволяет выделить опорные точки, условия правильного выполнения заданий; затем по этим указаниям происходит формирование действия, отвечающего данному заданию. Таким образом, обучение с ориентировкой по третьему типу несколько осложнено по сравнению с предыдущими типами и на самых первых порах требует такого же или немного большего времени, чем обучение с ориентировкой по второму типу. Зато, когда после нескольких первых заданий достаточно осваивается предварительный анализ условий каждого из них, последующие задания сразу выполняются правильно и вполне самостоятельно. Если обучение охватывает достаточно большой ряд заданий, то после нескольких первых заданий темп обучения резко возрастает и в общем оно занимает гораздо меньше времени, чем обучение по второму типу, не говоря уже об обучении по первому.

При обучении с ориентировкой по третьему типу ошибки незначительны, встречаются лишь в начале обучения и почти целиком относятся к обучению анализу условий нового задания. Сформированные действия обладают высокой (хотя и не абсолютной) устойчивостью к изменению условий и в пределах той же области обнаруживают практически неограниченный перенос: после окончания обучения каждое новое задание того же рода сразу выполняется правильно и упражнение повышает лишь освоение действия, придает беглость и уверенность его выполнению. Сопоставив эти результаты с известными данными о процессе учения (в широком смысле этого слова), легко убедиться, что описанные в литературе типы учения — путем «проб и ошибок», с одной стороны, и сразу без ошибок, с другой, — совпадают с учением на основе первого и второго типов ориентировки в задании и, очевидно, объясняются особенностями ориентировки каждого из них. Обучение с ориентировкой по третьему типу, насколько мне известно, до сих пор не было описано.

Тип ориентировки в задании складывается на первом этапе, когда ученик еще не приступает к выполнению задания. Таким образом, судьба будущего действия (и, в частности, умственного действия) в значительной мере определяется в самом начале обучения, когда кажется, что самое-то обучение еще и не началось. Это заставляет нас вспомнить указание некоторых пронацательных писателей на особое значение первой встречи с предметом обучения. Конечно, у нас нет оснований думать, что эта первая встреча бесспорно решает будущее обучения и его последствия.

Нет сомнений, что последующая практика может дать повод к переосмыслению ориентировочной основы сложившегося действия и постольку — к изменению типа ориентировки. Однако нельзя забывать, что это будет уже переучивание, всегда гораздо более трудное, чем первичное обучение, а здесь особенно трудное потому, что такое переосмысление обычно наступает поздно и очень затрудняется тем, что большей частью мы видим плохие результаты своих действий, но не видим и не знаем их настоящие причины. Нельзя также забывать, что практика может иметь и противоположное влияние, так как упражнение само по себе ведет прежде всего к закреплению стихийно сложившегося типа ориентировки.

Б. Какой бы ни была по качеству ориентировочная основа действия и как бы она ни была дана — в виде представления или внешней схемы — она все-таки остается не более, чем системой указаний на то, как выполнить новое действие, и не является самим действием. Самого действия у нашего ученика еще нет, он вообще еще не производил его, а без выполнения действия ему нельзя научиться. И вот, опираясь на

так или иначе сложившуюся ориентировочную основу действия, ученик приступает к его выполнению.

Известно, что в раннем возрасте обучение действию ведется на предметах, т. е. начинается с его материальной формы. Должно ли так же начинаться формирование нового умственного действия и на старших возрастах — это уже сомнительно. Напротив, логично думать, что накопленный опыт позволяет «не начинать каждый раз сначала».

Однако исследования Л. Р. Приндуле [74] и Н. Ф. Талызиной [85] показали, что и в значительно более старшем возрасте новое действие — подчеркиваем: действие, а не просто «знание» — успешно формируется сначала только в его внешней форме. Но здесь эта форма обычно становится уже другой. Здесь мы большей частью пользуемся не самими вещами, а лишь их изображениями; это всякого рода схемы, диаграммы, чертежи, макеты и модели, просто записи. Они копируют, точно воспроизводят некоторые существенные для действия свойства и отношения вещей и допускают внешнее же действие с ними — их сопоставление, измерение, перемещение, изменение и т. п. Во всех этих случаях речь идет о материальном изображении мыслимых свойств и отношений вещей, о материализации этих свойств и отношений, и поэтому действие с ними мы называем материализованным.

Материализованная форма действия является разновидностью материального действия и сохраняет его основные достоинства. Но во многих случаях материализованная форма несравненно доступней, удобней, а там, где предмет выходит за пределы чувственного познания, она вообще является единственной возможностью ее первоначального воспроизведения учащимися. Таким образом, она в чрезвычайной мере расширяет наши возможности сохранять естественный психологический порядок формирования нового умственного действия, вести его от психологически исходной, внешней материальной формы. И следует всячески пользоваться этой возможностью. Если первая форма нового действия ученика не всегда является копией оригинального процесса, то все-таки психологически она всегда может и должна быть такой. Верно, что усвоение нового действия более высокого порядка нет необходимости всегда начинать от начала объективного ряда этих действий, но усвоение этого действия (конечно, предполагая, что необходимые предварительные знания и умения имеются) всегда нужно начинать от его психологического начала, от его если не материальной, то материализованной формы. Это — обязательное условие его полноценной умственной формы. И это означает простое требование: следует учитывать не только объективную преемственность знаний, но и психологическую преемственность форм отражения, последовательность ступеней, ведущих от материальной действительности к ее наивысшему отражению, к умственному действию и научному понятию о его предмете.

В настоящее время мы не располагаем данными, которые говорили бы о возможности формирования нового умственного действия сразу в уме. Напротив, тщательный анализ каждый раз приводит нас к заключению, что всякое новое умственное действие должно формироваться сначала не как таковое, не как умственное, а как внешнее — материальное или материализованное [18], [97], [98]. Кажущиеся отклонения от этого правила обусловлены либо стихийностью формирования умственного действия, либо незнанием природы материализованного действия. Точка зрения преподаваемой науки большей частью признается единственным масштабом. Поэтому, с одной стороны, стадии формирования умственного действия обычно не принимаются в расчет и учитель признает действенным лишь то, чему он имеет в виду научить, — научное понятие о действии, т. е. только его умственную форму. С другой стороны, материализо-

зованное действие обычно рассматривается как умственное, поскольку выполнение действия «на бумаге» или на модели считается не тем, что оно есть для ученика, — не разновидностью материального действия, а тем, чем оно представляется учителю, — пояснением или проверкой умственного действия.

Немалую роль в этом кажущемся отклонении от нормального пути формирования имеет еще и недостаточное различие новых знаний и новых умственных действий. Между тем было экспериментально показано [85], что новые знания, если они не требуют новых умственных действий, могут усваиваться сразу на уровне наличных умственных действий, т. е. сразу «в уме». Наконец, источником мнимой возможности начинать усвоение нового действия не с его материальной формы, а сразу в уме, часто служит недостаточное различие «понимания» нового действия и его усвоения. Понимание означает лишь ориентировку в новом задании, что всегда происходит с помощью наличных умственных действий, и, значит, понимание может происходить сразу в уме. Усвоение же нового действия не может быть успешным без реализации этого понимания, без выполнения действия, если не в материальном виде, то хотя бы «на бумаге», т. е. в материализованной форме.

Только материальная (или материализованная) форма действия может быть источником полноценного умственного действия [15], [97], [98]. Первая задача обучения всякому новому действию заключается поэтому в том, чтобы найти исходную материальную или материализованную форму этого действия и точно установить ее действительное содержание.

Это совсем не просто. Первоначальные материальные формы действия по внешнему виду часто мало или совсем не похожи на их понятийные формы, и методики обучения обычно их не указывают. Психологам самим приходится искать эти первоначальные, материальные или материализованные формы изучаемых действий (что не входит в их обязанности, а главное — лежит за пределами их специальности). Когда же мы находим эту исходную форму нового действия, возникают новые трудности. Не только материальные, но даже более абстрактно представленные материализованные объекты имеют многие свойства, из которых большинство для действия не существенно. Чтобы выделить подлинное содержание действия (теснейшим образом связанное с его объектами), нужно подвергнуть действие довольно сложной обработке, а именно, во-первых, развернуть и, во-вторых, обобщить его.

Развернуть действие — значит показать все его операции в их взаимной связи. Как уже сказано, для этого нужно разделить действие на операции такой величины, чтобы ученик после разъяснений учителя мог самостоятельно проследить и повторить каждую из них. Так, например, объясняя сложение, мы сначала формируем из предметов отдельные слагаемые, затем складываем (соединяем) их в одну общую группу и, наконец, пересчитываем ее по одному сначала и до конца. Полное развертывание действия есть первое условие показа его объективной логики [30], [68].

Вторым является его обобщение. Обобщить действие — значит выделить из многообразных свойств его объекта именно те свойства, которые одни только и нужны для выполнения этого действия. Исследование Н. С. Пантиной [72] убедительно показало, что обобщение идет успешней всего, когда оно проводится с самого начала обучения и на резко разнородном материале, пока ребенок еще не привык связывать действие с какими-нибудь несущественными свойствами предметов. Более позднее обобщение психологически всегда означает уже переучивание.

Лишь в результате развертывания действия и его обобщения подлинное содержание действия становится ясно учащемуся. Но после этого действие должно быть достаточно освоено. А когда и это будет достигнуто, наступает очередь обратного процесса — некоторые операции

действия начинают сокращаться. Так, например, сложение означает собственно соединение слагаемых в одну группу, и самый великий математик не может выполнить сложение, не предполагая этого их объединения. Но математик только предполагает его, а дети в самом начале обучения реально его выполняют. Однако сложение в качестве арифметического действия вообще имеет в виду не само соединение слагаемых, а лишь дальнейшее — определение количества, которое получится после их объединения. Поэтому в дальнейшем именно объединение слагаемых первым исключается из фактического выполнения арифметического действия.

Сокращение операций ускоряет действие и в этом смысле есть, вообще говоря, явление положительное. Но фактически оно получает разное значение в зависимости от того, происходит ли оно сознательно или стихийно. Стихийно — значит без понимания и усвоения того, почему можно перейти к следующей операции, не выполнив необходимую предыдущую. Сознательно — значит поняв и усвоив такую возможность, а именно, условившись считать, что мы выполнили сокращенную операцию, получили ее результат и продолжаем действие уже от него.

Исследование Н. Д. Белова [6] показало исключительно большое значение сознательной отработки самых простых, начальных сокращений действия. Такая отработка чрезвычайно облегчает дальнейшие, гораздо более сложные и важные формы сокращения. Учащийся как бы усваивает на простых случаях принцип сокращений, который затем легко переносит на гораздо более сложные положения. Лишь такая сознательная отработка сокращения обеспечивает учащемуся постоянную возможность вернуться от более поздних, более совершенных и сокращенных форм действия к его более ранним и полным формам, обеспечивает понимание связи между разными генетическими формами этого действия, т. е. сознательность его более высоких форм.

Такая связь не только позволяет учащемуся в случае нужды восстановить для себя полное и подлинное содержание умственного действия. Благодаря этой связи, ее возобуждению при выполнении сохранившихся элементов действия учащийся «имеет в виду»¹ его сокращенное содержание, даже когда непосредственно к нему не возвращается; таким образом, хотя сокращенная операция уже не производится, она все-таки реально соучаствует в действии. И это значит, что психологический механизм полноценного действия не ограничен его непосредственно выполняемой ориентировочной деятельностью. В этот механизм включается вся система предшествующих форм данного действия, которые непосредственно уже не выполняются, но имеются в виду и этим обеспечивают сохранение в сознании учащегося объективной логики сокращенного действия — его сознательность.

В. Сокращение операции, перевод ее на положение условно выполненной не означает перехода этой операции в умственный план. Сокращенные операции только предполагаются, но не выполняются, а общее правило заключается в том, что действие остается за тем более ранним уровнем, без элементов которого ученик не может его выполнить. В частности, пока сохранившиеся операции требуют хотя бы незначительных вещественных опор, действие задерживается на материальном (или материализованном) уровне. А так как наша задача заключается в формировании умственного действия, то после достижения наивысшей материальной или материализованной формы (наиболее обобщенной, сокращенной и достаточно освоенной) действие отрывают от его последних внешних опор. С этого начинается его третий этап.

¹ То, что мы обозначаем как «имеется в виду», представляет собой факт бесспорный, но еще малоизученный.

Переход к нему может происходить и «сам собой», благодаря за-
поминанию средств действия и его объекта. Однако большей частью
действию без непосредственной опоры на предметы приходится специ-
ально учить. У детей старшего дошкольного возраста, где такое обучение
проводится систематически, оно имеет следующий вид. Если, к примеру,
ребенка учат сложению, то перед ним раскладывают две небольшие
группы предметов, просят сосчитать каждую из них, а затем, отвернув-
шись (или закрыв глаза, или закрыв предметы), сосчитать, сколько их
всего. Если ребенок ошибается, его возвращают к предметам, на которых
он и обнаруживает свою ошибку. Затем повторяют процедуру с новы-
ми количествами, пока ребенок не начнет выполнять задание без пред-
варительного показа предметных групп. И выполнение ребенка, и его от-
веты на прямой вопрос говорят о том, что в начале такого обучения,
оставшись без предметов, ребенок старается представить их себе «на-
глядно» и так же считает их в представлении, как раньше считал реаль-
ные предметы. Поэтому думают [62], [63], [75], [80], [81], [82], что дело идет
о переносе действия в план представлений и в умственный план.

Сначала так думали и мы, но исследования В. В. Давыдова,
Н. И. Непомнящей и И. Е. Голомштока [24], [30], [68] убедили нас, что
ход процесса здесь совсем иной. Оказалось, что лишь у немногих детей
представления сохраняются надолго и служат постоянной опорой дей-
ствия. У большинства они являются промежуточным и скоро проходя-
щим эпизодом, и обычно еще до окончания обучения (действию без опо-
ры на предметы) дети фактически перестают считать представляемые
«палочки». Было установлено также, что и в представлении хороший
счет можно воспитать лишь при условии тщательной одновременной от-
работки действия в громкой речи; с другой стороны, громкий счет оста-
ется и после того, как ребенок перестает пользоваться «представления-
ми», но без громкой речи, про себя, ребенок хорошо считает еще не мо-
жет. Таким образом, действительное содержание этого нового этапа за-
ключается в перенесении действия не в план представлений, а в
план громкой речи без опоры на предметы¹. Этот новый
план нельзя назвать собственно умственным потому, что как раз в уме
ребенок выполнить действие еще не может и действию в уме прихо-
дится дальше специально учить.

Наличие и особая роль отдельного плана громкой речи подтверж-
дается анализом тех случаев, в которых он, по-видимому, пропускается.
Это прежде всего те дети, у которых действие в представлении стано-
вится устойчивой формой его выполнения. Мы обнаружили некоторое
количество таких детей среди первоклассников в конце первого года
обучения [24]. Выполнить действие в уме, молча, они могли, а выполнить
его вслух — не умели. От действия с предметами они непосредственно
перешли к действию в уме. Но какое же это было действие? Ограничен-
ное очень небольшими количествами, в подавляющем большинстве не-
правильное, с очень характерными «приблизительными» ошибками,
крайне неустойчивое и неуверенное (тут же, повторив его, ребенок мог
указать другой ответ, заменив правильный неправильным); при таком
умственном действии всегда обнаруживалась сильная тенденция верну-
ться к предметам и большее или меньшее участие вспомогательных дви-
жений руки. Словом, это было в высшей степени несовершенное действие.
Чтобы исправить его, нам приходилось вернуться к предметному дей-
ствию и уже от него заново воспитывать отрыв от предметов с тща-
тельной отработкой действия в громкой речи.

¹ Нужно обратить внимание на то, что с одного уровня на другой переносится
не ориентировочная, психологическая часть действия, а именно его объективное, пред-
метное содержание — действие как объективный процесс. Как раз ориентировочная
часть его на каждом уровне меняется настолько, насколько изменение уровня дей-
ствия означает изменение его условий.

Но и в этих случаях нельзя было исключить предположения, что даже эта очень ограниченная возможность действия в плане представлений все-таки была обусловлена их речевой отработкой. Только здесь она получалась стихийно, в результате переноса прежнего речевого опыта, а также попутной речевой отработки действия на его материальном этапе. Такая отработка была недостаточна для правильного выполнения действия «только вслух», потому что эти дети вообще отличались относительно бедной речью, но она была достаточна, чтобы с большими усилиями восстановить в представлении несложную картину этих заданий.

Необходимость речевой отработки подтверждает и анализ других случаев, которые, на первый взгляд, имеют противоположное значение. Мы обнаружили, что некоторые действия успешно переносятся в умственный план и без специальной речевой отработки [20]. Это были такие действия, словесная формула которых с самого начала была четкой и совершенно постоянной. Их перенос сразу во внутренний план, минуя специальную отработку в плане громкой речи без предметов, происходит лишь несколько медленней и трудней (по сравнению с обучением без пропуска этого этапа). Таким образом, вероятно, и в этих случаях речевая формула действия, благодаря указанным ее особенностям, не исключалась из отработки, а проходила ее при формировании материального действия (и потому не требовала для себя отдельного времени, если не считать все-таки несколько более медленного формирования действия в умственном плане).

К этому нужно добавить некоторые общие соображения и экспериментальные данные [45], [46], [47], [51], говорящие о том, что представления, как отдельный внутренний план и аряду с планом восприятия, вообще не могут выделиться без опоры на «вторую сигнальную систему». Без помощи речи представления выступают или в составе восприятий (дополняя их прошлым опытом), или в виде сновидений и галлюцинаций, т. е. субъективно тоже как аналоги восприятия. Поэтому не будет преувеличением сказать, что без отработки в категориях речи материальное действие вообще не может быть отражено в представлении. Освобождение от непосредственной опоры на предметы требует в первую очередь опоры на речь, речевой отработки нового действия.

Примем во внимание, что уже на уровне материального действия достигается высокая степень обобщения; что общее, обозначенное словами и отделенное от вещей, превращается в абстрактное; что абстрактное очень неудобно (и, строго говоря, вообще невозможно) представлять, но им очень удобно пользоваться на основе словесного обозначения; что обычно и дети очень скоро начинают рассказывать о действиях, не делая усилий представлять его себе (кроме тех отстающих, о которых было специально сказано выше), — и мы приходим к заключению, что содержанием третьего этапа формирования умственного действия является образование действия именно в плане громкой речи (без опоры на предметы или их материальные изображения). Повторяю: это уже не материальное или материализованное действие, но вместе с тем еще и не умственное действие в собственном смысле слова: выполнить действие про себя, в уме, молча, ученик еще не может.

Как уже сказано, этот этап может иногда и не выделяться в самостоятельный период обучения, может совмещаться по времени с этапом материального действия. Но дело не в этом внешнем объединении или разделении, а в содержании работы, которая относится к данному этапу и которая должна быть выполнена. Эта работа заключается в том, чтобы придать речи новую функцию. На первом и втором этапах речь служила главным образом системой указаний на такие явления, которые непосредственно открывались в восприятии; задачей ученика было разобратся не в словах, а в явлениях, разобратся в них и овладеть ими. Теперь же речь становится самостоятельным носителем всего процесса:

и задания, и действия. Она выступает не только как система обозначений, собственная природа которых довольно безразлична для существа предметного действия, а как особая действительность — действительность языка, законы которого дают себя знать в требованиях понятности другим людям. Эти-то новые условия и становятся теперь главным объектом ориентации учащегося: он должен рассказать о действии, и не просто так, как ему самому было бы вполне понятно, а так, чтобы это было понятно другому человеку. Не только само действие, но и его отражение в общественном сознании, установленные речевые формулы действия впервые становятся прямым объектом сознания данного учащегося; и вместе с тем общественное понимание этого действия впервые становится непосредственным предметом его усвоения, его собственным сознанием.

Эта новая языковая форма действия вырабатывается следующим образом: учитель требует выполнить действие вслух и в такой форме, которая правильно отображала бы предметное содержание действия, была бы понятна другому человеку и выражена так, как это принято в данной науке. Учитель является представителем науки и следит за тем, чтобы у данного ученика речевое действие также приняло эту его научную форму. Самая громкость речи на данном этапе является физическим условием ее сообщения, условием ее социальной функции; она является воплощением звуковой природы языка. Производным отсюда является такое важное свойство, как подконтрольность речи — сначала другому человеку, а затем и самому учащемуся. Последний начинает относиться к своему речевому действию так, как к нему относятся другие, и у него впервые образуется «со-знание» этого действия в собственном смысле этого слова.

Речевое действие строится как отражение материального действия. Для этого последнее снова разворачивается и шаг за шагом переносится в речевой план. Определенные термины и обороты языка связываются с определенными элементами и операциями материального действия, предполагаются так, чтобы отобразить его течение.

Таким образом, задача воспитания речевой формы действия оказывается довольно сложной. Она заключается в том, чтобы научить выполнять действие без материальных предметов, в плане языка как объективной действительности общественного сознания, чтобы создать для этого новые «орудия» и научить пользоваться ими.

Естественно, что в процессе обучения речевому действию учащийся вынужден ориентироваться не только на его предметное содержание, но и на его словесное выражение. Необходимость разделения и сопоставления этих двух сторон речевого действия хорошо показывают два типичных отклонения от его правильного выполнения. В одном из них речевая формула преждевременно фиксируется. Так как ориентировка всегда опирается на устойчивые, постоянные признаки, то фиксация речевой формы действия ведет к ориентировке только на нее и на ее воспроизведение — получается «словесное», «формальное» знание. Другое отклонение заключается в том, что ученик занят только предметным содержанием действия и не отрабатывает его отражение в речи — получается умение практически решать известные задачи без умения рассуждать о них. Но отсутствие умения рассуждать и рассказывать всегда ограничивает и возможности самого действия, ограничивает его рамками тех отношений вещей, которые можно проследить непосредственно в восприятии.

Этот второй недостаток хорошо показывает, что задачей воспитания речевого действия является не только устранение необходимости всегда манипулировать с предметами. Последнее не так уж обременительно, как кажется, а разные приспособления, очень удобные и давно изобретенные (например, счеты, счетные четки), настолько уменьшают про-

моздность действия с предметами, что она с лихвой перекрывается огромными достоинствами материального действия. Настоящее преимущество речевого действия заключается не в отрыве от непосредственной связи с предметами, а в том, что оно с необходимостью создает для действия новый предмет — абстракции. Абстракции же чрезвычайно упрощают действие — устраняют его вариации. Создавая неизменный предмет, абстракции обеспечивают далее высокую стереотипность действия, а следовательно, и быструю его автоматизацию. Наконец, абстракции являются важнейшим условием образования понятий, которые снимают все ограничения, существующие для действия с чувственно данным материалом.

Правда, экспериментальные исследования В. В. Давыдова [30] и Н. И. Непомнящей [68] показали, что ни обобщение само по себе, ни обобщение вместе с абстракцией еще недостаточны для образования понятия. Они позволяют перейти от конкретных вещей к абстрактным элементам, но не дают понятия как цельного образа. А между тем появление образа означает чрезвычайное расширение возможностей умственного действия. Оказалось, что формирование понятия как нового психологического объекта требует нового возвращения к материальным вещам, повторного действия с ними, но уже как с абстрактными единицами, и новой отработки этих материализованных элементов для превращения их в новое целое. Это требует, конечно, и одновременного изменения самого действия, в частности особого его сокращения. Поэтому в обычных условиях, когда образование понятий происходит стихийно, перевод действия в речевой план далеко не всегда сопровождается образованием понятий. Впрочем, и одна замена чувственного материала абстрактными объектами дает такие преимущества, что оправдывает усилия, затраченные на перевод действия в речевой план.

Формирование абстракции происходит при этом с неизбежностью в меру обобщения действия (что производится уже на его материальном уровне). Как уже было отмечено, обобщение означает, что из конкретного содержания предметов выделяются черты и свойства, которые существенны для действия и являются его специфическим объектом. Выделяются, но не отделяются! Когда же действие переносится в речевой план, эти свойства закрепляются за отдельными словами, превращаются в значения слов, отрываются от конкретных вещей и таким путем становятся абстракциями.

Абстракции получают только благодаря речи и держатся только в речи. Они существуют только в виде значений слов, и только через эту словесную основу ребенок может распоряжаться абстрактным материалом. Ребенок не может сначала думать об этом абстрактном содержании действия, а потом выражать его в речи; самая иллюзия такой возможности появляется, как мы увидим, только на следующих этапах формирования умственного действия. Только благодаря тому, что слова имеют материальную основу и в этом смысле являются материальными вещами (не только материальными, но и материальными), учащийся может действовать с ними (а через них — и с их значениями) так же, как со всякими материальными предметами. Речь является единственно реальным средством для восстановления в сознании абстрактного содержания действий, для проверки этого содержания, изменения, исправления, иначе говоря — для выполнения действия в этом его абстрактном виде.

Таким образом, перенесение действия в речевой план означает не только выражение действия в речи, но прежде всего речевое выполнение предметного действия — не только сообщения о действии, но действие в новой, речевой форме. Речь есть форма предметного действия, а не только сообщение о нем. Здесь сообщение еще не отделено от действия.

Сложившись в развернутой форме, действие в громкой речи должно пройти ряд изменений по другим параметрам. Прежде всего должно быть обеспечено его разностороннее обобщение, потому что его речевая форма тоже меняется, приспособляясь к разным частным обстоятельствам. После этого оно должно подвергнуться последовательному сокращению, и не одному, а многим. Обычно эти сокращения даются легче, чем на предыдущем уровне, однако и они должны быть сознательно отработаны и достаточно освоены, чтобы стать надежным основанием для переноса действия в собственно умственный, внутренний план индивидуального сознания.

Г. Изменения действия на этом новом, последнем уровне и необходимые для этого мероприятия заставляют выделить здесь два последовательных этапа, которые переходят один в другой без резкой грани.

Первый из них (и четвертый по общему счету этапов) начинается с перенесения громкоречевого действия во внутренний план и заканчивается свободным проговариванием действия целиком про себя.

Казалось бы просто: «речь минус звук». На самом же деле это требует довольно значительной перестройки речи. «В уме» звуковая форма речи становится представлением, звуковым образом слова¹. Правда, он более прочен и устойчив, чем зрительные представления, но только потому, что сохраняется его материальная причина, речевая артикуляция; она-то по установленным, прочным, однозначным связям и вызывает эти звуковые образы. Так как реальная тяжесть выполнения действия падает теперь именно на эту артикуляцию, то она должна быть несколько усилена. Однако теперь она не производит звук и, следовательно, должна быть несколько иной артикуляцией, чем при внешней речи, — в каком-то отношении более сильной, чем производящая звук, и вместе с тем беззвучной.

Как и всегда, такое изменение условий требует сначала нового развертывания исходного действия, в этом случае — громкоречевого. Оно-то шаг за шагом и воспроизводится в умственном плане. Поэтому первой формой собственно умственного действия оказывается четко развернутая внешняя речь про себя. Скрытые артикуляторные механизмы этой речи несколько иные и поэтому снова требуют освоения; это ясно выступает у детей и у взрослых, когда они, например, впервые учатся читать про себя. Но в своей внешнеречевой форме и в своем предметном содержании такая речь для самого ученика ничем не отличается от громкоречевого действия. Поэтому как только эта первая форма речи про себя будет несколько освоена, все достижения предыдущего этапа (по линии обобщения и сокращения) непосредственно на нее переносятся, и «действие про себя» сразу достигает наивысшей формы громкоречевого действия — действия по формуле.

Д. С этого момента начинается последний, пятый этап формирования умственного действия; его дальнейшие изменения наступают немедленно. Если в речи, обращенной к другому (или к самому себе как другому), сохранение полной речевой формулы совершенно обязательно, то на этом этапе, где такого обращения уже нет, сокращается сама речевая формула. От нее в сознании остаются ничтожные и притом непостоянные обрывки, достаточные только для того, чтобы узнать слова в момент их воспроизведения. Речь внешняя начинает превращаться во внутреннюю речь.

Исследование внутренней речи как последнего этапа и заключительной формы умственного действия [18] приводит к выводу, что причудливые речевые фрагменты, имеющие столь своеобразный вид, составля-

¹ Термином «звуковой образ слова» я обязан Д. Б. Эльконину.

ют не самую внутреннюю речь, а лишь остатки «внешней речи про себя» или частичное возвращение к ней (от собственно внутренней речи). Характерно, что эти фрагменты появляются там, где нужно задержать стереотипное и быстрое течение речевого процесса и снова выделить некую часть действия для его сознательного приспособления к индивидуальным обстоятельствам. Что же касается внутренней речи в собственном смысле, то ее характеризует не фрагментарность словесного компонента, а то обстоятельство, что она течет автоматически и в основном за пределами самонаблюдения. Отдельные частицы внешней речи на фоне остального ее содержания, которое лишь имеется в виду, но не выполняется, и сообщают внутренней речи ее специфический характер.

Так предметное действие, отразившись в разных формах внешней речи, в конце концов становится актом внутренней речи.

4

Как было только что замечено, во внутренней речи собственно речевой процесс уходит из сознания, оставляя в нем только свой конечный результат — предметное содержание действия. Теперь в сознании ученика последнее выступает как значение скрытой словесной формулы, как то, о чем сообщается, но уже без самого процесса сообщения. Вследствие этого рассматриваемое в самонаблюдении действие приобретает черты отдельного акта мысли, каким его описывали представители Вюрцбургской школы «чистого мышления».

Они изображали последнее как процесс, возбуждаемый и направляемый задачей, протекающий скрыто (от самонаблюдения) и в то же время сопровождаемый неким ближе неопределимым сознанием его объективного значения; ни это значение, ни процесс мышления непосредственно не связываются в самонаблюдении с каким-нибудь чувственным содержанием. Все эти характеристики, столь таинственные, если их рассматривать как первичные свойства мысли, становятся вполне понятны в качестве характеристики явления, каким оно выглядит на последнем этапе формирования умственного действия. Да, оно детерминруется «тенденцией», исходящей от задачи, потому что эта задача в результате длительного воспитания становится его «задолбленным» условным раздражителем; да, оно протекает «без-образно», потому что чувственный материал давно обобщен, отвлечен, действие переведено во вторую сигнальную систему и здесь тоже в большей своей части подверглось сокращению; но это скрыторечевое действие сопровождается сознанием его объективного значения именно потому, что за его сокращенной формой стоит сложная система предшествующих форм, соединяющих это сокращенное действие с его полностью развернутым объективным содержанием и полным речевым выражением; благодаря совозбуждению последние реально присутствуют при выполнении сокращенного действия.

Ошибка представителей Вюрцбургской школы заключалась не в описании того, как выглядит в самонаблюдении процесс решения задачи — процесс умственного действия. Поэтому нет ничего удивительного, что это описание постоянно подтверждалось разными исследователями. Кардинальная ошибка сторонников «чистого мышления» состояла в том, что описание поверхности мышления они принимали за характеристику его сути и, следовательно, незначительную часть явления приравнивали ко всему процессу в его действительном содержании. На самом же деле в сложившемся умственном действии почти все его действительное содержание уходит из сознания, а то, что в нем остается, не может быть правильно понято без связи с остальным. Представители Вюрцбургской школы спорили с сенсуалистами по поводу того, что входит в состав «явлений сознания», — только ли чувственные элементы, или еще и не

сводимые к ним «сознания»,— но вместе с сенсуалистами они принципиально ограничивали психологию непосредственным наблюдением «явлений сознания».

Однако даже в описании субъективной картины мышления представители Вюрцбургской школы допускали одну кардинальную ошибку: они не выделяли (а в объяснениях совсем пропускали) характерную поляризацию умственного действия, его раздвоение на объект мысли и мысль об этом объекте. Все, о чем они говорили, касается только объекта мысли — того, что мыслится,— а не самой мысли как идеального действия субъекта, направленного на это мыслимое содержание. Правда, как и все «эмпирики», они принципиально не признавали ни субъекта, ни его идеального действия и сводили процесс мышления к ассоциативному (по терминологии Зельца — рефлексоидальному) восстановлению в сознании его предметного содержания. Даже такие характерные состояния, как уверенность, сомнение и т. п., они толковали в духе эмпирической психологии — не как формы отношения субъекта к объекту, а как одни «явления сознания» — чувства наряду с другими «явлениями сознания» — мыслями.

Но одно дело толкования, а другое — факты. Ассоциативное течение мыслей не исключает их внутренней поляризации — на содержание мысли и мысль об этом содержании,— и факт заключается в том, что в каждой такой мысли, помимо мыслимого содержания, есть еще и самая мысль о нем — мысль, которая и представляется нам нашим идеальным действием в отношении мыслимого объекта. Можно объявить ее иллюзией — как это делали «строгие» ассоцианисты (Дэвид Гартли, Джемс Милль, Э. Титченер) или их не менее строгие современные противники — гештальтпсихологи,— но нельзя отрицать ее существования хотя бы в качестве такой иллюзии. История борьбы основных направлений в психологии показывает, что именно это содержание сознания всегда представляло наибольшую трудность для естественнонаучного объяснения. Но без объяснения этой идеальной, психической деятельности вообще нет искомого объяснения, потому что собственно она-то и является мыслью, в то время, как мыслимое содержание составляет только ее объект.

Проследивая становление умственного действия и его переход во внутреннюю речь, мы получаем возможность объяснить, почему в конечном счете умственное действие как бы раздваивается на свое предметное содержание и мысль о нем и почему, далее, это предметное содержание получает «внечувственную» форму, а мысль о нем представляется в самонаблюдении чем-то совершенно бессодержательным.

Дело в том, что действие, воспитываемое по заранее указанному образцу, требует постоянного сравнения с этим образцом; иначе говоря, в состав такого действия обязательной частью входит не только процесс его исполнения, но и контроль за ним. Этот контроль представляет собой отдельное действие, которое, как и всякое другое, имеет свою историю. В общем его формирование следует по тому же пути, что и основное, рабочее действие (рабочее в том смысле, что оно непосредственно производит намеченный продукт). Однако формирование контроля идет скорей и часто с меньшей отработкой некоторых этапов, вступая при этом в разные отношения к рабочему действию. В конечном итоге, когда от последнего остается лишь мыслимое предметное содержание, контрольное действие, сокращаясь и меняясь до неузнаваемости, как бы полностью сливается с ним, образуя мысль об этом предметном содержании.

Чтобы проследить этот процесс более отчетливо, возьмем тот случай, когда оба действия — и рабочее, и контрольное — формируются заново. Пока новое действие в своей рабочей части задерживается на материальном уровне, контрольное действие проходит свою эволюцию гораздо скорей. Сначала оно тоже носит материальную (или материализованную) форму: и образец для контроля, и способ, и порядок его

применения даются и указываются материально — в виде предметов (эталонов), чертежей, схем и схематических записей на «памятной карточке» и т. п.; самый процесс контроля происходит в виде наложения образца на промежуточные и конечный результаты рабочего действия.

Но после некоторого освоения образец уже не накладывается, а только «примеривается на глаз»: посмотрев на образец, ученик переводит взор на предмет и оценивает их соответствие. Здесь самое действие, процесс контроля становится уже идеальным: примеривание совершается только «в представлении». Однако, пока средства контроля — образец и указания на порядок и способ его применения — даются внешним образом и контрольное действие не может обойтись без них, оно в целом остается на материальном уровне. Когда же прогрессирующее усвоение позволяет обходиться без материальных средств контроля и ученик может пользоваться ими только «по памяти», контрольное действие становится полностью идеальным.

Первое время оно и в этом виде выполняется с полным расчленением своих отдельных операций, сохраняя четкое предметно-оперативное содержание. Но затем наступают его дальнейшие изменения. Они связаны с изменением рабочего действия. Последнее обобщается и вследствие этого стереотипизируется (так как обобщение означает выделение постоянного состава действия), а это ведет к таким же изменениям контрольного действия. Стереотипия создает благоприятные условия для сокращения, которые в идеальном действии наступают с необходимостью (ибо незачем производить все операции, если результат действия заранее известен по прошлому опыту). Сокращение контроля означает, что примеривание образца к процессу и результатам рабочего действия уже не производится, а только имеется в виду (так же как самый его результат в этих стандартных положениях). В дальнейшем, быстро автоматизируясь, процесс примеривания совсем уходит из сознания, и тогда для самонаблюдения контроль уже не различим от восприятия рабочего действия и сводится к его прослеживанию. Действие контроля превращается во внимание, которое для непосредственного наблюдения (самонаблюдения) представляется какой-то ближе неопределимой нашей активностью, стороной (нашего же) рабочего действия.

Когда рабочее движение переходит на уровень громкой речи, его предметное содержание выступает в форме значения речи. Теперь внимание к нему становится вниманием к объекту, который представлен идеально. Происходит существенное сближение между природой объекта и природой направленного на него внимания. Однако предметное содержание рабочего действия, будучи дано в значении речи, вместе с нею вступает в сознание как нечто внешнее и в этом смысле противостоит направленному на него вниманию.

В промадном большинстве случаев процесс контроля не подвергается специальной словесной обработке и переносится на словесную форму рабочего действия в виде описанного выше «примеривания на глаз». А такое превращение в идеальное «действие взора» в обход специальной речевой обработки в чрезвычайной степени содействует стихийному, безотчетному его исполнению. Если к этому добавить, что «примеривание на глаз» является общим для очень большого числа самых разных действий и поэтому в большинстве случаев переносится на них из прошлого опыта уже в готовом виде, то мы легко поймем, почему конкретное содержание этого контрольного действия настолько забывается, что вопрос о «природе» внимания до сих пор остается одним из самых темных вопросов психологии.

Наконец, когда рабочее действие переходит во внутреннюю речь, оно становится автоматическим процессом, исполнение которого уходит из сознания. Перед самонаблюдением выступает только конечный результат рабочего действия, предметное содержание которого в сознании

появляется сразу как объект. Вместе с ним, как вызываемое этим объектом, появляется внимание, всей своей историей накрепко связанное с ним. Будучи уже и раньше сведено к прослеживанию рабочего действия, внимание теперь проявляется обращением на объект в момент его появления. И теперь оно неотлично — в самонаблюдении, конечно, — от простого сознавания этого содержания. Таким образом, идеально данный предмет и внимание к нему почти сливаются в одно явление и выступают как две неразделимые, но различимые его стороны. Вследствие специфической формы, в которой объект теперь выступает в сознании — как предметное значение речи, — эти разные стороны представляются двумя сторонами мысли: объект нашей мысли и самая мысль об этом объекте.

Так в конце концов два относительно самостоятельных действия — компоненты действия, воспитываемого по заранее указанному образцу, — превращаются в две стороны умственного действия. Вследствие этого последнее кажется раздвоенным и в то время, как одна его сторона сводится к предметному содержанию, данному во «внечувственной» форме значений речи, другая сторона сводится к «чистому» акту внимания, лишённому в самонаблюдении сколько-нибудь явственного содержания.

Как идеальное действие субъекта, направленное на известный объект, мысль получается только при формировании умственного действия по образцу. Это происходит только у человека. Умственный, внутренний план, составляющий отдельное поле действия наряду с восприятием, возможен только на основе речи, второй сигнальной системы. У животных ее нет, и у них не может быть умственных действий. Вся психическая жизнь животных разворачивается в плане восприятия и ограничивается им. Формирование новых действий идет у них двумя путями: или путем проб и ошибок с постепенным отсевом неудачных движений, или на основе восприятия правильного пути между предметами; в обоих случаях контролем служит только подкрепление или неподкрепление. Даже подражание является у животных лишь одним из средств второго пути: наблюдая за другим, животное замечает (в меру своих возможностей) путь к объекту — путь, который другой раз само находит, — и затем физически его воспроизводит. Ни за самим действием, ни за его результатом контроля путем сопоставления с образцом нет.

Факты так называемого разумного решения задач животными бесспорно доказывают наличие у них идеальных действий в поле восприятия. Но эти идеальные действия суть не что иное, как более или менее полное прослеживание пути физических действий с помощью движений взора или, вообще говоря, «точки внимания» в поле восприятия. Следовательно, эти идеальные движения нельзя считать мыслями (хотя они и выполняют сходную роль — это аналогичные, но не гомологичные образования). Таким образом, у животных нет ни формирования новых действий по образцу, ни умственных действий, а их идеальные действия в поле восприятия не суть мысли. У животных нет мыслей.

Это следует уже из того простого обстоятельства, что действие по заданному образцу выражает общественную природу человеческого обучения, а контроль за этим действием — характерное общественное отношение к своему действию: как бы со стороны других людей и с помощью ими данного критерия. Все это предполагает речь, вторую сигнальную систему, и все это у животного отсутствует.

Итак, на последнем этапе формирования, на этапе внутренней речи, вследствие ухода из сознания самого речевого процесса, обе составные части сложного действия человека, его рабочая и контрольная части сливаются и превращаются в разные стороны одного явления: первая — в предметное содержание действия, мыслимое внечувственно и как нечто непсихологическое, а другая — в мысль об этом предметном содержании,

которая представляется чем-то собственно психологическим, но «зато» бессодержательным. И положение таково, что в самонаблюдении мысль открывается только в этом виде: когда действие еще не достигло заключительной стадии, то оно представляется совсем другим явлением, а процесс формирования, который реально связывает эти разные явления, лежит за пределами самонаблюдения. Если поэтому исследование мысли ограничивается со стороны предмета этой конечной формой умственного действия, а со стороны метода — самонаблюдением, то неизбежно и «естественно» возникают следующие исторически известные недоразумения.

Одно из этих недоразумений заключается в том, что, рассматривая мысль «эмпирически», как явление внутреннего опыта и, следовательно, как уже наличное, готовое явление (а иначе, повторяю, она и не открывается самонаблюдению), мы не находим ничего, кроме сознания своей идеальной деятельности. Однако оно так бессодержательно, что представители классического ассоцианизма могли с правом выставить требование: или указать содержание этой деятельности, или признать, что она совпадает с самим фактом сознавания известного предметного содержания, есть не что иное, как его появление в сознании (Джемс Милль). Но острое таково рассуждения обращается против самого ассоцианизма. непосредственная картина душевной жизни объявляется иллюзией по сравнению с той, которая строится согласно ассоцианистической теории, а эта ассоцианистическая картина превращает все сознание, включая, конечно, и мысли, и мышление, в грандиозный «полипняк образов» (И. Тэн) — бесполезный и поэтому биологически бессмысленный и непонятный дубликат материального мира.

Второе недоразумение состоит в том, что по отношению к мысли, субъективно открывающейся в таком «чистом» виде, речевое выражение представляется чем-то внешним и необязательным, какой-то условной словесной оболочкой. Это и не удивительно—последующее речевое сообщение является уже не той речью, на основе которой эта мысль сложилась, а другой речью, которая *post festum* сообщает о мысли, о ее предметном содержании, как о всяком внешнем для себя предмете. Когда же мы возвращаемся к той речи, на основе которой эта мысль в свое время образовалась, речь опять выступает перед нами именно как речь, а не как мысль, а ее предметное содержание — как значение речи, а не содержание мысли. Мысль как особый предмет объяснения исчезает, и проблема из психологической превращается в лингвистическую. Генетическая связь между речью и мыслью раскрывается только в последовательности этапов формирования умственного действия, и вне этой последовательности сходство отдельных явлений только уводит от их реальной связи.

Третье недоразумение заключается в том, что предметное содержание человеческого действия признается самостоятельным явлением — действием в собственном смысле слова — и ему противопоставляются умения и навыки (как собственно психологические явления). Умения и навыки (выполнять известное действие) рассматриваются не как характеристики действия, а как самостоятельные явления, лишь связанные с действием, но принципиально от него отличные. Между предметным действием, как явлением внешнего мира, и умениями и навыками, как психологическими явлениями, снова проводится абсолютное разграничение. Это психологически опустошает умения и навыки и закрывает путь к объективному изучению психических явлений, так как человеческое действие в его предметном содержании служит ключом такого изучения.

Так, речевая форма предметного действия, став внутренней речью, распадается в самонаблюдении на несколько как бы самостоятельных явлений: предметное действие как объект мысли — мысль об этом объ-

екте— словесное выражение этой мысли. Отсюда и возникают ложные проблемы: чистой мысли и выражения мысли в речи, ложные представления о том, что умственное действие есть явление непсихологическое и что оно не составляет предмета общей психологии. Все это происходит от того, что психологической действительностью признается только то, что находят в самонаблюдении; за всем этим скрывается так называемое «эмпирическое», т. е. субъективно-идеалистическое понимание предмета психологии.— убеждение в том, что только «явления сознания», открывающиеся в самонаблюдении, составляют истинное и полное содержание психических явлений. Но, как мы видели, настоящее содержание умственного действия не может быть обнаружено самонаблюдением. Только объективное генетическое исследование позволяет установить его действительное содержание и вместе с тем понять, почему оно открывается самонаблюдению в том или ином виде. Только процесс формирования умственного действия, прослеженный хотя бы в общих чертах, но от начала и до завершения, позволяет понять этот психологический процесс в его основных особенностях и, в частности, понять, как образуется мысль, что она такое на самом деле, почему она представляется в таком виде.

И это один из наиболее существенных теоретических выводов из анализа формирования умственного действия. О практических выводах в этой статье я вообще не говорю. Ясно и так, что знание порядка и приемов формирования полноценных умственных действий открывает возможность их планомерного воспитания, а в случае необходимости — их уверенного исправления.

Разъяснение действительного содержания умственного действия — не только умения выполнить предметное действие в уме, но и связанной с ним мысли об этом действии — составляет первый шаг в решении вопроса, с которого мы начали настоящее изложение, вопроса о конкретном содержании психической деятельности.

5

Вторым шагом было выяснение психологического механизма образов. Переход от умственных действий к образам на основе единой линии исследования представляет собой нелегкую задачу, так как образы в известном смысле прямо противоположны действиям: действие — процесс, образ — нечто одномоментное, статическое; в образе навстречу действию выступает объект, который противостоит этому действию. Но, с другой стороны, в образах отражаются предметы, с которыми производятся действия, и самое это отражение формируется на основе действия с предметами. Вопрос заключается в том, как формируется образ на основе действия.

Процесс формирования образов, чувственных и отвлеченных, в частности, понятий был экспериментально изучен нами на материале школьных понятий и обобщенного образа восприятия [17], [20]. Основные черты этого процесса особенно четко выступают при формировании понятий, этой наиболее развитой и расчлененной формы образов, на которых мы поэтому сейчас и остановимся.

Главный путь формирования понятий у ребенка нашего общества — это путь школьного обучения. В процессе такого обучения содержание нового понятия, его существенные признаки с самого начала прямо указываются. Тем не менее понятие как целостный образ обычно формируется не сразу, а лишь постепенно, в процессе его применения. Известно, что усвоение и автоматизация этого процесса ведет к тому, что в конце концов понятие начинает как бы непосредственно восприниматься в материале. Но процесс образования такого «восприятия» и его механизм оставались неизученными. Так как мы хотели подойти к образованию понятий именно со стороны тех умственных действий, на

основе которых, по нашему предположению, складываются эти понятия, то для нас было особенно важно выяснить: что представляет собой задача, которая решается применением признаков данного понятия (ведь использование понятий может быть самым разным); каково конкретное содержание действий по применению этих признаков (так как даже указание на эти действия, что тоже не всегда имеет место, большей частью не раскрывает их действительного содержания); каким изменениям эти действия должны подвергнуться, чтобы группа используемых признаков превратилась в целостный образ. Прежние исследования указывали, что это происходит, но не раскрывали того, как это происходит.

Анализируя психологическую ситуацию в начале обучения новому понятию, мы пришли к заключению (которое и подвергли экспериментальной проверке), что в условиях школьного обучения первым действием, на основе которого происходит образование понятий, по крайней мере начальных, является использование их признаков (напомню, что они указываются с самого начала) для выяснения того, относится ли предлагаемый материал к числу явлений, входящих в объем данного понятия. Лишь отсюда следуют дальнейшие выводы относительно этого материала. Действие по выявлению определенных признаков в конкретном материале и подведение этого материала под определенное понятие мы и положили в основу формирования последнего. Далее, исходя из того, что формирование понятия происходит в процессе формирования указанного действия и что последнее совершает описанный выше путь становления, мы и действие по выявлению характерных признаков нового понятия подвергали планомерной поэтапной отработке. Таким путем мы держали ход всего процесса в своих руках. Описание его представляет специальный интерес для выяснения механизма формирования образа, и поэтому мы несколько подробнее и в сугубо практическом, так сказать, методическом плане изложим порядок поэтапной отработки указанного действия.

Сначала ученику подробно разъясняли, что представляет собой новое явление (понятие которого мы хотели сформировать), каковы его отличительные признаки и как нужно их искать в предлагаемом материале. Затем ученику давали карточку, на которой эти признаки были выписаны столбиком и под номерами (материализация системы: этих признаков, а в некоторых случаях—и самих признаков). Пользуясь такой карточкой, ученик вслух анализировал предлагаемый материал, устанавливал наличие или отсутствие в нем этих признаков и делал общее заключение: подходит или не подходит данное частное явление под интересующее нас понятие. Таков был этап материализованного действия.

Действие с карточкой повторялось многократно, в строго постоянном порядке, на специально подобранном, систематически меняющемся материале. Содержание карточки быстро запоминалось, и вскоре ученик переставал пользоваться ею. Тогда карточку убирали, но от ученика требовали: вслух по очереди называть признаки и отдельно, строго соблюдая тот же порядок, анализировать новый материал. Это было уже действие в плане громкой речи.

Когда и это действие начинало выполняться без заминок, ставились новые условия. Экспериментатор называл только номер признака (по карточке), а ученик должен был молча вспомнить этот признак, молча примерить его к материалу и вслух дать только заключение: есть признак или нет; затем по совокупности признаков сделать общий вывод. Такая процедура обеспечивала развернутое выполнение действия про себя и контроль за ним.

Когда и в этом виде действие начинало выполняться плавно и быстро, мы переставали указывать номера признаков и требовать отдельного ответа по каждому из них. Этим открывался путь для сокра-

щения и автоматизации действия, которые вскоре и наступали. Умственное действие (по применению признаков понятия) переходило в стадию своего завершения.

Вскоре процесс приобретал такой вид: знакомясь с материалом, учащийся сразу узнавал искомое явление, — например, число предметов, подлежащее, биссектрису, определенный тип архитектуры и т. д. — или также сразу, как бы без анализа, обнаруживал его отсутствие. Понятие как бы непосредственно выступало перед ним в своем конкретном воплощении. Лишь после этого, если экспериментатор требовал проверки, ученик приступал к выделению отличительных признаков данного понятия.

Как складывалось и получалось это «непосредственное восприятие» понятий? Из описания процедуры явствует, что в конце обучения хорошо обобщенное, перенесенное во внутренний план, сокращенное и автоматизированное действие выпадало из сознания. Оно превращалось в скрытый механизм, который моментально срабатывал, как только ученик, знакомясь с материалом, наталкивался на его условный раздражитель. Процесс происходил автоматически, незаметно для ученика, принося в его сознание только свой продукт. И этот продукт появлялся сразу, характерные признаки явления выступали одновременно, не сами по себе и не рядом друг с другом, а как свойства наличного объекта и потому как единое целое.

Таким образом было установлено, что понятие как целостный образ получается тогда, когда действие, на основе которого оно формируется, пройдя поэтапную отработку, становится обобщенным, сокращенным, автоматическим и подсознательным умственным процессом. Умственное действие в такой форме и есть психологический механизм отвлеченного образа, механизм его формирования и его дальнейшего существования.

Образы восприятия строятся в сущности таким же путем, но на основе действий, которые могут и не проходить речевой отработки. В этих случаях действия, направленные на выяснение свойств вещей, складываются стихийно и не переходят в умственный план, а остаются в поле восприятия. Сначала такие познавательные действия имеют тоже материальный характер — это ощупывание, переворачивание и т. п. Они всегда сопровождаются взором, и последний постепенно научается следовать путем, которым шло материальное исследование. Затем эти привычные и стереотипные движения взора сокращаются, и в конце концов достаточно бросить мимолетный взгляд, чтобы совокупность признаков знакомого предмета или знакомой обстановки выступила сразу как определенное целое.

* *
*

После изучения психологического механизма мысли и образов, умственное действие выступает перед нами не только в качестве частного явления, но также как основа для формирования, а затем и скрытый механизм других психических явлений. В нем раскрывается конкретное содержание психической деятельности: она оказывается не чем иным, как совокупностью внешних предметных действий, ставших идеальными и, в частности, умственными действиями. Таким образом, порядок формирования идеальных действий возвращает нас к формуле Маркса: «Идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней»¹. Теперь, изучая процесс этого «пересаживания и преобразования», мы начинаем

¹ «Капитал». Послесловие ко второму изданию первого тома, рус. перевод, 1949, стр. 19.

конкретно представлять себе его психологическое содержание. Каждый этап означает отдельную форму отражения — объекта действия и его самого, — каждое обобщение, каждое сокращение, каждая новая степень освоения означают дальнейшие изменения внутри каждой из этих форм. Пройденные ступени не отпадают, но в снятом виде образуют восходящую систему, стоящую позади наличного действия и составляющую основную часть его психологического содержания. Переплетение отраженных и преобразованных форм первоначально материального действия так сложно, что представляет собой подлинный лабиринт. Лишь благодаря ариадниной нити последовательной отработки основных параметров и их показателей мы получаем возможность не только следить за изменениями действия, но и управлять ими.

Собственно к этому и сводится основное содержание нашего изложения.

Формирование умственного, обобщенно говоря — идеального, действия составляет основу для формирования других психических явлений. А так как эти идеальные действия суть не что иное, как материальные действия, перенесенные в план отражения и многократно измененные, то генетически и функционально единая система всех этих отраженных форм предметного действия и составляет конкретное содержание психической деятельности, скрытой за разными психическими явлениями.

Поэтапное формирование идеальных, в частности умственных, действий связывает психическую деятельность с внешней, предметной, материальной деятельностью. Оно является ключом не только к пониманию психических явлений, но и к практическому овладению ими. Процесс формирования умственного действия полностью детерминирован — системой требований, предъявляемых к действию, с одной стороны, системой условий и приемов, с помощью которых такое действие может быть воспитано, с другой. Воспитание требуемой формы действия в заданных условиях составляет для нас, в сущности, единственное средство анализа и доказательства его природы. Но, очевидно, такое познание явления означает вместе с тем и овладение им.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев Б. Г. (ред.). Вопросы детской психологии. «Известия АПН РСФСР», ч. I, вып. 17; ч. II, вып. 18, 1948.
2. Ананьев Б. Г. (ред.). Вопросы повышения качества учебно-воспитательной работы школы. «Известия АПН РСФСР», вып. 49, 1953.
3. Ананьев Б. Г. (ред.). Вопросы детской и общей психологии. Изд-во АПН РСФСР, 1954.
4. Ананьев Б. Г. (ред.). Формирование восприятия пространства и пространственных восприятий у детей. «Известия АПН РСФСР», вып. 86, 1956.
5. Аснин В. И. Особенности двигательных навыков в зависимости от условий их формирования. «Наукові записки Харьк. держ. пед. ін-ту», 1939.
6. Белов Н. Д. Условия полноценного сокращения действий. Дипломная работа, кафедра психологии МГУ, 1956.
7. Божович Л. И. (ред.). Вопросы психологии школьника. «Известия АПН РСФСР», вып. 36, 1951.
8. Божович Л. И. (ред.). Познавательные интересы и условия их формирования в детском возрасте. «Известия АПН РСФСР», вып. 71., 1955.
9. Выготский Л. С. Развитие высших форм внимания. Труды Академии коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, 1929.
10. Выготский Л. С. Прimitивный человек и его поведение, гл. II из кн. «Этюды по истории поведения» (Л. С. Выготский и А. Р. Лурья). Гиз, 1930.
11. Выготский Л. С. Мышление и речь. Соцэкгиз, 1934.
12. Выготский Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения. Учпедгиз, 1935.
13. Выготский Л. С. Проблема умственной отсталости. Сб. «Умственно отсталый ребенок», Учпедгиз, 1935.
14. Гальперин П. Я. Выступление на совещании по психологии, июль 1952 г. Материалы совещания по психологии, «Известия АПН РСФСР», вып. 45, 1953.

15. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по психологии (июль 1953 г.), изд-во АПН РСФСР, 1954.
16. Гальперин П. Я. О формировании умственных действий и понятий. Доклады на юбилейной сессии МГУ (май 1955 г.), «Вестник Московского университета», 1957, № 7.
17. Гальперин П. Я. О формировании чувственных образов и понятий. Материалы совещания по психологии (июль 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
18. Гальперин П. Я. К вопросу о внутренней речи. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
19. Гальперин П. Я. Умственное действие как основа формирования мысли и образа. «Вопросы психологии», 1957, № 6.
20. Гальперин П. Я. и Талызина Н. Ф. Формирование начальных геометрических понятий на основе организованного действия учащихся. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
21. Гальперин П. Я. и Пантина Н. С. Зависимость двигательного навыка от типа ориентировки в задании. Сб. «Ориентировочный рефлекс и ориентировочно-исследовательская деятельность», изд-во АПН РСФСР, 1958.
22. Гальперин П. Я. и Пантина Н. С. Зависимость двигательного навыка от типа ориентировки в задании. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 2.
23. Гальперин П. Я. и Дубровина А. И. Тип ориентировки в задании и формирование грамматических понятий. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
24. Голомшток И. Е. Психологическая характеристика арифметических действий у первоклассников на разных уровнях успеваемости. Канд. дисс. Московский обл. пед. ин-т, 1958.
25. Голомшток И. Е. Как учащиеся I класса усваивают арифметические действия. «Начальная школа», 1957, № 8.
26. Голомшток И. Е. Форма арифметических действий и их связь с успеваемостью учащихся. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
27. Гурьянов Е. В. Развитие навыка письма у школьников. Учпедгиз, 1940.
28. Гурьянов Е. В. Навык и действие. «Ученые записки МГУ», № 90, 1945.
29. Гурьянов Е. В. Психологические основы упражнений при обучении письму. Изд-во АПН РСФСР, 1948.
30. Давыдов В. В. Образование начального понятия о количестве у детей. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
31. Ендовицкая Т. В. Роль слова в выполнении простых действий детьми дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1955.
32. Занков Л. В. Память школьника. Учпедгиз, 1944.
33. Занков Л. В. Память. Учпедгиз, 1949.
34. Запорожец А. В. Развитие произвольных движений (доклад на XIV Международном конгрессе по психологии). «Вопросы психологии», 1955, № 1.
35. Запорожец А. В. Проблема произвольных движений в свете трудов И. М. Сеченова. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
36. Запорожец А. В. Роль ориентировочной деятельности и образа в формировании и осуществлении произвольного движения. Тезисы докладов на конференции по проблемам ориентировочного рефлекса, изд-во АПН РСФСР, 1957.
37. Запорожец А. В. (ред.). Вопросы развития психики детей дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. № 64, 1956.
38. Зейгарник Б. В. Об одном виде нарушения мышления. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
39. Зинченко В. П. Некоторые особенности ориентировочных движений руки и глаза и их роль в формировании двигательных навыков. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
40. Зинченко В. П. Формирование ориентирующего образа в процессе выработки двигательного навыка. Тезисы докладов по проблемам ориентировочного рефлекса, изд-во АПН РСФСР, 1957.
41. Зинченко П. И. Проблема произвольного запоминания. «Ученые записки Харьковского гос. пед. ин-та ин. яз.», т. I, 1939.
42. Зинченко П. И. Произвольное запоминание. «Советская педагогика», 1945, № 9.
43. Зинченко П. И. Зависимость произвольного запоминания от мотивов деятельности. «Ученые записки Ин-та психологии УССР», т. I, 1949 (на укр. яз.).
44. Зинченко П. И. К вопросу о зависимости образования ассоциаций от смысла действия. «Ученые записки Ин-та психологии УССР», т. IV, 1956.
45. Игнатъев Е. И. (ред.). Психология рисунка и живописи. Изд-во АПН РСФСР, 1954.
46. Игнатъев Е. И. (ред.). Психологические исследования представлений и воображения. «Известия АПН РСФСР», вып. 76, 1956.
47. Игнатъев Е. И. Восприятие и воспроизведение цвета детьми дошкольного возраста при обучении рисованию. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
48. Кислюк Г. А. К вопросу о формировании двигательных навыков у детей дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1956, № 6.

49. Костюк Г. С. Про генезис понятия числа у детей. «Научные записки Ин-та психологии УРСР», т. I, 1949.
50. Костюк Г. С. (ред.). «Научные записки Ин-та психологии УРСР», т. I, 1949; т. II, 1950.
51. Лентина М. Н. Формирование обобщенного чувственного образа. Дипломная работа, кафедра психологии МГУ, 1955.
52. Леонтьев А. Н. О сознательности учения. «Известия АПН РСФСР», вып. 7, 1947.
53. Леонтьев А. Н. Психологические основы дошкольной игры. «Советская педагогика», 1944, № 8—9.
54. Леонтьев А. Н. Потребности и мотивы деятельности. Психология. Учебник для педагогических институтов, гл. 10, Учпедгиз, 1956.
55. Леонтьев А. Н. Развитие памяти. Учпедгиз, 1931.
56. Леонтьев А. Н. Природа и формирование психических свойств и процессов человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
57. Леонтьев А. Н. Обучение как проблема психологии, «Вопросы психологии», 1956, № 1.
58. Лисина М. И. О некоторых условиях превращения реакций из произвольных в произвольные. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.
59. Лурья А. Р. Травматическая афазия. Изд-во АМН РСФСР, 1947.
60. Лурья А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. Изд-во АМН РСФСР, 1948.
61. Лурья А. Р. Очерки психофизиологии письма. Изд-во АПН РСФСР, 1950.
62. Менчинская Н. А. Интеллектуальная деятельность при решении задач. «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.
63. Менчинская Н. А. Очерки психологии обучения арифметике. М., 1947, 1950.
64. Менчинская Н. А. Психология обучения арифметике. М., Учпедгиз, 1955.
65. Менчинская Н. А. (ред.). Вопросы психологии обучения. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
66. Менчинская Н. А. (ред.). Психология усвоения знаний. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
67. Менчинская Н. А. (ред.). Вопросы психологии обучения арифметике. «Известия АПН РСФСР», вып. 71, 1955.
68. Непомнящая Н. И. Роль обучения в компенсации некоторых нейродинамических дефектов у умственно отсталых детей. «Вопросы психологии», 1957, № 2.
69. Непомнящая Н. И. К вопросу о психологических механизмах формирования умственного действия. «Вестник МГУ», 1956, № 2.
70. Никитин Н. Н. Решение арифметических задач в начальной школе. Учпедгиз, 1952.
71. Павлов И. П. Динамическая стереотипия высшего отдела головного мозга. Избранные труды, изд-во АПН РСФСР, 1951, стр. 304—308.
72. Пантина Н. С. Обобщение счета у детей дошкольников при обучении на разном материале. Дипломная работа, кафедра психологии МГУ, 1954.
73. Пантина Н. С. Формирование двигательного навыка письма в зависимости от типа ориентировки в задании. «Вопросы психологии», 1957, № 4.
74. Приндуле Л. Р. Формирование начальных алгебраических понятий. Канд. дисс., кафедра психологии МГУ, 1957.
75. Пчелко А. С. Методика преподавания арифметики в начальной школе. Изд. 3-е, гл. IV, Учпедгиз, 1949.
76. Рузская А. Г. Роль ориентировочно-исследовательской деятельности в формировании элементарных обобщений у детей. Тезисы докладов на конференции по проблемам ориентировочного рефлекса, изд-во АПН РСФСР, 1957.
77. Рубинштейн С. Л. Основы психологии, гл. II. Учпедгиз, 1935.
78. Рубинштейн С. Л. Проблема деятельности и сознания в системе советской психологии. «Ученые записки МГУ», вып. 90, 1945.
79. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии, гл. I. М., Учпедгиз, 1946.
80. Скаткин Л. И. Обучение решению простых арифметических задач, М., Учпедгиз, 1951.
81. Славина Л. С. Психологические условия повышения успеваемости у одной из групп отстающих школьников I класса. «Известия АПН РСФСР», вып. 36, 1951.
82. Славина Л. С. Психологические условия повышения интеллектуальной активности учащихся I класса в учебной работе. «Известия АПН РСФСР», вып. 73, 1955.
83. Смирнов А. А. Психология запоминания. Изд-во АПН РСФСР, 1948.
84. Смирнов А. А. Состояние психологии и ее перестройка на основе учения И. П. Павлова. Материалы совещания по психологии (июль 1952 г.), «Известия АПН РСФСР», вып. 45, 1953.
85. Талызина Н. Ф. К вопросу об усвоении начальных геометрических понятий. Материалы совещания по психологии (июль 1955), изд-во АПН РСФСР, 1957.
86. Теплов Б. М. К вопросу о практическом мышлении. «Ученые записки МГУ», вып. 90, 1945.

87. Теплов Б. М. (ред.). Вопросы психологии восприятия и мышления. «Известия АПН РСФСР», вып. 13, 1948.
88. Теплов Б. М. (ред.). Вопросы психологии речи и мышления. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
89. Чамата П. Р. (ред.). «Наукові записки Ін-ту психології УРСР», т. V, 1956.
90. Шварц Л. М. Критический анализ психологической концепции Торндайка. «Советская педагогика», 1937, № 2.
91. Шварц Л. М. Сознание и навык. «Советская педагогика», 1940, № 2.
92. Шварц Л. М. К вопросу о навыках и их интерференции. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. II, 1941.
93. Шеварев П. А. К вопросу о природе алгебраических навыков. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. II, 1941.
94. Шеварев П. А. Опыт психологического анализа алгебраических ошибок. «Известия АПН РСФСР», вып. 3, 1946.
95. Шеварев П. А. (ред.). Исследования по психологии интеллектуальных навыков и умений. «Известия АПН РСФСР», вып. 80, 1957.
96. Шеварев П. А. Мышление. Психология, лекция XI, изд-во Военно-юридич. академии, М., 1946.
97. Эльконин Д. Б. Некоторые вопросы психологии усвоения грамоты. «Вопросы психологии», 1956, № 5.
98. Эльконин Д. Б. Формирование умственного действия звукового анализа слов у детей дошкольного возраста. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.

НА ПУТЯХ К ИЗУЧЕНИЮ МЕХАНИЗМА РЕЧИ

Н. И. Жинкин

Под понятием «механизм» обычно понимают систему так связанных друг с другом звеньев, что каждому положению, состоянию или изменению в одном звене соответствует определенное положение, состояние и изменение в других звеньях той же системы. Под такое достаточно общее понятие подводятся не только конструкции, изучаемые в механике, например механизмы машин и приборов, но также явления природные и социальные. Так, говорят о механизме газообмена, терморегуляции, кругообороте веществ в организмах, говорят о канцелярском, бюрократическом механизме, механизме языка, механизме умственной работы (см. например, Д. Н. Ушаков [19; 203]).

Не входя в детали определения таких близко связанных понятий, как «механизм», «структура» и «система», следует только заметить, что под структурой понимается некоторое устойчивое, статическое образование, например структура (строение) дерева, металла, соли и т. п., а под системой — порядок расположения элементов целого в данный момент, т. е. также отмечается статическое состояние. Под механизмом же разумеется динамика перехода от одного звена системы к другому, или от одного состояния системы к другому, или переход одной системы в другую. Можно говорить о структуре речевого сигнала — это частный вопрос в теории механизма речи. Можно говорить о системе элементов, обеспечивающей предметную значимость речевого сигнала, — это тоже частный вопрос той же теории механизма речи. Ценность понятия «механизм» в широком смысле состоит не в том, что возможны аналогии между искусственными, техническими механизмами и живыми, а в том, что, вскрывая динамику сцепления системы, мы обнаруживаем то самое специфическое, что свойственно данному изучаемому явлению. Аналогия же скорее эвристический прием, более или менее выразительный способ изложения. В основе широкого определения понятия «механизм» лежит мысль о том, что точное исследование взаимодействия элементов изучаемой системы обеспечивает овладение этой системой, т. е. воздействие на нее в целях наилучшего приспособления к потребностям людей.

О том, в какой мере теоретическое изучение даже ограниченной части сложного механизма тотчас же сказывается на практике, можно

судить на примере открытия весьма элементарных соотношений в области речевого механизма. Известно, что еще до середины XIX века обучение чтению происходило по так называемому буквослагательному методу. Обучающийся, прежде чем прочитать написанное слово, произносил название буквы, например: *добро, есть*, потом составлял слог *де*, далее снова называл буквы: *люди, он* — и опять составлял слог *ло*, и только после этого произносил полное слово — *дело*. В результате производилось так много звуковых сигналов, что ни читающий, ни слушающий не могли быстро ни узнать читаемых слов, ни понять написанный текст. Обучение грамоте длилось годами, но этот тяжелый труд не всегда и не для всех венчался полным успехом. Когда же в 60—70-х годах прошлого века языкознанием было установлено простое различие между буквой и звуком и введено понятие фонемы, это открытие через некоторое время отчетливо сказалось на методике обучения грамоте. Применяемый и теперь звуковой аналитико-синтетический метод позволяет всякому учащемуся овладеть элементарной степенью чтения в несколько недель.

Хотя замеченное различие между звуком и буквой приоткрывает лишь ничтожную долю механизма речи, значение этого открытия не может быть ограничено применением только к овладению процессом чтения. Оно относится и к процессу письма. Конечные точки этих процессов одинаковы, различно лишь направление движения от каждой из точек. При чтении происходит переход от букв к звукам, в процессе письма — от звуков к буквам. Так возникает целая группа новых, более сложных проблем (в том числе и обучение орфографии), к сожалению, еще не решенных с желательными результатами и в наше время. Во всяком случае даже в обучении орфографии незаметно того решительного сдвига, который произошел при обучении чтению, хотя и здесь проблема начинается с установления соотношений между звуками и буквами.

Казалось бы, что переход от точки *А* к точке *Б* равнозначен переходу от *Б* к *А*. В действительности это положение справедливо не для всякого случая — восхождение в гору труднее, чем спуск, хотя точки отправления и прихода могут остаться теми же самими. То же относится и к разбираемому вопросу. Научившийся только читать еще не способен правильно писать, но научившийся писать всегда сумеет читать. Это значит, что необходимо учесть не только конечные точки, но и вектор развития процесса. Процесс, двигаясь в одном направлении, включает одни звенья, а развертываясь в обратном или ином направлении, — другие.

При диктанте действительно кажется, будто происходит простой переход от слышимых звуков к буквам, но уже при самостоятельном составлении записываемого текста заметно включается новое и малоизученное звено механизма — внутренняя речь. А если присмотреться ближе, то окажется, что и при диктанте вступает в действие какая-то особая часть механизма, так как звук не может сам по себе и непосредственно превратиться в букву. Если к тому же еще заметить то простое обстоятельство, что звуки в составе слова образуют определенный ряд, в котором элементы меняются в зависимости от порядка их расположения и распределения силовых позиций, а буквы, составляя в слове тоже определенный ряд, остаются неизменными, то способ установления эквивалентности этих рядов станет одной из решающих проблем при обсуждении вопроса о переходе звукоряда в букворяд. Однако для постановки такой проблемы уже нельзя ограничиться элементарным различием звука от буквы.

Придется сделать еще один шаг в глубь механизма речи. Но факты показывают, что этого еще пока не сделано. Вот почему даже сравнительно простая проблема обучения орфографии не приобрела достаточной ясности и в наше время. Тем более такие сложные вопросы, как

понимание и непонимание речи, ее воспроизводство в виде отбора слов и предложений, последовательность изложения, речевая экспрессия, внутренняя речь, разнообразные формы патологии речи, даже классификация видов речи и в особенности, конечно, проблема связи звука как сигнала со значением слов и его роль в передаче мысли, могли до сих пор получить только очень приблизительную описательную характеристику.

Без исследования речевого механизма в целом трудно ответить на каждый из этих вопросов по отдельности. Вместе с тем испытывается острая нужда в разрешении указанных вопросов. Исследователи поневоле берутся за их изучение, часто закрывая глаза на то, что одно звено механизма непонятно без учета функций другого и остальных звеньев. Вот почему созрела необходимость ставить вопрос именно о механизме речи.

В психологической литературе термин «механизм речи» встречается очень редко. Говорят о видах речи, о функциях языка, о речевом общении вообще, об усвоении языка, об образовании речевых навыков и т. п. При этом обычно полагают, что изучение механизма речи—дело только физиологии. Но и в физиологической литературе этот термин не имеет распространения. Здесь говорят о механизме нервного торможения и возбуждения, о механизме дыхания, кровообращения, теплообмена и т. п., но речь как процесс передачи мысли от одного человека к другому выносится за скобки физиологической науки. Следует признать, что изучение механизма речи является специфически психологической задачей, так как в конце концов должен быть решен вопрос о механизме общения людей, осуществляемого средствами языка. Вместе с тем само понятие «механизм» все-таки обязывает говорить о реально ощутимых, материальных средствах общения, о фактах, зарегистрированных объективными методами, а не о субъективных впечатлениях, которые сами подлежат объяснению. Поэтому все добытое объективными методами в физиологии, акустике, лингвистике и других науках, изучающих так или иначе язык и речь, должно стать достоянием психологии в той мере, в какой это необходимо для постановки собственно психологической проблемы о механизме общения людей.

Есть две веские причины, затруднявшие систематическое изучение механизма речи. Первая — это разобщенность наук, вторая — методические трудности при подходе к исследованию весьма разветвленной периферии и центров речевого анализатора.

Ряд указанных выше дисциплин, конечно, встречается с проблемой речевого общения, но каждая из них говорит о близких и часто весьма тесно связанных между собой явлениях на своем особом «языке» и учитывает только свой предмет. Лингвисту не нужно, а иногда кажется просто бессмысленным говорить о роли мозга в регулировке речевых и тем более языковых явлений, а у физиолога складывается подчас неполное представление о сложной проблеме значения слов, грамматических форм и категорий. Инженерная акустика лишь подходит к проблеме восприятия речи и останавливается у ее порога. Для успешного же изучения механизма речи все звенья должны найти свое определенное место в законченной системе. Вот почему трудное дело сближения фактов, установленных в разных науках при полной сохранности специфического предмета этих дисциплин, является одним из важнейших условий для создания общей теории механизма, одинаково важной для всех тех, кто работает в области исследования языка и речи.

Не так легко преодолеть и вторую мешающую причину — методические трудности. В любом механизме надо разгадать систему его управления, выяснить принципы согласованного взаимодействия его звеньев. Применительно к проблеме речи это означает прежде всего исследование наивысших функций человеческого мозга, функций, обеспечивающих

обмен мыслями. Методов прямого наблюдения за функционирующим мозгом говорящего человека нет, а косвенные методы, например изучение патологических случаев, доставляют распыленный и не легко интерпретируемый материал, сам нуждающийся для его понимания в построении общей теории механизма речи.

Однако можно заметить, что всякая система обладает избыточностью. Это значит, что, зная только часть системы, можно во многих случаях с достаточной точностью установить поведение других ее звеньев, недоступных наблюдению, и вскрыть хотя бы общую схему всей системы, получив тем самым обобщенную модель. Так, при помощи аналитических методов можно по наблюдаемым (или заданным) условиям работы исполнительных органов механизма установить структурную контактную схему замыканий и размыканий или, наоборот, по заданной схеме определить условия ее работы (М. А. Гаврилов [6; 10]).

Не будет преувеличением, если признать, что И. П. Павлов применил аналогичный ход рассуждения. Он по работе легко доступного и хорошо изученного эффектора — слюнной железы определял воздействие того или другого, также хорошо известного, внешнего раздражителя на весь организм в целом. В результате он пришел к далеко идущим выводам о центральном механизме замыкания и размыкания и о высшей нервной деятельности как системе уравнивания организма и среды. Если принять этот метод как модель, необходимо прежде всего найти такие звенья механизма, которые поддаются прямому наблюдению. В этот момент и возникают трудности применительно к изучению механизма речи. Нельзя сравнить степень изученности слюнных желез собаки и речевых эффекторов человека. Более или менее изученными являются лишь внешне видимые органы речи — язык и губы, сведения же о всех остальных элементах речевого прибора, скрытых во внутренних полостях тела, ничтожны. Вместе с тем современная техника располагает достаточными средствами для того, чтобы путем рентгенологической аппаратуры исследовать вполне точно всю периферию речедвигательного анализатора, а система акустических измерений позволяет учесть звуковой эффект речи. Если к этому добавить семантический, грамматический и собственно психологический анализы, то появится возможность по найденным звеньям восстановить принципы работы и общий контур механизма речи в целом.

Чрезвычайная сила и широкая перспективность примененного И. П. Павловым объективного метода состоит в том, что он позволяет по найденным элементам моделировать функции и деятельность всей изучаемой системы. Ценность такого научного подхода обнаруживается не только в том, что этим способом обходится трудность, возникающая вследствие недостатка сведений о морфологии нервного субстрата, но также и в том, что создается функциональная модель, которая может быть воспроизведена разными адекватными материальными структурами. Последнюю мысль можно пояснить на примере того же механизма речи. Речевой звуковоспроизводящий прибор состоит из множества связанных между собой и разветвленных трубок разного калибра. Часть из них выполняет функцию регулировки энергии, необходимой для образования звука, другая часть действует как генератор звука, и, наконец, трубки третьего вида являются резонаторами. Вместе с тем без всяких трубок искусственным путем может быть создан такой же звуковой эффект, каким обладает слышимое слово. Это достигается в методике синтезированной речи через включение ряда вибраторов (генераторов), подобранных по определенной системе спектров с учетом интенсивности и длительности звука. Таким образом, одинаковый функциональный эффект может достигаться разными материальными средствами. Выгода состоит в том, что, применив наиболее доступные материальные средства, исследователь по модели овладевает функциональной структурой

изучаемого явления. После этого перенос на другой материальный субстрат такой функциональной системы становится более легким, так как найдены взаимозависимые звенья системы и ее изменчивость. Появляется возможность не просто описывать сплошь тот или другой, например нервный, субстрат, но и искать в нем таких системных звеньев, которые соответствовали бы найденному и проанализированному функциональному эффекту в целом.

Сам И. П. Павлов не занимался изучением речевого процесса. Им не было предложено методики для исследования этого вопроса. Но вместе с тем сущность примененного им общего метода и весь ход научной мысли заставляли его выдвинуть общую идею и некоторые основные принципы работы механизма речи. И. П. Павлов может быть назван зачинателем в исследовании этого вопроса. Он сформулировал первые фундаментальные положения, с которых должно начинаться изучение речевого механизма и которых не следует забывать.

В 1932 г. И. П. Павлов в брошюре «Проба физиологического понимания симптомологии истерии» [14] всю совокупность высшей нервной деятельности представил так. Первой инстанцией для соотношения организма со средой является ближайшая к полушариям подкорка с ее безусловными рефлексам. Второй инстанцией являются большие полушария, но без лобных долей, где при помощи условных связей осуществляется новый принцип деятельности — сигнализация. Немногие безусловные агенты связываются или, можно сказать, замещаются бесчисленной массой других агентов, возникших в результате воздействия разнообразных раздражителей. Последней, третьей инстанцией является замещение первых сигналов вторыми, т. е. словами. Этим вводится еще более новый, второсигнальный принцип нервной деятельности, свойственный только человеку.

Таким образом, И. П. Павлов признает сигнализацию, т. е. замену одних агентов другими, принципом высшей нервной деятельности, при этом слово является двойным сигналом, или сигналом сигналов. Отсюда возникает, во-первых, перспективная проблема исследования строения самих сигналов и применительно к речи — двойных сигналов — слов и, во-вторых, исследование способов замены одних сигналов другими и образование цепей замен. Это первый фундаментальный исходный пункт для исследования механизма речи.

И. П. Павлов указал и направление для дальнейшего развития этой проблемы. В той же статье он отмечает, что базисом, или базальным (основным) компонентом речи, являются кинестезические раздражения речевых органов. В этом кратком тезисе сказано очень много. Здесь намечена целая программа исследований и определена концепция исходного звена механизма речи. Его мысль может быть понята так. Первоначальными, исходными речевыми сигналами являются афферентные, или обратные, импульсы, идущие от органов речи к центру. Именно эти сигналы в дальнейшем могут быть замещены цепью других сигналов. Таким образом, найдена область материальной структуры речевых сигналов — речедвигательный анализатор, который в первую очередь должен подвергнуться изучению. Иначе говоря, первый шаг, без чего, конечно, не может быть сделан второй и остальные, следует сделать в направлении изучения речевых органов и их работы, поддающейся прямому наблюдению. Это второе основное положение, необходимое для постановки проблемы о механизме речи.

И, наконец, в-третьих, И. П. Павлов [15; 471—72] определил цепь возможных замен двигательных речевых сигналов другими сигналами. На одной из «сред» (3 октября 1934 г.) он, опираясь на данные невропатологии, замечает, что одно и то же слово может быть представлено в трех видах — как произносимое, слышимое и видимое. Таким образом, выделяется весьма важная проблема перехода двигательных речевых

сигналов в звуковые и далее в буквенные. Возникает задача исследования трех анализаторов и установления правил перехода одних сигналов в другие для приведения их к эквивалентности.

Ближайшими последователями И. П. Павлова из указанных положений не было сделано выводов о путях изучения механизма речи. Все их внимание сосредоточилось на неясно сформулированной и поэтому ставшей неразрешимой проблеме соотношения сигнальных систем в виде так называемой передачи реакций из первой сигнальной системы во вторую. Множество экспериментальных работ, проведенных в этом направлении, в особенности в послевоенное время, не привели к каким-либо достаточно ощутимым положительным теоретическим результатам. Причина неудачи заключалась в нерасчлененности исходных основных понятий и в отсутствии фактов о работе самого речевого прибора.

Действительно, признавалось, что восприятия и представления целиком относятся только к первой сигнальной системе, а слова — ко второй. Сам И. П. Павлов в общей форме исходил из того же допущения. Однако при переходе к экспериментальным фактам этот вопрос начинает осложняться, на что следовало бы обратить внимание. Так, например, Н. А. Рокотова [18; 727], предлагая несколько видоизменить методику с применением так называемого речевого подкрепления, вводит вместо инструктивного слова «нажми» раздражитель в виде красной лампочки, предварительно в особой инструкции обусловив такую замену. Это значит, что типичный первосигнальный раздражитель — красная лампа — выполняет теперь функцию второсигнального раздражителя. Произошло обратное замещение двоякого словесного сигнала первичным сигналом. В опытах Л. А. Шварц [22; 174] и М. В. Матюхиной встретились случаи, когда первосигнальные раздражители в виде рисунка гриба или звукового комплекса «свисток—гудок» разными испытуемыми были приняты по-разному, в зависимости от смысла слов, произносимых во внутренней речи.

Из работ, вышедших под руководством А. Р. Лурия [17], [20], вытекает, что разные виды словесной инструкции по-разному перестраивают воздействие от первосигнальных раздражителей. Прибавим к этому, что испытуемый вообще не может не встретить любого раздражителя без некоторой предварительной самоинструкции¹. Психологам давно известно, что в представления и восприятия входит мощный компонент мысли. Человек, воспринимая и узнавая коробку спичек, карандаш, корову и т. п., не может не отнести эти предметы в ту или другую категорию, но это и значит, что они предварительно были усвоены во второсигнальном анализе и синтезе². При этих условиях проблема передачи реакций из первой сигнальной системы во вторую становится малоопределенной. Вот почему попытка ее поставить и тем более решить без учета сложных цепей сигнальных замен не привела к сколько-нибудь заметным теоретическим выводам о механизме речи.

Но и собственно психологические работы 30-х годов прошли мимо

¹ Эту же мысль имел в виду и И. П. Павлов, когда делал на одной из «сред» свои замечания по поводу двигательной методики применительно к человеку (16; 103).

² Б. Г. Ананьев в статье «О расстройствах сновидной деятельности при афазиях» (1; 158) установил очень интересный факт. У больных как моторной, так и сенсорной афазией совершенно исчезают сновидения в зрительных образах. Это явление, как я полагаю, может быть объяснено так. В преморбидном состоянии зрительные образы формировались на основе второсигнального анализа и синтеза. После же травмы, вызвавшей афазию, разрушился код перехода от речевых сигналов к зрительным, между ними пропала эквивалентность, поэтому даже при не затронутых травмой затылочных областях туда не мог быть подан сигнал о формировании такого зрительного образа, который раньше регулировался второсигнально. И, наоборот, известны случаи, когда слова, произносимые во время сна какого-либо человека, вызывали у него зрительные сновидения, соответствующие этим словам, что устанавливалось по последующему рассказу спавшего.

указанных выше павловских принципов. Первое время их не замечали, в дальнейшем, т. е. в послевоенный период, иногда обнаруживалась тенденция к травестированию понятий — психологические понятия в некоторых случаях просто переодевались в павловское обличье.

Л. С. Выготский, выдвинувший в 30-х годах ряд оригинальных положений в области мышления и речи и хорошо осведомленный о павловской «грандиозной сигнализации речью» [5; 114], совершенно отбрасывает проблему кинестезий, считая, что для внутренней речи двигательный компонент «имеет третьестепенное значение». Вся его концепция, наблюдения и выводы строятся без всякого учета работы речедвигательного анализатора. Вместе с тем в своей гипотезе внутренней речи Л. С. Выготский развил принцип сигнальных замен, считая, что слово-предикат может быть заменителем целой группы слов. Эта часть его вывода должна быть учтена при исследовании механизма речи.

Иначе подходил к тем же вопросам П. П. Блонский. В книге «Память и мышление» [2; 154] он говорит о существенном для изучения механизма речи соотношении между приемом и выдачей. По его мнению, «слушатель в свою очередь становится говорящим».

В дальнейшем в общетеоретических положениях по психологии речи, излагаемых, например, в «Основах общей психологии» С. Л. Рубинштейна, в ряде теоретических статей и в учебной литературе разбиралось преимущественно соотношение таких общих понятий, как «язык», «речь», «мышление», «языковое общение», «слово», «значение», «понятие», и давалась предварительная классификация видов речи. Вместе с тем в специальных исследованиях накапливались многочисленные факты, относящиеся к процессу чтения, письма, восприятия речи, а также довольно обширный материал по вопросам усвоения понятий учащимися, усвоения родного и иностранного языков. Все это в значительной мере способствовало, подготовляло и толкало на постановку проблем механизма речи.

Аналогичная картина наблюдалась и в смежных областях. Накапливался большой фактический материал, но его обобщение резко ограничивалось рамками данной дисциплины. Еще не возникало потребности согласовать и сопоставить сходные явления, обнаруживаемые в близких по объекту изучения науках. Это нетрудно проследить, например, на истории понятия фонемы.

В 70-х годах прошлого века русский языковед И. А. Бодуэн-де-Куртенэ выдвинул понятие фонемы, которое, претерпев ряд изменений, прочно вошло в мировую фонетику как одно из основных ее понятий. И. А. Бодуэн-де-Куртенэ так определял фонему: «Это постоянно в нашей психике существующее представление звука, т. е. одновременного сложного комплекса произносительных работ и получаемого от этого впечатления» [3; 13]. В этом определении с чрезвычайной отчетливостью выделен элементарный механизм образования речевого звука, поставлена, сказали бы мы теперь, проблема формирования эквивалентности между алгоритмом речедвижений и алгоритмом нормализованного звукоряда. У Бодуэна встречаются также понятия артикулемы и графемы, и тогда для постановки первых проблем механизма речи оставалось бы найти правила, приводящие к эквивалентности эти три ряда, реализованных в материально разных сигналах.

Развитие фонетики пошло иначе. Концепция Бодуэна была отвергнута в той части, в которой содержался психологизм. За фонемой сохранили лишь функциональную, смысловозначительную роль. В этом сказалось стремление смежных дисциплин к разобщению. Именно это обстоятельство, как указывалось выше, привело к значительным затруднениям в постановке таких проблем, которые лежат на стыке смежных дисциплин и требуют консолидации научных сил. Не подлежит никакому сомнению, что смысловозначительная функция в процессе общения дол-

жна передаваться на каком-то определенном материальном сигнале. При этом возможен как переход того же сигнального значения на разные сигналы (речедвигательные, звуковые, буквенные), так и изменение сигнального значения на сходных, почти неразличимых сигналах (французское *r*, близкое к задненебному *x*, и русское *p*, резко отличное от *x*). Изучение сигнальных значений без несущих их сигналов не вскрывает механизма строения речевых сигналов. К этому выводу и начинает приходиться современная фонетика¹.

Можно было бы показать, что и акустика, выдвинув понятие форманты речевого звука, с другого конца подошла к тому же явлению, которое обозначается как фонема. Таким образом, обстоятельства сложились так, что разные смежные дисциплины, заинтересованные в изучении языка и речи, первоначально должны были резко разделиться и даже оттолкнуться друг от друга для того, чтобы найти свой предмет. На этих путях они встретились с аналогичными первоначальными проблемами, но в отрыве друг от друга уже не могут разрабатывать их дальше.

Стремительное развитие в последнее время точных физико-математических наук начинает все больше и больше оказывать влияние на рассмотрение речевого процесса как своеобразного живого механизма. Этому в значительной мере способствуют успехи теории и практики в области исследования линий связи, техники звукопередачи и автоматизации вычислительных операций. В этом общем направлении систематически начинает работать целый ряд исследовательских институтов и лабораторий², подходя к изучению речи так, чтобы сопоставить явления, ранее изучавшиеся разрозненно в специальных дисциплинах, и разрешить назревшие практические задачи в области техники связи, педагогики, медицины, машинного перевода иностранных текстов и систематизации понятий, относящихся к явлениям языка и речи. Если учесть основные из накопленных в разных смежных дисциплинах, изучающих речь, факты и понятия, а также наблюдения, проведенные автором этой статьи по комплексной акустико-рентгенологической методике, можно сформулировать некоторые общие положения по проблеме механизма речи. Однако в этой краткой статье, конечно, не удастся сколько-нибудь полно осветить все относящиеся сюда материалы и возможные гипотезы, поэтому целесообразно остановиться только на одном вопросе — об авторегулировании в системе основных звеньев речевого механизма.

Механизм речи является авторегулирующимся. Это значит, что он сохраняет в известных пределах нормализованное равновесие, обеспеченное работой цепи таких парных звеньев, каждое из которых регули-

¹ Так, в работах по систематике различительных признаков фонем отчетливо проводится принцип сравнения артикуляционных укладов, дифференциальных фонемных признаков и спектров с анализом этих взаимоотношений [23].

² Среди них можно указать следующие: Институт им. И. П. Павлова, Ленинград (лаборатория физиологии слухового анализатора, лаборатория высшей нервной деятельности ребенка, сектор нервных болезней). Институт эволюционной физиологии им. Сеченова АН СССР, Ленинград. Научно-исслед. ин-т МРТП СССР, Ленинград. Институт языкознания АН СССР, Москва. Лаборатория экспериментальной фонетики и психологии речи 1-го педагогического ин-та иностранных языков, Москва. Научно-исследовательский институт дефектологии АПН РСФСР, Москва. Институт психологии АПН РСФСР (лаборатория мышления и речи), Москва. Институт биологической физики АН СССР, Москва. Институт экспериментальной медицины АН СССР, Ленинград (лаборатория возрастной физиологии высшей нервной деятельности человека, лаборатория патофизиологии высшей нервной деятельности человека). Ленинградский научно-исследовательский институт по болезням уха, носа, горла и речи. Государственный научно-исследовательский институт уха, горла и носа, Москва. Украинский научно-исследовательский институт болезней уха, горла и носа, Харьков. Институт рентгенологии и радиологии, Москва. Кафедра экспериментальной фонетики Ленинградского государственного университета и др.

рует конечный эффект по обратной связи. Для разъяснения этого принципа возьмем элементарную техническую модель. При кондиционировании, например, температуры воздуха в помещении в пределах 16—20° С авторегулятор будет включать согреватель, если по обратной связи был получен сигнал о том, что температура упала ниже 16°, или холодильник, если она поднимается выше 20°. При этих условиях конечный эффект всегда будет соответствовать установленным кондициям, т. е. нормализован.

Речевые сигналы являются нормализованными в известных пределах. Это относится ко всему составу речевого сигнала, в частности к речевому звуку, который в составе слова должен сохранить константность, иначе он потеряет несомое им сигнальное значение и передача сообщения не состоится. То же относится и к любому виду передач — по воздушной среде, нервам, проводам, эфиру, при магнитной, световой или механической записи речи. Помехи, привходящие в канал передачи сообщения, не могут превосходить предел, нарушающий сигнальную константность нормы. Есть определенные экспериментальные приемы для определения пределов константности речевых звуков. Для постановки нашей проблемы важно установить механизм регулирования речевых сигналов по норме.

Это достигается путем взаимодействия ряда парных звеньев, из которых первой парой является прием и выдача. Только то может быть сформировано для выдачи в речедвигательном анализаторе в виде условнорефлекторных связей, что в нормализованном виде поступило в слуховое, приемное звено. Человек, лишенный слухового приема, становится немым. Но и наоборот, слух может осуществить свою контрольную функцию только в том случае, когда в слуховом анализаторе сформировались приспособления для дифференцировки таких звуковых сигналов, которые поступили в нормализованном виде от органов речи другого человека. Нормализация, таким образом, возникает в результате установившейся эквивалентности между последовательностью речедвижений и последовательностью звукового ряда. Для установления указанно эквивалентности необходимо наличие посредника между слуховым и речедвигательным анализатором данного человека в лице «чужого слуха» (или уха), владеющего нормой. Усваивающий язык вначале контролируется чужим слухом обучающего его человека, который санкционирует норму речевого звука и вводит ее в память усваивающего. В дальнейшем по мере формирования слухового приема речи и установления эквивалентности речедвижений и звукоряда контроль переходит к собственному слуху говорящего.

Так, говоря кратко, происходит формирование обратной связи от оцениваемого слухом конечного акустического эффекта к центральному управлению речедвижениями. Наличие этой обратной связи и обеспечивает авторегулирование двух первых основных звеньев механизма речи — приема и выдачи. Переход от речедвижений к нормализованному звукоряду определяется правилами данного языка и может быть назван кодом, как и во всех случаях, где встречается переход от сигналов одного материального вида к сигналам другого вида по правилам, определяющим их соотношение, т. е. эквивалентность. При этих условиях возможно как кодирование, т. е. воспроизведение речи на данном языке, так и декодирование, т. е. ее понимание. Следует заметить, что правила перехода от речедвижений к звукоряду, определяемые системой данного языка, усваиваются независимо от того, установлены ли эти правила в науке или нет. Человек, ровно ничего не знающий об этих правилах, усваивает код по указанному выше механизму обратной связи.

Однако не следует думать, что вся информация, которая передается одним человеком, всегда полностью усваивается другим. В речи говорящего (или пишущего) часто встречаются то новые для слушающего (или

читающего) слова: то обороты, то перестройка значений слов, то личные стилистические особенности или отклонения в произношении, то диалектизмы или иностранные слова и т. п. Кроме того, предмет изложения вызывает необходимость применения специальной терминологии, иногда не вполне знакомой слушателю. Эта терминология обусловлена особенностями, например, математического, физического, биологического, исторического и других видов хода мысли. Неполнота приема вклинивается как помеха между говорящим и слушающим и нарушает нормативную эквивалентность передачи в том или другом пункте. В результате языковая норма колеблется в трудно определимых пределах. Она различна для фонетических, лексических, грамматических и семантических правил. Такая норма является флуктуирующей. Определенная зона свободы нормализации речевых сигналов значительно отличает кондиционирование в механической системе (например, в машинах) от нормализации в речи. Машина при ее исправной работе всегда выдает заданную ей с определенной точностью норму. В противном случае машина нуждается в регулировке. В процессе же речи встречаются непредвиденные отклонения от нормы. Они флуктуируют вокруг нормы так, что зона понимания всегда оказывается больше, чем зона непонимания, но последняя большей частью не равна нулю. На это в свое время обратил внимание А. А. Потенба, когда говорил, что в понимании есть некоторая доля непонимания. В результате флуктуирующих колебаний нормы появляются изменения в самой структуре речевого сигнала. Он медленно перестраивается. В процессе самого изменения этих микроколебаний нормы понимание речи постоянно сохраняется, но по прошествии более значительного времени оказывается, что одна норма уже перешла в другую. Так, русский язык, например, XV века почти непонятен для нас, живущих во второй половине XX века.

Второй парой взаимно регулирующихся звеньев механизма речи являются: а) звено составления слова из звуков и б) звено составления сообщения из слов. Это два вида последовательностей: с одной стороны, последовательность звуков в составе слова, с другой стороны, последовательность слов в сообщении. Оба вида возникают в результате отбора элементов, но способ отбора и его элементы различны, поэтому они должны быть отнесены к разным звеньям механизма.

Отбор звуков для составления слова происходит из определенного и ограниченного фонда фонем. Сами фонемы, в свою очередь, образуются из набора признаков звука, которые могут быть достаточно точно измерены и определены в составе звукового спектра. Так как всякий звук всегда содержит определенный состав признаков (варианты распределения энергии по звуковому спектру), то фонема может выполнять функцию словоразличителя лишь путем отборочного усиления одних признаков и ослабления других. Так, например, в гласных усиливается тоновая компонента и ослабляется шумовая, в согласных же наоборот. В связи с этим каждая фонема, во-первых, обладает избыточностью и, во-вторых, соотносится с другими фонемами, что вместе составляет систему соотносящихся признаков. Последовательность звуков в каждом из слов постоянна. Слово *река* не может быть заменено звукосочетанием *акер*. Существуют совершенно точные и заранее определенные правила для отбора звуков при составлении слов данного языка. Наоборот, состав слов и их отбор из словарного фонда для составления сообщения не может быть определен заранее, хотя самый процесс отбора регулируется определенными правилами. Если бы даже из очень ограниченного словаря были составлены все возможные комбинации слов, хотя бы по два или по три, то оказалось бы, что часть этих комбинаций не соответствует грамматической норме, другая была бы бессмысленной, третья—предметно ложной, и только ограниченная часть содержала бы сообщение. Однако и такое сообщение не имело бы ценности, так как

оно было бы заранее известно при откидывании ненужных комбинаций и поэтому не передавало бы ничего нового. В лучшем случае такое сообщение могло бы только *напомнить* об уже известном явлении. В действительности имеет смысл передавать только такое сообщение, которое говорящим признается, хотя бы в какой-то части, неизвестным слушателю. Это значит, что отбор слов образует такую последовательность, которая может быть определена только *после* составления сообщения. Вместе с тем процесс отбора слов происходит по правилам нескольких категорий, рассматривать которые мы здесь не будем. Самый же факт отбора именно определенной последовательности слов данным человеком в данной ситуации имеет первостепенное психологическое значение, так как характеризует речь, мысль и личность говорящего.

Из сказанного вытекает, что при изучении механизма речи понятие *сообщения* приобретает другое значение, чем тот же термин, применяемый в инженерной акустике. В последнем случае под сообщением понимается всякий сигнал, поступивший на вход и принятый на другом конце без разрушающих его помех. При изучении же собственно речевых сигналов не следует забывать, что этот сигнал является уже *сдвоенным*, т. е. замещающим первые сигналы действительности, и поэтому обладает предметным значением. Он представляет собой *систему* простых сигналов и поэтому разрушается при ослаблении или потере некоторых элементов этой системы. Экспериментальные факты показывают, что помеха, искажающая звук в составе слова, отражается на сообщении иначе, чем помеха, мешающая разборчивости всего предложения [4; 37]. При этом сообщение несет большую потерю в первом случае, чем во втором, так как избыточность во всем сообщении больше, чем в составе элементов слова, каждый из которых является словоразличителем.

Для краткости изложения назовем звено отбора звуков для составления слова звеном *А*, а отбор слов для составления сообщения — звеном *Б*. В соотношении этих звеньев общим элементом является слово, которое, распадаясь снова на два звена, регулирует нормативный переход от звена *А* к *Б*. Для составления слова необходим звукоряд, но он недостаточен для определения и нахождения слова. Слово может рассматриваться как состоящее также и из морфем (в том числе возможны и нулевые морфемы). Звуки и морфемы, необходимые и достаточные для определения слова, образуют в его структуре два новых звена. Звуки обладают только различительной функцией и не имеют предметного значения, морфема же несет на себе предметное значение и поэтому относится к категории *сдвоенных сигналов* (сигнал сигналов), но вместе с тем она не является еще сообщением.

Взаимное регулирование звеньев *А* и *Б* происходит в общем их элементе — слове и кратко может быть описано так. Человек, получив самое простое словесное сообщение (грамматически оформленное), сможет его декодировать только путем разложения отобранных слов на звуки, и, наоборот, он сам сможет передать сообщение только путем кодирования выбранных слов по их звуковой последовательности. Таким образом, оба звена (*А* и *Б*), встречаясь в слове, обеспечивают взаимное понимание. Именно через эту, теперь уже двойную обратную связь, звено *А* приспосабливается к звену *Б*. Слушающий, получив информацию о том, как принята его речь собеседником (фактически достигнутый результат общения), исправляет в следующий момент свое сообщение. Так же может поступить и другой говорящий. Оба звена нормализуются одновременно в процессе передачи сообщений, который может быть назван периодом самонастройки речевого механизма.

Взаимное приспособление звеньев *А* и *Б* выражается в следующем. Как только та или другая фонема, отобранная из общего их состава, входит в звуковую последовательность, она тотчас же восполняется ря-

дом новых звуковых признаков в зависимости как от позиции фонемы в слове, так и от позиции слова в сообщении. В результате образуется *полный* речевой звук — слог, обладающий значительно большей избыточностью, чем фонема¹. Соответственно и морфемы, как только их некоторый набор входит в состав всего слова, восполняют свое морфемное сигнальное значение, все слово приобретает лексическое значение, и поэтому получившаяся единица может быть названа *полным словом*. Таким образом, при переходе от звена *А* к звену *Б* неполный звук и неполное слово становятся полным звуком и полным словом. В звене *А* происходит первая ступень отбора элементов сообщения, в звене *Б* — вторая ступень. В звене *А* слово играет роль синтеза звуковых элементов, в звене *Б* оно само становится элементом сообщения. При составлении сообщения одновременно меняется и каждый звук в каждом слове и роль слова в составе сообщения. Это отображается в постоянной перестройке звуковой оболочки слова, что составляет речевую интонацию.

При переходе от звена *А* к звену *Б* слово приобретает весьма важную особенность. Вследствие наличия какого-либо предметного значения полное слово способно замещаться разными материальными сигналами, сохраняя в них то же значение. Словесное сигнальное значение может передаваться на разных носителях. В обычном общении людей — это слово произносимое, слышимое и видимое, при аппаратной же передаче — слова могут транспортироваться, например, и на электрических сигналах. Однако отдельное, изолированное слово еще не является сообщением, иначе список слов в словаре был бы уже списком сообщений. Только такое слово (или их группа), которое приобрело, кроме лексического значения, модальность утверждения или побуждения, обладает смыслом сообщения. Смысл сообщения есть не что иное, как передача от одного человека к другому суждений, вопросов или побуждений. Но для того, чтобы при помощи логических ударений и эмфаз обнаружить модальность в сообщении, снова вступают в силу первичные звуковые элементы звена *А*, т. е. интонация. И в том случае, когда сообщение записано буквами, его понимание равнозначно прочтению текста в той или другой интонации², независимо от того, какое из интонационных различий правильно. Это значит, что интонация содержит в себе информацию, которая может быть так или иначе принята собеседником.

Оба рассматриваемых звена механизма речи адресованы как слуховому, так и речедвигательному анализатору. Разбор некоторых случаев как сенсорной, так и моторной афазии показывает, что может нарушиться то звено составления слова из звуков — поражение средних разделов левой височной области, то звено составления сообщения из слов — амнестическая афазия (по материалам книги А. Р. Лурия [12; 133]).

Оставив в стороне более подробное рассмотрение вопроса о составлении сообщения из слов и анализируя дальше только звено составления слова из звуков, мы снова встретимся с системой парных взаиморегулирующихся звеньев, образующих разветвленную периферию речедвигательного анализатора, и подойдем к механизму произнесения слов.

Для производства речевого звука необходимо участие трех двигательных систем или мышечных синергий. Сюда входят системы: генераторная, резонаторная и энергетическая. Для образования речевого звука необходимо, чтобы эти системы включались по принципу логического умножения, образуя конъюнктивное произведение, выражаемое фор-

¹ Экспериментальные факты показывают, что речевые форманты узнаются при значительных вариациях всего звукового спектра (Л. А. Чистович, [21; 21]).

² Доказательство этого тезиса проводится в работе автора на материале разбора ученических сочинений [11; 197].

мулой «и первая, и вторая, и третья». Это значит, что все три системы должны вступить одновременно для того, чтобы получилась основная произносительная единица — слог, из которых составляется звуковая оболочка слова. Если одна из этих систем или ее часть, например часть резонаторной (глочная трубка), не включается вследствие охватившей ее тонической судороги, как при заикании, слога не образуется, и речь прерывается. Если выключается часть генераторной системы, например голосовые связки, возникает потеря тонального компонента слога, и громкая речь превращается в шепот (афония). При дефекте включения энергетической системы появляется так называемая воздушность в произнесении слога, переполнение его воздухом (утечка воздуха при образовании слога), что часто наблюдается у глухонемых, обучающихся звуковой речи.

Каждая из указанных систем взаимно регулируется парными звеньями. Имеются два генератора: а) голосовые связки, при включении которых образуются тоновые звуки, и б) ротовой генератор, в котором путем щелей и затворов образуются шумовые звуки. Речевой спектр слова в целом только тогда приобретает заметную для слуха членораздельность, когда в набор его элементов войдет ряд, состоящий как из тоновых, так из шумовых звуков или смешанных звуков (сонорные согласные). Нормализация этого эффекта достигается попеременным включением одного или другого генератора или обоих вместе.

Резонаторная система также состоит из двух звеньев: а) ротового резонатора и б) глоточного. Путем изменения в положениях губ и языка объем ротового резонатора изменяется. В результате отбора речедвижений под контролем слуха устанавливается эквивалентность между алгоритмом речедвижений, алгоритмом объемов ротового резонатора и алгоритмом вырабатываемых в нем звуковых спектров. Эквивалентность между этими тремя рядами достигается путем включения двух параллельных цепей обратных связей. На приеме слух контролирует конечный выход акустического эффекта. Этим устанавливается эквивалентность между объемами ротового резонатора и рядом звуковых спектров. Вместе с тем на выходе кинестетические обратные афферентации от модуляций в ротовой полости являются сигналами правильности отбора мышечных синергий и тем самым позволяют установить эквивалентность между рядом речедвижений и объемом ротового резонатора. Может быть составлена кодовая таблица правил перехода от ряда ротовых речедвижений к ряду объемов резонатора и от него к речевым спектрам¹.

Отбор спектров для составления звуковой оболочки слов производится по принципу логической дизъюнктивной суммы, выражаемой формулой «или спектр а, или спектр б, или спектр в» и т. д. Из общего фонда нормативных спектров данного языка отбирается или один, или другой, или два, три и т. д. в определенном порядке, например — *стол*. Количество и порядок этих элементов определяется двумя группами правил. Во-первых, лексическими правилами данного языка, т. е. отбором морфем, например по-русски можно сказать только *стол*, но не *ик-стол*. Во-вторых, синтаксическими правилами данного языка, вступающими в действие в звене отбора слов для составления сообщения (о котором говорилось выше), например *на столе*, а не *на столом*. Если принцип дизъюнктивной суммы нарушается, то возникают разного рода дефекты речи. При дезорганизации ряда ротовых речедвижений появляется ненормативный спектр. Это возможно или в том случае, когда ряд речедвижений еще не сложился в нормативный стереотип, как в начале обучения иностранному языку, или в том случае, когда имеется дефект

¹Пример построения такой таблицы кодов дан в работе автора «Механизмы речи» [10].

ротовой артикуляции (косноязычие). При отсутствии этих видов денормализации набора звуков в слове возможен неправильный отбор морфем, что бывает при аграмматических афазиях.

Глоточный резонатор противостоит ротовому как антагонист. В результате их совместной работы формируется полный речевой звук или слог. В процессе модуляций глоточной трубки ее форма и объем закономерно меняются на каждом речевом звуке, что отчетливо обнаруживается на кинорентгенограммах. Глоточная трубка как бы разделена на столько формантных отсеков, сколько имеется фонем в данном языке. Поэтому можно сказать, что она вносит свою особую форманту в речевой спектр. Однако отбор этой форманты происходит не по принципу дизъюнктивной суммы, как в ротовом резонаторе, а по принципу конъюнктивного произведения. Это значит, что для образования слога должны включаться и ротовой резонатор и глоточный так, что каждой модуляции ротового резонатора соответствует точно определенная модуляция глоточного. Если этого не происходит, как, например, в звуковой речи глухонемых, у которых дифференцировки объемов глоточного резонатора значительно ослаблены или иногда даже отсутствуют, речь, лишенная глоточной форманты, становится малоразборчивой (разборчивость до 40%).

Глоточная трубка не только приобретает специальную форму на каждом звуке, но и модулирует в пределах каждого формантного отсека. Расширение глоточной трубки в пределах данного отсека ослабляет ротовой резонанс, сужение ее — усиливает резонанс. В то время как в ротовой полости происходит артикуляция, в глоточной — дезартикуляция некоторых звуков слова (редукция) и усиление других звуков, что вызывает сильную перестройку речевых спектров вплоть до их полного изменения. Однако функциональное, фонемное значение данного измененного звука в слове сохраняется. При модуляциях глоточной трубки наряду с изменением спектра происходит непрерывный вначале подъем дуги интенсивности, а потом спад амплитуд звука — так образуется слоговая дуга громкости. При максимальном ослаблении или даже иногда «пропаже» слоговой дуги громкости появляется нуль слогоделения как самый низкий уровень слоговой разносильности.

Следует заметить, что, кроме указанных двух резонаторов, существует и третий — носовой. Но он не имеет самостоятельного значения, так как не модулирует по объему. Он включается, исключается, вводя или выводя дополнительный резонанс к двум основным модулирующим резонаторам.

В ротовом резонаторе вырабатываются дискретные спектры, что соответствует двоичному коду, по которому строятся ротовые речедвижения. Язык может или занять одно точно определенное положение во рту, или не занять его. Он может включить данный спектр или выключить его, принять значение единицы или нуля. То же и по отношению к губной артикуляции. Иначе работает глоточная трубка. Она плавно и непрерывно сжимается и тонически расслабляется. В результате вместо дискретного ряда создается непрерывный. Так, наряду с ротовой статикой во взаимной регулировке возникает глоточная динамика. Однако слух, обладающий разностным порогом различения, делит слоговую дугу громкости на силовые порции, т. е. на дискретные ступени. Так образуется сетка дискретных ступеней силы слога, или слоговое квантование. Полный речевой звук модулируется по слоговым квантам. Экспериментальные данные показывают, что для каждого звука имеется своя особая сетка квантования. Соответственно этому к речедвигательному коду ротового резонатора должен быть добавлен код, указывающий на силовой индекс определенной ступени квантования. Аналогичное квантование происходит и по звуковысотной шкале. Оно производится головными связками, но глоточная трубка вносит различия в механизм об-

разования голоса при речи и пении. В то время как в речи звуковысотные изменения не сдвигают формант гласных, при пении глоточные модуляции усредняются, формантные различия гласных ослабевают (Л. Б. Дмитриев [7; 39]), так же как и слог, который значительно растягивается. Система динамического и звуковысотного квантования составляет выразительную речевую интонацию, которая как целое формируется в звене составления сообщения из слов, но осуществляется в каждом звуковом элементе, отобранном в состав слов, чем достигается взаиморегулировка этих звеньев.

Энергетическая система мышечных синергий также состоит из двух звеньев: а) попеременнополосатые дыхательные мышцы (межреберные и диафрагма), работа которых меняет скорость подачи воздуха в генераторную и резонаторную системы, и б) гладкая мускулатура трахеобронхиального дерева, перистальтика которого меняет количество подаваемого в те же системы воздуха. Взаиморегулировка этих звеньев приводит к нормализованному соотношению между скоростью подачи воздуха и его количеством, что определяет меру подсвязочного давления (на гласных) и внутриротового (при смычных). Так как объемы резонаторов при составлении звуков слова резко меняются на одном выдохе, то диафрагма и межреберные мышцы при регулировке воздушных давлений совершают на некоторых звуках и после каждого слога дыхательные движения на выдохе. Эти парадоксальные движения диафрагмы точно зарегистрированы на рентгенокимограммах [8; 146], [9; 233].

Энергетическое звено связывается с резонаторным через глоточную трубку, которая, в свою очередь, связана функционально и пространственно (по ходу воздуха) с обоими генераторами. В результате глоточная трубка является главным «пультом переключений» всех двигательных звеньев речевого прибора. Принимая от гортани звук, лишенный речевого спектра, она как резонатор вносит в него динамическую форманту. Спектр, образованный в ротовом резонаторе, она превращает в полный речевой звук — слог. И, наконец, находясь одновременно в энергетической и резонаторной системах и обладая мягкими, модулирующими стенками, она является таким органом, который способен афферентировать центральное управление о порциях воздуха, потребного для каждого речевого звука.

Описанная картина работы речедвигательного анализатора основана на прямых рентгенологических и акустических наблюдениях. Опираясь на эту картину и принимая во внимание установленные факты из области проводящих путей и центральных нервных образований, можно восстановить общую схему управления речедвигательного анализатора. Не входя в рассмотрение весьма интересных мышечных и нервных периферических связей между ртом, глоткой и гортанью, кратко обрисуем лишь основные контуры центрального управления.

В соответствии с вышеизложенным, центральное управление состоит из двух звеньев: а) произвольно управляющей системы и б) управляющей непроизвольно. В первую входит управление движениями в ротовой полости, во вторую — управление модуляциями глоточной трубки и дыхательного аппарата. Управление гортанью, надо думать, является смешанным. Первое осуществляется по прямому пирамидному пути от моторной зоны коры до указанных выше эффекторов, второе — по экстрапирамидным путям и блуждающим нервам, широко разветвленным в дыхательных трубках. Блуждающие нервы прерываются в вегетативных сплетениях, которые, как местные подстанции, способны учитывать разнообразные условия, сложившиеся при колебаниях воздушного давления в воздухоносных трубках.

Сигналы управления зоной рта разделяются на два потока: а) к мышцам языка и губ, совершающих артикуляционные движения, и б) к мимическим мышцам лица, в управление которыми включается

мощный вегетативный компонент, вполне соответствующий речевой интонации.

Управление движениями дыхательных трубок, в свою очередь, сосредоточено в двух звеньях: а) в образованиях подбугровой области (гипоталамус) и б) в дыхательном центре продолговатого мозга. В первом звене регулируется величина просвета бронхиальных трубок, во втором — внешнее дыхание (вдох, выдох). Дыхательный центр также разделен на два раздела: а) инспираторный и б) экспираторный. Инспираторный к концу вдоха включает экспираторный отдел, который затормаживает инспираторное звено. К концу выдоха торможение снимается и начинается вдох. Так как речевые звуки в составе слова все время квантуются по слоговой силе, то соответственно должен меняться и режим тока воздуха в трубках. Приемником этих изменений по ее функциональному значению в речи является глоточная трубка, которая афферентирует кору и через нее дыхательный центр о потребности в воздушном давлении. Дыхательный центр, получив определенный динамический индекс, вводит в действие экспираторный отдел, получив же индекс другого знака, — включает инспираторный, хотя все слово произносится на выдохе. Этим объясняется парадокс речевого дыхания.

К периоду формирования речи у ребенка все нервные образования и мышечная система речедвигательного анализатора готовы к работе, но коды управления отсутствуют. Развитие речи во всех ее видах есть не что иное, как выучка нормализованным кодам данного языка. Формирование нормализованных кодов происходит путем установления эквивалентности между тремя рядами: а) речедвижений, б) объемов речевых резонаторов и в) звукоряда. В процессе формирования кодов устанавливается авторегулируемое взаимодействие всех вышеуказанных парных звеньев механизма речи. В основе автоматического регулирования речевого дыхания лежат обратные связи от центрального звена речевого прибора — глоточной трубки.

В целом процесс можно представить так. Первоначальные центробежные импульсы к органам речи вызывают ненормативные речедвижения и соответственно ненормализованный акустический эффект, который получает отрицательную санкцию со стороны владеющих языковой нормой. Перестройка центробежного импульса возможна лишь при учете конечного эффекта, т. е. посылка обратной связи от исполнительного органа, каким является центральное звено речевого прибора — надставная трубка (рот и глотка). Афферентные импульсы от нее поступают по трем параллельным потокам — к премоторной зоне корковой части речедвигательного анализатора, в подбугровую область и в дыхательный центр. Полученный после коррекции речедвижений новый акустический результат снова оценивается слухом. Новый центробежный импульс, учитывая ранее полученную афферентацию, дает исправленный посыл. Так происходит до тех пор, пока в центральных корковых областях не сформируется управление по перешифровке общего импульса на коды для сигнализации разного вида речедвижений на: а) ротовую артикуляцию, б) включения и выключения генераторов, в) квантование глоточных модуляций, г) бронхиальную перистальтику, д) движения диафрагмы, е) подъем и опускание грудной клетки. Конечно, в период формирования кодов управления афферентация идет ото всех мышечных синергий речевого прибора, но их нормализованная авторегулировка должна быть обеспечена афферентацией от надставной трубки, так как именно здесь происходят специфически речевые модуляции. Афферентная регулировка по конечному двигательному продукту — слогу является каналом, по которому в память речедвигательного анализатора вводится нормализованный код речедвижений. Результат авторегулировки субъективно сказывается в том, что говорящий не замечает своей собственной речи. Все его внимание сосредоточено на содержании сообщения. Заметив

это явление, А. А. Потебня сравнил речевой процесс со стеклом, сквозь которое говорящий и слушающий как бы непосредственно принимают и передают мысль, т. е. сообщение о тех или других предметных отношениях. В действительности сообщение передается через сложную систему взаимосвязанных элементов речевого сигнала, в структуре которого можно определить шесть исходных единиц.

1) Фонема является различительной единицей. Адресованная к слуху, она обеспечивает различие элементов в составе звуковой оболочки слова. 2) Слог является произносительной единицей; формируемый в речедвигательном анализаторе, он является материалом для нормализованного воспроизведения слов. 3) Морфема является элементарной значимой единицей или неполным словом. Здесь звуковой или двигательный сигнал замещается другим сигналом, отображающим предметные отношения действительности. 4) Синтаксическая схема является соединительной единицей. Из алфавита морфем отбирается то одна их группа, то другая так, что получается шаблонная схема соединения морфем, образующих как данное полное слово, так и некоторое соединение слов. 5) Полное слово (т. е. данное отобранное и грамматиколизованное слово) или их сочетание является единицей сообщения. 6) Само сообщение является единицей конкретного речевого действия, сочетание которых составляет процесс речевого общения. В нем содержится весьма сложная информация не только о предметных соотношениях действительности, но и о личных отношениях говорящего к этой действительности, о его состояниях, намерениях и характере самой личности.

В этой статье изложена без претензии на полноту только одна из проблем, возникающая при изучении механизма речи. Задача состояла в том, чтобы показать один из путей и общее направление исследования этих вопросов. В настоящее время сложились все условия для того, чтобы приступить к их систематической разработке. Эта работа постепенно развивается все больше и больше в ряде указанных выше лабораторий и институтов. Характерной ее особенностью является совместная деятельность представителей разных специальностей, занимающихся исследованием языка и речи. Значительную роль в этом направлении играют регулярные конференции по вопросам речи при акустической комиссии Академии наук СССР.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Ананьев Б. Г. О расстройствах сновидной деятельности при афазиях. «Проблемы психологии», изд-во ЛГУ, 1948.
2. Блонский П. П. Память и мышление. Соцэкгиз, 1935.
3. Бодуэн-де-Куртенэ И. А. Лекции по введению в языкознание, 1917.
4. Быков Ю. С. Теория разборчивости речи в линиях связи. Оборонгиз, 1954.
5. Выготский Л. С. Мышление и речь. «Избранные психологические исследования», изд-во АПН РСФСР, 1956.
6. Гаврилов М. А. Теория релейноконттактных схем. 1950.
7. Дмитриев Л. Б. Физиологические приспособления голосового аппарата при пении. «Проблемы физиологической акустики», т. III, изд-во АН СССР, 1955.
8. Жинкин Н. И. Парадокс речевого дыхания. «Физиологический журнал СССР», т. XIII, № 2, 1957.
9. Жинкин Н. И. Новые данные о работе речедвигательного анализатора в связи со слуховым. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
10. Жинкин Н. И. Механизмы речи. Изд-во АПН РСФСР, 1958.
11. Жинкин Н. И. Развитие письменной речи учащихся III—VII классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 78, 1956.
12. Лурья А. Р. Травматическая афазия. Изд-во АМН СССР, 1947.
13. Матюхина М. В. Образование условного фотохимического рефлекса на сложные непосредственные и словесные раздражители у человека. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
14. Павлов И. П. Проба физиологического понимания симптомологии истерии. Полное собрание сочинений, т. III, кн. 2, изд-во АН СССР, 1951.

15. Павловские среды, т. II, изд-во АН СССР, 1949.
16. Павловские клинические среды, т. II, изд-во АН СССР, 1956.
- 17. Парамонова Н. П. О формировании взаимодействия двух сигнальных систем у нормального ребенка. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
18. Рокотова Н. А. О методике определения типа нервной системы у человека. «Физиологический журнал СССР», т. XI, № 66, 1954.
19. Ушаков Д. Н. Толковый словарь русского языка, т. II, изд-во иностр. и нац. словарей, 1938.
20. Хомская Е. Д. К патологии взаимодействия сигнальных систем у умственно отсталых детей. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
21. Чистович Л. А. Об особенностях восприятия звуковой речи. Тезисы пятого совещания по вопросам речи, Л., 1956.
22. Шварц Л. А. К вопросу о взаимодействии первой и второй сигнальных систем. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
23. Jakobson R., Fant M., Halle. Preliminaries to speech analysis the distinctive features and tier correlates. Technical report, № 13, 1955. Acoustics Laboratory Massachusetts institute technology.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРОБЛЕМЕ РЕЧЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ МЫШЛЕНИЯ

А. Н. Соколов

1. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ

Проблема взаимоотношения мышления и речи всегда привлекала к себе внимание философов, психологов и лингвистов. Платон и Аристотель, философы средневековья и Нового времени и особенно психологи и языковеды двух последних столетий обращались к этой проблеме и находили в ней все новые стороны.

Два основных взгляда чаще всего высказывались и поддерживались в этой области. Первый—тот, что мышление и речь тождественны (мышление есть беззвучная речь, «речь минус звук»), второй — тот, что мышление и речь лишь внешне связаны друг с другом (речь есть наружная оболочка мышления, средство выражения готовых мыслей, возникающих вне формы слов и чувственных образов). В современной психологии выражением первого взгляда является бихевиористическая трактовка мышления как «беззвучной речи», выражением второго — различные теории безобразного и безречевого мышления, порожденные Вюрцбургской школой.

Общественно-исторический анализ проблемы языка и мышления с позиций диалектического материализма вскрыл научную несостоятельность подобных взглядов, их механистический и идеалистический характер и установил взаимосвязь языка с мышлением, их неразрывное единство в процессе общения и познавательной деятельности людей. Возникнув как средство общения и взаимного понимания людей, язык в то же время становится и средством человеческого мышления, обобщающим и фиксирующим общественный опыт человека и человечества в виде понятий, суждений и умозаключений. Отсюда классические положения марксизма об отношении мышления к языку: «Язык есть непосредственная действительность мысли»¹ «Идеи не существуют оторванно от языка»².

Установление непосредственной и неразрывной связи языка с мышлением означает, что человеческое мышление в своей основе и по своей

¹ К. Маркс и Ф. Энгельс. Сочинения, т. 3, М., 1955, стр. 448.

² Архив К. Маркса и Ф. Энгельса, т. IV, 1935, стр. 99.

специфике, в отличие от элементарного мышления животных, является *речевым мышлением*, в котором речь выступает не только как средство выражения мыслей, но и прежде всего как средство их формирования, средство анализа и синтеза, отвлечения и обобщения материальной действительности; материалом же логических операций являются все чувственные (ощущаемые и воспринимаемые) данные материальной действительности.

Являясь весьма сложной фонетической, лексической и грамматической системой, человеческая речь характеризуется прежде всего *звуковой формой* («звуковой оболочкой») и соответствующим *предметным значением*, составляющим ее объективное содержание. То и другое общественно фиксируется, закрепляется в ходе исторического развития языка, приобретает относительно константный характер и как таковое усваивается каждым отдельным индивидуумом в процессе его общения с другими людьми данного языкового коллектива. Усваивая язык как общественно-фиксированную систему обобщенных и отвлеченных сигналов действительности, человек вместе с тем усваивает и все связанные с ними логические формы и операции мышления как опосредствованное (речевое) отражение реальных предметных связей и отношений.

С физиологической стороны принцип взаимосвязи языка и мышления в процессе отражения объективной действительности был сформулирован еще И. М. Сеченовым, рассматривавшим механизм развития мышления у ребенка как переход от мышления «конкретами» к мышлению посредством «словесной символизации впечатлений» [36; 465—501] при постепенном затормаживании внешних речевых реакций [35; 142].

В более полном виде идея взаимосвязи образных и словесных компонентов мышления нашла свое выражение у И. П. Павлова в его высказываниях о взаимодействии двух сигнальных систем, причем павловское понятие «вторая сигнальная система»—и это следует особенно подчеркнуть—одновременно включает в себя и мышление и речь. По Павлову, специально человеческое, высшее мышление с его двумя основными функциями—отвлечением и обобщением—есть деятельность второй сигнальной системы, базирующейся на деятельности первой сигнальной системы и находящейся с ней в постоянной взаимосвязи. При этом первая сигнальная система не является простым передатчиком чувственного материала во вторую сигнальную систему, но и сама осуществляет первичные, элементарные формы анализа и синтеза, характерные для наглядно-действенного мышления; в результате же динамического взаимодействия обеих сигнальных систем первоначальные чувственные обобщения принимают абстрактно-логическую форму.

Произнесение звуков речи в процессе общения людей является результатом физиологической деятельности речевого аппарата (языка, губ, гортани, бронхов, легких), управляемого весьма сложной системой афферентных и эфферентных нервных связей, центральные механизмы которых локализируются в речедвигательной зоне коры мозга. Поскольку произнесение речи в норме обязательно предполагает ее одновременное слуховое восприятие другими людьми и самим говорящим, речедвигательные раздражения, естественно, постоянно связываются с слуховыми речевыми раздражениями. В силу этого артикуляция слов не может ограничиваться одними речедвигательными раздражениями, но обязательно включает и слуховые раздражения, образуя с ними прочные двигательно-слуховые рефлексy, или ассоциации, «базальным» компонентом которых И. П. Павлов считал речедвигательные (кинестетические) раздражения, идущие от речевых органов в кору головного мозга и являющиеся основой всего речевого процесса [29]. Позднее, по мере овладения чтением и письмом, первоначальный двухкомпонентный речевой комплекс (ассоциация речедвигательных раздражений со слуховыми) дополняется новым, зрительным, компонентом со своим центральным корковым

механизмом, вступающим в связь с другими компонентами речи и образующим с ними единую корковую речевую систему.

Будучи материальной оболочкой языка, указанный комплекс речевых раздражений, в силу своей связи с чувственными, наглядными данными первой сигнальной системы, в то же время становится носителем предметного значения слов, которое, таким образом, является не чем иным, как устанавливаемой в процессе общения людей *связью*, ассоциацией речевых раздражений с предметами и явлениями действительности.

Наличие взаимосвязанной системы двигательных, слуховых и зрительных компонентов речи соответствует лингвистическим и психофизиологическим понятиям *фонем* как единиц слышимой речи, *графем* как единиц письменной речи и *артикулем* как двигательной «схемы» речевого звука, представляющих в своей совокупности все элементы устной и письменной речи и являющихся в то же время средствами всех вербально-логических операций.

По мере уплочения связи отдельных речевых раздражений друг с другом они могут значительно варьировать по своей силе и длительности и быть представлены не всеми своими компонентами, что приводит к выпадению внешней (фазической) стороны речи и превращению ее в так называемую «внутреннюю речь» («эндофазию»), т. е. в скрытые и редуцированные речевые процессы, посредством которых осуществляется мышление «про себя».

Несомненно, что основные затруднения, возникающие при обсуждении проблемы взаимоотношения мышления и речи и приводящие часто к ошибочным, идеалистическим утверждениям о существовании «чистой» мысли или к механистическим утверждениям о тождестве мышления и речи, в научном отношении прежде всего связаны с совершенно недостаточной изученностью природы внутренней речи — ее генезиса, семантической и грамматической структуры и физиологических механизмов. Эти вопросы и определили основное направление исследования проблемы внутренней речи в советской психологии, как проблемы речевых механизмов мышления.

* *
*

Первые исследования проблемы внутренней речи в советской психологии носили преимущественно теоретический характер и касались главным образом общих вопросов, связанных с генезисом, семантической и синтаксической структурой внутренней речи.

Важнейшее значение в этом отношении имели работы Л. С. Выготского [9], П. П. Блонского [8] и Б. Г. Ананьева [1], с большой силой подчеркнувшие важность внутренней речи как механизма словесного мышления и словесно-логической памяти. В книге «Мышление и речь» Л. С. Выготский отчетливо сформулировал научное значение исследования внутренней речи как психологического ядра всей проблемы взаимоотношения мышления и речи, сделал первую попытку теоретически разобраться в специфических особенностях внутренней речи как речи «про себя» и «для себя» и наметил ряд предположений относительно генезиса внутренней речи, ее синтаксиса и семантики.

Л. С. Выготскому было совершенно очевидно, что «без правильного понимания психологической природы внутренней речи нет и не может быть никакой возможности выяснить отношения мысли к слову во всей их действительной сложности» [9; 276]. Его неотразимо привлекала сложность этих вопросов, их психологическая романтика, и хотя в своей борьбе с упрощенным, механистическим пониманием внутренней речи он не всегда придерживался последовательно материалистических пози-

ций, все же его теоретический анализ этой проблемы до сих пор остается весьма важным и актуальным. Он, бесспорно, был прав в своей критике одностороннего понимания внутренней речи французскими психологами и психиатрами только как вербальной памяти (сохранения акустических, оптических, моторных и синтетических образов слов); с полным основанием он отверг и весьма упрощенное бихевиористическое понимание внутренней речи, согласно которому она лишь простое обеззвучивание внешней речи, осуществляемое путем перехода ребенка от громкой речи к шепоту и от него к беззвучному произнесению слов; он не мог разделять и то весьма расширительное и неопределенное толкование внутренней речи, которое было дано К. Гольдштейном и которое определялось им как специфическое и неанализируемое речевое переживание, предшествующее моторному акту говорения.

Критикуя эти распространенные в западноевропейской и американской психологии взгляды как односторонние и схематичные, Л. С. Выготский отмечал, что понятие внутренней речи, хотя в той или иной степени и может содержать в себе указанные признаки, все же в своей главной и основной характеристике не сводится к ним. Внутренняя речь, по Л. С. Выготскому, во всех своих основных признаках и отношениях — генетическом, структурном и функциональном — представляет собой совершенно особое и своеобразное психологическое явление: оставаясь речью, непосредственно связанной с мыслью, она в то же время является центральным звеном на пути «перехода мысли в слово и слова в мысль» и как таковая отражает чрезвычайную сложность взаимоотношений мышления и речи, их противоречивое единство.

Основываясь на материалах детской психологии, Л. С. Выготский показывает, что речь «не представляет собой простого зеркального отражения строения мысли. Поэтому она не может одеваться на мысль, как готовое платье... Мысль, превращаясь в речь, перестраивается и видоизменяется. Мысль не выражается, но совершается в слове» [9; 271]. Отсутствие механистического тождества мышления и речи выражается, в частности, в том, что у ребенка смысловая сторона речи идет в своем развитии от целого к части, от предложения к слову, а внешняя сторона речи идет от части к целому, от слова к предложению, что вообще течение и движение мысли не совпадает прямо и непосредственно с развертыванием речи: «То, что в мысли содержится симультанно, то в речи развертывается сукцессивно. Мысль можно было бы сравнить с нависшим облаком, которое проливается дождем слов...» [9; 313].

В связи с этим Л. С. Выготский обращает внимание также и на тот факт, что грамматика в развитии ребенка, как это установлено Ж. Пиаже и самим Л. С. Выготским, идет впереди его логики. «Ребенок овладевает придаточным предложением, такими формами речи, как «потому что», «так как», «если бы», «когда», «напротив» или «но», задолго до того, как он овладевает причинными, временными, условными отношениями, противопоставлениями и т. д. Ребенок овладевает синтаксисом речи раньше, чем он овладевает синтаксисом мысли» [9; 94].

В этой же связи Л. С. Выготский указывает и на факт несовпадения грамматического и психологического подлежащего и сказуемого. Психологическим сказуемым в сложной фразе может быть любой член предложения, выделяемый логическим ударением путем интонации. Поэтому очень часто логические и грамматические предикаты не совпадают друг с другом. В то же время без выделения психологического сказуемого невозможно правильное понимание заключенной во фразе мысли. Это еще одно свидетельство факта противоречивого единства мышления и речи, логики и грамматики.

Обращаясь к генезису внутренней речи, Л. С. Выготский считал наиболее вероятным предположение, что она возникает и развивается из так называемой «эгоцентрической речи» ребенка-дошкольника. По

описанию Ж. Пиаже, эгоцентрическая речь — это часто наблюдаемый во время игры разговор ребенка с самим собой вслух, не обращенный к собеседнику. В этой характеристике эгоцентрической речи Л. С. Выготский увидел ее функциональное и структурное сходство с внутренней речью и формулировал свою гипотезу о перерастании эгоцентрической речи во внутреннюю, все элементы которой он находил уже в эгоцентрической речи.

С синтаксической стороны внутренняя речь характеризовалась Л. С. Выготским как крайне отрывочная, фрагментарная и сокращенная по сравнению с внешней речью. Для внутренней речи характерно «упрощение синтаксиса, минимум синтаксической расчлененности, высказывание мысли в сгущенном виде, значительно меньше количество слов» [9; 295], что, как полагал Л. С. Выготский, достигается за счет резкого усиления в ней предикативности — опускания подлежащего и относящихся к нему частей предложения при сохранении сказуемого и относящихся к нему частей предложения. При этом Л. С. Выготским имелась в виду не просто тенденция к усилению предикативности внутренней речи, которая нередко наблюдается и в устной речи, а «полная и абсолютная, постоянно наблюдающаяся, как правило, чистая предикативность внутренней речи» [9; 301].

Этот тезис об «абсолютной и полной предикативности внутренней речи» был в значительной степени навеян Л. С. Выготскому лингвистическими концепциями В. Гумбольдта и Г. Штейнтала и их русских последователей — А. А. Потебни и Д. Н. Овсяннико-Куликовского о развитии языка в сторону «глагольности»; психологически же это аргументировалось им тем, что подлежащее нашего внутреннего суждения всегда наличествует в наших мыслях, оно всегда подразумевается нами без высказывания. «Во внутренней речи нам никогда нет надобности называть то, о чем идет речь, т. е. подлежащее. Мы всегда ограничиваемся только тем, что говорится об этом подлежащем, т. е. сказуемым. Но это и приводит к господству чистой предикативности во внутренней речи» [9; 302]. «Ребенок говорит по поводу того, чем он занят в эту минуту, по поводу того, что он сейчас делает, по поводу того, что находится у него перед глазами. Поэтому он все больше и больше опускает, сокращает, сгущает подлежащее и относящиеся к нему слова. И все больше редуцирует свою речь до одного сказуемого» [9; 303].

Исходя из этого, Л. С. Выготский считал далее, что в результате такого своеобразного синтаксиса внутренней речи коренным образом должна измениться и семантика слов внутренней речи: она должна становиться все более контекстной и идеоматичной, включать в себя не только предметное значение слов, но и все связанное с ними интеллектуальное и аффективное содержание, что и должно приводить к преобладанию во внутренней речи контекстного смысла слов над их предметным значением.

Как бы ни были гипотетичны, а в некоторых пунктах (как это будет ясно из дальнейшего) и прямо ошибочны взгляды Л. С. Выготского на природу внутренней речи, все же без преувеличения можно сказать, что им впервые в советской психологии был намечен широкий и смелый план психологического изучения внутренней речи как механизма речевого мышления и что все последующие исследователи этой проблемы не могли не считаться со взглядами Л. С. Выготского даже при самом критическом отношении к ним.

Первые критические замечания по поводу развитой Л. С. Выготским концепции внутренней речи были сделаны П. П. Блонским в книге «Память и мышление», и одновременно в ней же им был высказан ряд своих собственных положений, оказавших большое влияние на последующую экспериментальную разработку этой проблемы.

Разбирая проблему взаимоотношения мышления и речи, П. П. Блон-

ский последовательно проводил принцип их неразрывной связи, считая, что, какие бы аргументы ни приводили сторонники независимости мышления от речи, «на деле нельзя и минуты мыслить без слов» [8; 145]. В связи с этим он ссылается на описанную Гегелем неудачную попытку Месмера мыслить без слов, попытку, которая едва не привела Месмера к безумию. Вместе с тем Блонский критикует и взгляды тех, кто отождествляет мышление с речью, в том числе и с внутренней речью, указывая, что психологически возможно несознаваемое произнесение слов, как, например, в случае автоматической речи.

В противоположность Л. С. Выготскому, не критически разделявшему взгляды В. Келера и К. Бюлера, считавших, что мышление и речь имеют различные генетические корни, П. П. Блонский твердо стоял на позиции возникновения мышления и речи из одного источника. «Этот общий корень — труд: и речь и мышление развились из труда. Первоначальная речь была скорее действием. Первоначальные интеллектуальные операции были действиями, и лишь постепенно действительное действие заменилось мысленным: действительное разбивание — мысленным анализом, действительное действие сложения — мысленным сложением» [8; 200]. Очень осторожно П. П. Блонский относился и к языку жестов, считая, что «только членораздельная словесная речь заслуживает названия речи» [8; 150].

В отношении генезиса внутренней речи П. П. Блонский придерживался того взгляда, что этот вопрос из-за слабой изученности внутренней речи еще не может быть решен сколько-нибудь определенным образом. Гипотезу Л. С. Выготского о возникновении внутренней речи из эгоцентрической П. П. Блонский не считал достоверной потому, что она переносила возникновение внутренней речи на очень поздний период развития ребенка — на школьный возраст, лишая тем самым внутренней речи всех детей-дошкольников, что, по П. П. Блонскому, фактически неверно.

П. П. Блонский считал более вероятным, что внутренняя речь возникает одновременно с громкой речью из одного и того же источника — взаимного общения людей, которое предполагает не только произнесение слов, но и их одновременное слушание; последнее же, особенно в раннем детстве, по наблюдениям П. П. Блонского, всегда сопровождается вначале громким, а затем и беззвучным, внутренним, повторением речи говорящего, ее «симультанной репродукцией», или «эхолалией». «Слушание речи — не простое только слушание: до известной степени мы как бы говорим вместе с говорящим. Конечно, здесь нет полного повторения его слов, даже внутреннего (хотя иногда такое полное повторение, даже громкое, например хоровое повторение припева, бывает). Но возможно, что зачатки внутренней речи именно здесь» [8; 154].

Необходимость репродукции речи говорящего в момент ее слушания П. П. Блонский демонстрировал весьма простым опытом, а именно — невозможностью (или крайней затрудненностью) при внимательном слушании речи думать еще о чем-либо другом, — факт, который в дальнейшем был использован как один из методических приемов для экспериментального изучения процессов внутренней речи.

Синтаксическую и семантическую стороны внутренней речи П. П. Блонский специально не анализировал, но в своей общей характеристике «мышления в повседневной жизни» он, как и Л. С. Выготский, отмечал чрезвычайную фрагментарность внутренней речи, ее недоразвитость и недоконченность и притом в такой большой степени, что если бы мы могли каким-либо образом записать словесное выражение мыслей во внутренней речи, то получили бы впечатление чего-то вроде «Jdeenflucht» маниакальных больных: «Чрезвычайно быстрое и изменчивое течение мыслей, малопонятное для постороннего своими скачками и недоконченностью рассуждений и суждений, то и дело переходящее в кусочки фраз и даже в отдельные слова, поразило бы слушателей» [8; 181].

Дальнейший теоретический анализ проблемы внутренней речи был осуществлен Б. Г. Ананьевым в статье «К теории внутренней речи в психологии». Вышедшая после работы Л. С. Выготского и П. П. Блонского и учитывавшая результаты опубликованных к тому времени зарубежных и отечественных экспериментальных работ по этой проблеме, статья Б. Г. Ананьева отчетливо формулировала основные вопросы проблемы внутренней речи, подытоживала результаты их исследования его сотрудниками (С. Е. Драпкиной, А. А. Люблинской, Л. И. Подольским и др.) и на этой основе критически пересматривала некоторые из прежних положений относительно внутренней речи.

Б. Г. Ананьев называет развитые Л. С. Выготским гипотезы о внутренней речи рационалистическими, трактующими внутреннюю речь только как интимный начальный момент мысли и ее объективации в слове вне сенсо-моторных механизмов и тем самым отрывающими мышление и речь от их чувственных основ, что особенно отчетливо сказалось в тезисе Л. С. Выготского об «испарении речи в мысль» в динамике внутренней речи. Вместе с тем Б. Г. Ананьев показывает и односторонность чисто сенсуалистического понимания внутренней речи только как совокупности слуховых, зрительных и моторно-кинестетических образов слов и выдвигает широкий личностный подход к проблеме внутренней речи, охватывающей не только ее интеллектуальные функции, но и «весь строй сознания личности» и ее «жизненная направленность, включая нравственно-этическую сторону, представленную во «внутренних монологах» личности, блестящие образцы которых он вместе с И. В. Страховым [41], [42], находит в произведениях классической русской литературы (особенно в романах Л. Н. Толстого и Ф. М. Достоевского). В связи с этим Б. Г. Ананьев показал, что изучение внутренней речи имеет не только теоретическое, но и разнообразное практическое значение, особенно в педагогической практике развития культуры устной и письменной речи — точности выражения мысли, выработки стиля речи и т. п.; большое значение им придается исследованию внутренней речи также для разработки практических методик восстановления речи у моторных и сенсорных афазиков.

Отмечая, что в теории внутренней речи много спорных вопросов, относящихся к пониманию процессов и механизмов внутренней речи, Б. Г. Ананьев справедливо считает, что это не должно мешать установлению ряда весьма важных и бесспорных фактов и положений, отправления от которых следует планировать дальнейшие исследования проблемы. К числу таких бесспорных фактов он относит: а) беззвучный характер внутренней речи, б) свернутость, сокращенность внутренней речи, в) вторичность внутренней речи, т. е. производность ее от внешней речи, г) процессуальность и фазность внутренней речи при ее переходе во внешнюю речь. Отсюда им намечаются три основных вопроса теории внутренней речи: 1) механизмы внутренней речи, 2) мотивация внутренней речи, 3) фазный характер течения внутренней речи.

Генетические гипотезы Л. С. Выготского и П. П. Блонского о возникновении внутренней речи из говорения или из слушания речи Б. Г. Ананьев считает неисчерпывающими суть проблемы, поскольку они не учитывают *всей* системы речевой деятельности, в которую входят не только говорение и слушание, но чтение и письмо, также являющиеся источником формирования внутренней речи, особенно ее высших и наиболее развитых форм. «Именно поэтому формы внутренней речи, их механизмы и фазы процесса всегда своеобразны, в зависимости от того, в какой речевой деятельности они формируются» [1; 170].

Этот тезис позволил Б. Г. Ананьеву преодолеть одностороннее представление Л. С. Выготского об «абсолютной» и «чистой» предикативности внутренней речи и утвердить положение о том, что логико-синтакси-

ческая структура внутренней речи может быть весьма разнообразной в зависимости от познавательного содержания мысли. Внутренняя речь может быть и предикативной и субстантивной. «Предикативной является внутренняя речь, уже опирающаяся на известную предметность мысли. Напротив, когда предмет еще не опознан или не узан в восприятии, не намечен в мысли, внутренняя речь субстантивна» [1; 170]. На это, в частности, указывают экспериментальные данные Н. Н. Ланге относительно процесса узнавания объектов; в этом случае каждая последующая фаза является как бы наглядным предикатом для предшествующей, уже содержащей в себе субъект в форме подлежащего. Исходя из некоторых особенностей внешней речи, в частности наличия в ней односоставных сказуемых и номинативных предложений, Б. Г. Ананьев вместе с Л. И. Подольским [32] считает, что внутренняя речь может быть понята как система «нулевых синтаксических категорий» — с «нулевым сказуемым» в номинативном предложении (типа «Ночь», «Звезды») и с «нулевым подлежащим» в безличном сказуемом предложении (типа «Светает», «Поздно»). С этой точки зрения редуцированность внутренней речи, ее синтаксическая сокращенность и фрагментарность, может быть объяснена действием указанных «нулевых» синтаксических категорий. Наряду с этим Б. Г. Ананьев допускает и возможность фонематической редукции внутренней речи, выпадение в ней многих фонем, преимущественно гласных, по типу обычно применяемых в письменной речи сокращений (например, «Л-д», «Лнгр» вместо Ленинград, «д-р» вместо доктор и т. д.), чем им и объясняется наблюдающаяся иногда «инициальность» внутренней речи, ее функционирование в виде первых звуков или букв слов.

Интересные соображения были высказаны Б. Г. Ананьевым и относительно процессуальности и фазности внутренней речи — ее развития от первичных малодифференцированных форм (к которым он относит «установку на наречение» и самый процесс внутреннего наречения в редуцированной фонематической и синтаксической структуре) к «внутреннему говорению», или к «внутренним монологам», как завершающей фазе развития внутренней речи при ее переходе во внешнюю речь и поэтому максимально развернутую и приближающуюся по своей структуре к внешней речи.

Таким образом, статья Б. Г. Ананьева теоретически охватывала почти все стороны проблемы внутренней речи, давала более точное и многостороннее освещение их, чем это было сделано в предшествующих работах, но из-за неразработанности объективных методов регистрации внутренней речи в фазе ее скрытого функционирования все же оставляла проблему в пределах вероятных допущений, требующих экспериментальной проверки.

2. МЫШЛЕНИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ АРТИКУЛЯЦИИ. ДЕЙСТВИЕ РЕЧЕВЫХ И НЕРЕЧЕВЫХ ПОМЕХ

Отсутствие вполне надежных методов регистрации процессов внутренней речи крайне затрудняет экспериментальную разработку психологических и физиологических вопросов проблемы речевых механизмов мышления и вынуждает исследователей применять к ним эксперимент в очень узких границах. Идеалом экспериментальных исследований здесь является объективно точная регистрация не только кинестетического, но и слухового и зрительного компонентов внутренней речи в их сочетании с наглядными (образными) компонентами мышления. Но современная наука пока еще не располагает такими техническими средствами и поэтому не имеет вполне точных данных о всех механизмах внутренней речи и ее логико-синтаксической структуре на различных фазах функционирования мышления.

Наиболее доступным для экспериментального исследования является вопрос о роли артикуляции и связанных с ней «речевых кинестезий» в процессе выполнения различных мыслительных действий, связанных с арифметическими вычислениями, чтением, письмом, слушанием чужой речи и т. п. при различной вариации отвлеченных и наглядных компонентов в этих заданиях. С этой целью исследователи прибегали в одних случаях к механической задержке внешней артикуляции, например путем зажимания языка и губ между зубами или посредством широкого открывания рта при возможно более пассивном положении языка и голосовых связок, в других случаях, напротив, — к усилению внешней артикуляции путем обязательного проговаривания вслух. Отмечаемые при этом изменения в процессе выполнения указанных заданий исследователи с полным основанием могли интерпретировать как функциональную зависимость умственной деятельности от степени выраженности в ней речевых кинестезий.

Метод задержки и усиления внешней артикуляции оказался удачным при исследовании роли речевых кинестезий на начальных этапах овладения умственными действиями как, например, при обучении детей письму и чтению (опыты Л. К. Назаровой [27] и Л. Н. Кадочкина [18]), так и особенно при исследовании роли артикуляции у больных, страдающих различными формами афазий (опыты А. П. Лурия [22], [23], [24], С. М. Блинкова [7] и др.). В этих условиях устанавливалось, что механическая задержка артикуляции создает значительные затруднения в мыслительных операциях вербального типа прежде всего потому, что затрудняет восприятие, понимание и запоминание слов и их логико-грамматических связей в словосочетаниях и фразах; при усилении же речевых кинестезий путем «проговаривания» вербального материала вслух эти затруднения исчезают.

В лабораторных опытах подобного рода, проведенных с нормальными взрослыми людьми (А. Н. Соколов [38]), однако, выяснилось, что по мере автоматизации умственных действий механическая задержка артикуляции перестает оказывать какое-либо отрицательное влияние на их выполнение и может выступать даже как положительный фактор, ускоряющий мыслительные действия; в то же время усиление артикуляции путем полного проговаривания слов вслух на этой стадии становится отрицательным фактором, замедляющим умственные действия. У детей механическая задержка артикуляции оказывает отрицательное влияние более длительное время, чем у взрослых. Наиболее вероятное объяснение этим фактам заключается в том, что прекращения в этих опытах внешней артикуляции не означало прекращения артикуляции вообще, а лишь ее переход в скрытую, внутреннюю форму, осуществляемую незаметными движениями речевого аппарата, затормозить которые механическая задержка артикуляции не в состоянии.

Исходя из предположения П. П. Блонского о невозможности иметь две внутренние речи одновременно: одну, например, для слушания чужой речи, а другую для проговаривания посторонних слов, — в ряде работ (А. Н. Соколов [37], [38], Н. К. Индик [17] и др.) был применен другой, более усложненный, вариант метода речевых помех — выполнение различных умственных заданий при одновременном непрерывном проговаривании вслух (без пауз) хорошо заученных посторонних рядов слов (например, порядковый счет до 10, произнесение заученных стихов и т. п.) или отдельных слогов («ба-ба» или «ля-ля»). Непрерывность произнесения этих слов или слогов контролировалась при помощи ларингограмм.

Очевидно, что речевые помехи подобного рода занимают не только периферический аппарат органов артикуляции (губы, язык, гортань и т. п.), но и их представительство в коре головного мозга, загружая корковую часть речедвигательного анализатора посторонними, не отно-

сящими к выполнению предъявляемых задач речевыми импульсами, создающими в ней отрицательную индукцию. Вместе с тем при проведении этих опытов учитывалось также, что произнесение вслух посторонних рядов слов или слогов, требуя известного слухового контроля за правильностью их произнесения, в той или иной степени должно вызывать отрицательную индукцию и в слуховой зоне коры мозга.

Результаты опытов показали, что подобная загрузка речедвигательного и речеслухового анализаторов посторонними речевыми раздражениями, как это и предполагалось П. П. Блонским, вначале действительно вызывает состояние, напоминающее «сенсорную афазию» на той ее стадии, когда слова слышатся как слова, но смысл фразы в целом не улавливается, и поэтому выполнение каких-либо вербальных операций в этот момент делается невозможным. Однако в дальнейшем это состояние очень скоро исчезает, сменяясь «мгновенной амнезией» — чрезвычайно быстрым забыванием слов слушаемого или читаемого текста, что приводит к значительному снижению объема и точности восприятия и памяти, замедляет чтение и решение задач. Позже, по мере все большей автоматизации произнесения постороннего речевого материала, внутреннее (скрытое) артикулирование слов постепенно восстанавливается, и испытуемые, несмотря на занятость речевого аппарата непрерывным проговариванием заученных рядов слов или слогов, улавливают и закрепляют смысл воспринимаемых слов и правильно оперируют ими посредством скрытой артикуляции некоторых обобщающих слов. При этом наряду с зачаточной артикуляцией «опорных слов» все испытуемые в этих опытах отмечают у себя появление ярких наглядных образов, которые в нормальных условиях у них обычно отсутствуют и которыми они пользуются здесь как средством понимания и закрепления смысла.

Основное теоретическое значение этих опытов заключается в том, что они наглядно демонстрируют возможность осуществления стереотипных аналитико-синтетических операций при максимальном подавлении речедвижений и, следовательно, без сколько-нибудь развернутого произнесения слов «про себя», — факт, ставящий перед психологией мышления и речи ряд важных и острых теоретических и экспериментальных проблем.

Прежде всего, исходя из принципа единства и взаимосвязи мышления и речи, следует допустить, что в данном случае имеют место весьма свернутые (редуцированные) речевые процессы, осуществляемые при максимальном сокращении фонетической и синтаксической структуры слов и словосочетаний при одновременном усилении наглядно-образных компонентов мышления. Существование таких слитных наглядно-речевых комплексов делает возможным в этих опытах их «мгновенное» фиксирование, отбор, связь и сопоставление друг с другом и на этой основе конструирование новых мыслей в соответствии с данными посылками, прежним опытом и возникающими задачами. Самый же процесс редуцированного произнесения слов «про себя» в этих опытах мог осуществляться незанятыми в данный момент мышцами речевого аппарата.

Далее, в этих опытах обращает на себя внимание факт одинаково сильной отрицательной индукции как при действии речедвигательных, так и речеслуховых помех (т. е. как при принудительном произнесении посторонних слов, так и при принудительном слушании их), а также факт уменьшения отрицательной индукции по мере уменьшения слухового контроля за произнесением посторонних слов, что с очевидностью говорит о наличии постоянного взаимодействия речедвигательного анализатора со слуховым. Отсюда вполне вероятно допущение, что торможение речедвигательного компонента может не отражаться на развитых формах мышления еще и потому, что в этом случае наряду с зачаточной артикуляцией могут функционировать и другие компоненты речи — слуховые и зрительные. Вместе с тем это дает основание гово-

речь, что все речевые кинестезии внутренне «озвучены», т. е. связаны с речеслуховыми раздражениями, а слуховое и зрительное восприятие слов связано с речевой кинестезией. Из последнего, очевидно, следует также, что обычная характеристика внутренней речи как «беззвучной» справедлива только по отношению к постороннему наблюдателю; для самого же думающего внутренняя речь остается связанной с слуховыми речевыми раздражениями даже при максимальном торможении речедвижений.

Наконец, допустимо и действие следовых речевых раздражений от всех компонентов речи, поскольку речевые раздражения, как всякие раздражения вообще, обладают более или менее длительным следовым эффектом, последствием, которое может актуализироваться и без наличных речевых раздражений только под влиянием связанных с ними предметных раздражений или наглядных образов.

Экспериментальные данные, полученные Б. Ф. Баевым по той же методике речевых помех, совершенно отчетливо указывают на то, что участие внутренней речи (внутреннего проговаривания) является далеко не одинаковым при решении задач разного типа: задачи наглядного содержания решаются при минимальном участии внутреннего проговаривания, в то время как задачи абстрактного содержания, не имеющие непосредственной связи с наглядностью, могут решаться только с помощью внутренней речи. В связи с этим автор отмечает также зависимость структурно-грамматических особенностей внутренней речи от степени наглядности и отвлеченности производимых мыслительных операций: «При наличии в мышлении наглядной опоры наблюдается тенденция к большей сокращенности внутренней речи, при отсутствии такой опоры — тенденция к большей ее развернутости, поскольку работа мысли в данном случае сводится к оперированию исключительно словесным содержанием, и поэтому намного расширяется диапазон использования речевых средств» [4].

В последнее время Н. И. Жинкин [14] сделал попытку интерпретировать методику речевых и неречевых помех и получаемые с ее помощью результаты в свете некоторых вопросов теории информации. Как известно, одной из моделей, на которой строится теория информации, является модель связи, передачи информации по определенным каналам с учетом пропускной способности каналов и возможностей механизмов преобразования и приема информации. В связи с этим в теории информации очень важное значение приобретает понятие «помех», которые могут появиться в канале передачи и вредное действие которых необходимо учитывать, чтобы принять соответствующие меры для правильной передачи информации.

Соответственно этой модели можно рассматривать и речь как совокупность сигналов (звуковых и буквенных), посредством которых передается информация от одного человека к другому. При этом, как и во всех линиях связи, здесь возможны различные внешние и внутренние помехи. Под внешними помехами при передаче речи имеются в виду те, которые возникают в воздушной среде и которые нарушают акустический сигнал (например, шум в помещении). Внутренними помехами в речевых каналах связи могут называться такие, которые происходят в самом организме человека, начиная с момента поступления акустического сигнала в слуховой рецептор и кончая моментом «выдачи» речевых сигналов речедвигательным анализатором. Если помехи по своей алгоритмической природе (определенной последовательности сочетания элементов) будут приближаться к речевым алгоритмам, их действие будет максимальным, если их алгоритмы будут расходиться, их действие будет минимальным или вообще не будет замечаться. Исходя из этого, автор и применил методику неречевых ритмических помех к изучению механизмов внутренней речи.

Исследованию подвергался все тот же вопрос о роли проговаривания и связанных с ним речевых кинестезий во внутренней речи. Если в процессе внутренней речи проговаривание происходит, то очевидно, что речедвигательный анализатор должен вырабатывать алгоритм речевых движений, соответствующий элементам произносимых слов, причем этот алгоритм должен быть разноритмичным, так как слова русского языка могут иметь ударение в разных местах. Вводя помехи, нарушающие этот алгоритм, можно судить, действительно ли речедвижения участвуют в процессе внутренней речи.

Для осуществления этого была применена следующая методика. В процессе решения разнообразных умственных задач испытуемый должен был производить постукивания рукой в определенном постоянном ритме. Таким образом, постоянный ритм постукивания должен был разрушать переменный ритм речедвижений при внутреннем произнесении слов, т. е. был бы помехой. Ритмы давались легко доступные, и правильность их выполнения регистрировалась при помощи пневматической передачи на кимографе. Результаты в значительной степени совпадают с описанными выше опытами: при некоторых задачах и у некоторых испытуемых возникали сильные помехи, а при других задачах и у других испытуемых возникало меньшее количество помех, а иногда они почти отсутствовали; причем во всех случаях действие помех постепенно ослабевало.

Наиболее интересным результатом был следующий. Удалось найти такую задачу, решение которой при постукивании ритма становится весьма затруднительным у всех испытуемых. Такой задачей явилась очень простая операция порядкового счета квадратиков на листе писчей бумаги «в клеточку» в пределах одной строки (25—28 квадратиков). Объяснение этому автор находит в том, что при порядковом счете слово ничем не может быть заменено, его надо произносить про себя полностью, тогда как в других случаях (например, при чтении текста или слушании чужой речи) слова могут быть замещены наглядными образами, схемами или же целые группы слов могут быть заменены одним коротким словом, обобщающим смысл всей фразы.

Таким образом, разнообразие описанных выше случаев действия ритмических помех может быть объяснено тем, что испытуемый переходит при решении задач на замену слов такими образованиями, которые не обладают ритмической структурой, и поэтому ритмическая помеха им не мешает.

В дальнейшем автор, расчлняя механизм речи на два основных звена — составление слова из звуков (соответственно — речедвижений) и составление сообщения из слов, показывает, что обратные кинестетические связи являются обязательными при формировании первого звена, в то время как во втором звене (при составлении сообщений из слов) вследствие возможности замены полного произнесения слов другими (наглядными) сигналами обратная связь от органов речи в значительной степени ослабляется. Физиологически это вполне объяснимо тем, что эти речедвижения сложились как стереотип, и одно звено стереотипа может быть заместителем всего комплекса, давать ту же реакцию, что и комплекс в целом. Стало быть, при составлении сообщений из слов происходит замена сложнорасчлененного речедвигательного стереотипа очень простым и неритмическим сигналом, и теперь слово выступает не просто как синтез звуковых и речедвигательных компонентов, а как синтезированный компонент более сложного образования — всего сообщения.

В этих опытах также достаточно ясно показано, что при составлении сообщений из слов к концу процесса («на выходе речевого эффектора») помеха начинает действовать с прежней силой. Это значит, что здесь подготовлены полные слова, в которых производится высказывание.

В связи с этим автор различает «полные» и «неполные» слова; под последними разумеются любые эквиваленты, заменяющие слова в процессе внутренней речи.

3. ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Развитые в предыдущих работах положения относительно функционирования скрытых речевых механизмов мышления находят свое более непосредственное подтверждение в электромиографических исследованиях скрытой артикуляции, проведенных у нас рядом физиологов и психологов (Ю. С. Юсевич [47], [48], Ф. Б. Бассиным и Э. С. Бейн [5]; Л. А. Новиковой [28]; А. Н. Соколовым [39], [40]). Отправляясь от электромиографических исследований Э. Джекобсена [49] и Л. Макса [50], впервые зарегистрировавших скрытые мышечные напряжения речевого аппарата в момент мышления «про себя», советские электрофизиологические лаборатории подвергли этот факт тщательному и многостороннему исследованию, обратив прежде всего внимание на динамику мышечных напряжений речевого аппарата в зависимости от характера и сложности мыслительных задач (различной степени их наглядности и абстрактности), от выработанности речевых и мыслительных стереотипов и включения в мыслительную деятельность зрительных и слуховых компонентов речи, а также в зависимости от степени сохранности или поражения речевой функции (у глухонемых и у лиц, страдающих различными формами афазий).

Анализ ЭМГ речевой мускулатуры, полученных в опытах с нормальными взрослыми людьми (опыты А. Н. Соколова), показал, что в процессе выполнения мыслительных действий (порядковый счет и решение арифметических примеров и задач «про себя», чтение и письмо «про себя», слушание речи, запоминание словесного и наглядного материалов, решение лабиринтных задач и т. п.) речевые кинестетические импульсы действуют не непрерывно и не с одной и той же интенсивностью, а отдельными «вспышками» или «группами вспышек» разной интенсивности

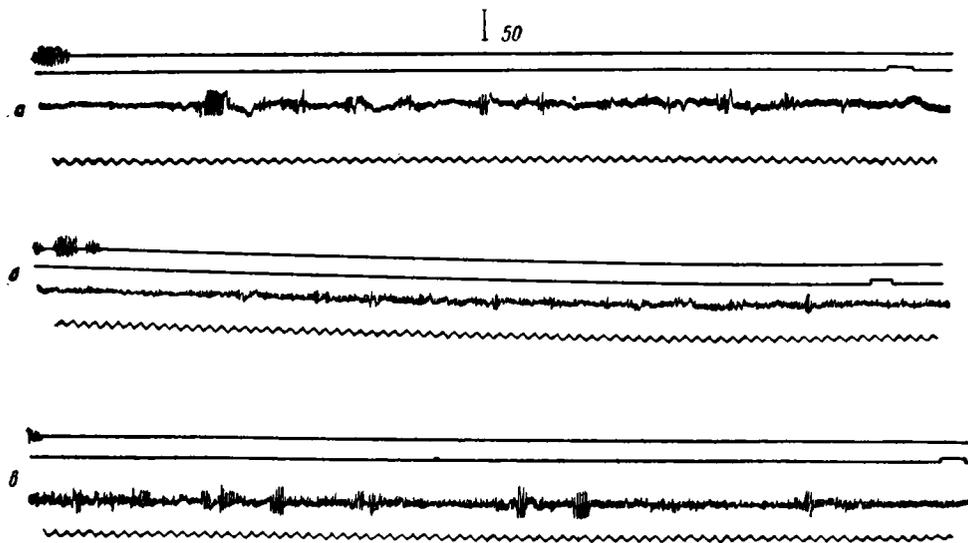


Рис. 1. ЭМГ нижней губы при счете про себя от 1 до 10:

а — первое выполнение задания; б — повторное выполнение задания; в — счет в обратном порядке (от 10 до 1). Верхняя линия — запись речи экспериментатора при предъявлении испытуемому задания. Вторая линия — отметка испытуемого о выполнении задания. Третья линия — ЭМГ потенциалов нижней губы. Нижняя линия — отметка времени (0,1 сек.). (Здесь и на последующих рисунках колебания потенциалов даны в микровольтах.)

с более или менее длительными интервалами, когда речедвигательные импульсы оказываются ослабленными или даже вовсе отсутствуют.

В этом отношении характерна представленная на рис. 1 электромиограмма, полученная при порядковом счете испытуемых «про себя» от 1 до 10. При первоначальном выполнении задания видны не только отчетливые группы кинестетических всплесков, точно соответствующие каждому произносимому про себя числу, но и постепенное затухание их по мере произнесения каждого последующего числа. При повторном порядке счете этих чисел затухание речедвигательных напряжений делается еще более заметным, но при счете того же числового ряда в обратном

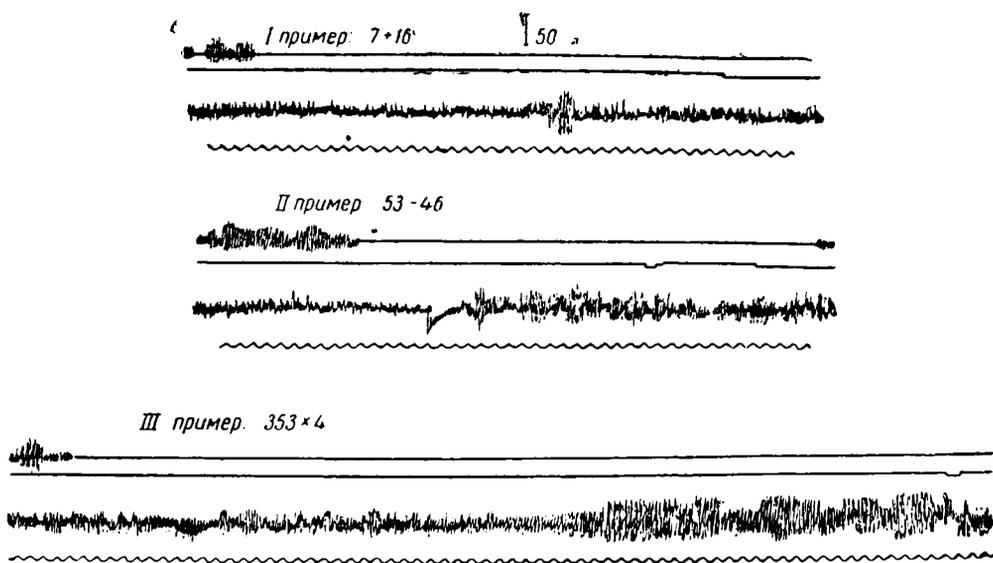


Рис. 2. Усиление речедвигательных напряжений по мере усложнения арифметических вычислений (ЭМГ нижней губы).

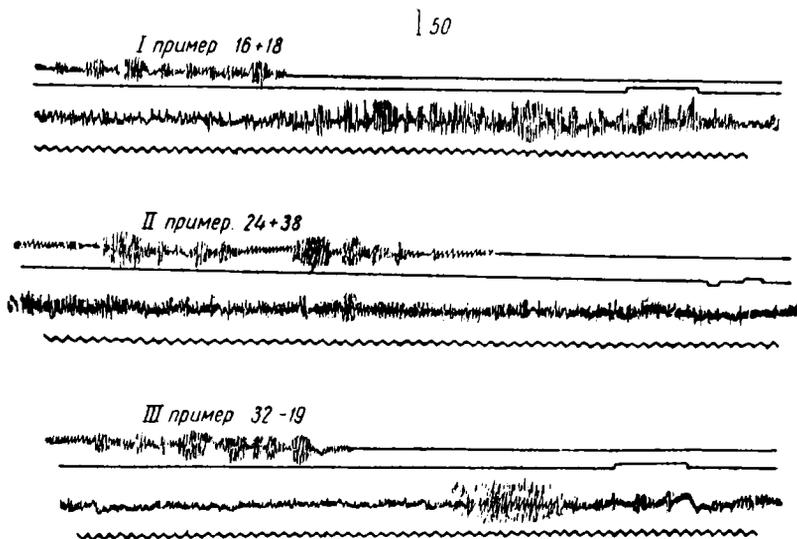


Рис. 3. Постепенная редукция речедвигательных напряжений при решении однотипных арифметических примеров (ЭМГ нижней губы).

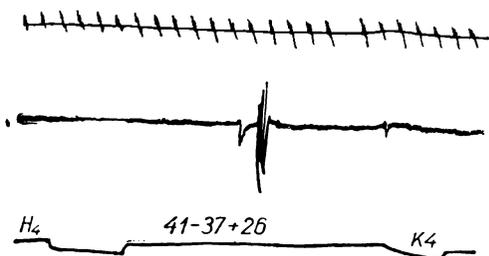
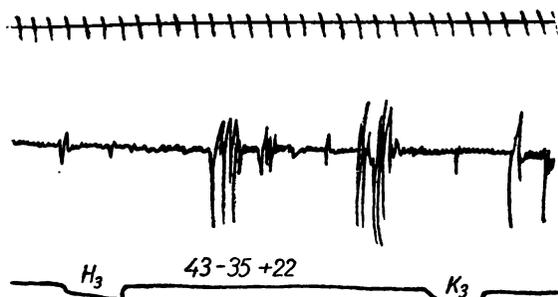
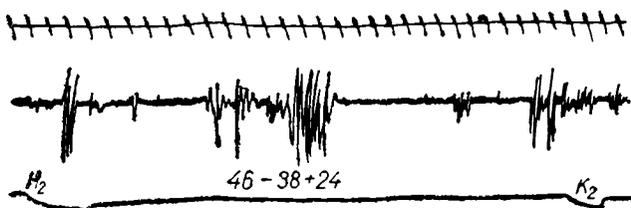
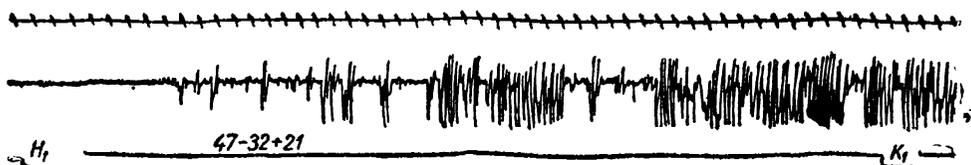


Рис. 4. Механограммы микродвижений языка, зарегистрированных при выполнении испытуемыми арифметических вычислений. Видно постепенное затухание этих движений.

порядке речедвигательные напряжения усиливаются. Таким образом, очевидно, что устанавливающийся речедвигательный стереотип приводит к ослаблению (редукции) речедвигательных напряжений, а нарушение речедвигательного стереотипа вызывает усиление мускульных напряжений речевого аппарата.

На рис. 2 зарегистрировано постепенное усиление речедвигательных напряжений по мере усложнения арифметических вычислений, а на рис. 3 — их ослабление по мере решения однотипных примеров.

Аналогичное явление наблюдается не только при регистрации токов действия речевой мускулатуры, но и при регистрации механических движений языка. Соответствующие механограммы приводятся на рис. 4.

Характерно, что включение в мыслительную деятельность письменной речи (письменное выполнение заданий) всегда сопровождается резким усилением речевых кинестезий (рис. 5). Этот факт, очевидно, указывает на то, что переход к письменной речи сопровождается значительной перестройкой внутренней речи — ее «развертыванием» в соответствии с синтаксическими нормами, в связи с чем и происходит усиление речедвигательных напряжений.

150.

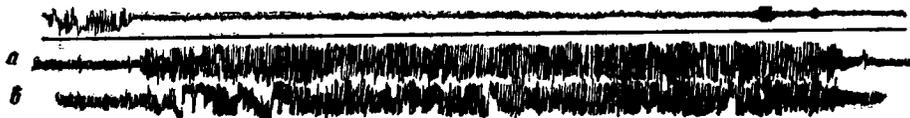


Рис. 5. ЭМГ запястья правой руки (а) и языка (б).
На верхней осциллограмме — при порядковом счете «в уме» от 1 до 10. На нижней — при записи этих чисел.

Большой интерес представляют также электромиограммы, полученные при регистрации мышечных потенциалов речевого аппарата в момент чтения «про себя» и слушания чужой речи, так как в этом случае можно судить не только о роли кинестетического компонента речи, но косвенно и о роли зрительного компонента (при чтении) и слухового компонента (при слушании речи).

На электромиограммах отчетливо обнаруживается, что хорошие читатели воспринимают короткие фразы зрительно, без сколько-нибудь заметных речедвигательных напряжений; чтение же распространенных и грамматически сложных фраз сопровождается отдельными речедвигательными всплесками, которые еще более усиливаются и делаются почти непрерывными при чтении текстов на малознакомом иностранном языке (рис. 6).

Аналогичная картина наблюдается и при слушании чужой речи. В этом случае речедвигательные напряжения наблюдаются преимущественно в первый момент, а затем исчезают, но при слушании малознако-

мых слов иностранного языка они становятся непрерывными, особенно если испытуемым дается задание запомнить эти слова (рис. 7).

Вообще активные формы мышления, связанные с необходимостью более или менее длительного и развернутого рассуждения, всегда сопро-

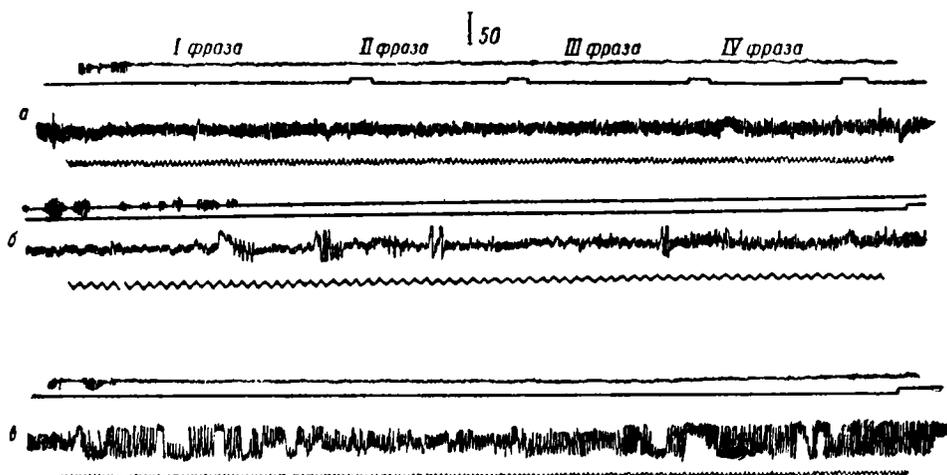


Рис. 6. а—ЭМГ нижней губы при чтении коротких фраз: «Солнце светит мало», «Везде лежит снег», «Деревья стоят без листьев», «На них висят хлопья снега»; б—ЭМГ нижней губы при чтении сложной фразы: «Мальчики стояли, перешептываясь, около трубы, в отверстие которой засунул голову Петька»; в—ЭМГ языка при чтении немецкой фразы: «Der ganze Körper wird gesunder und elastischer».

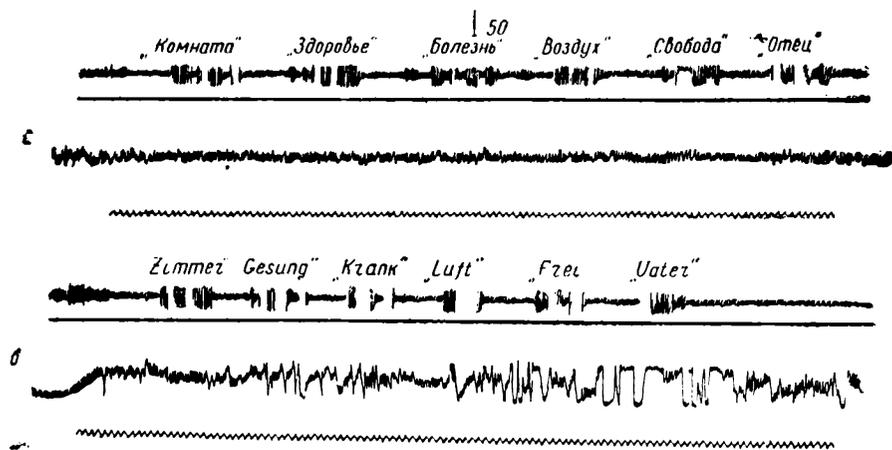


Рис. 7. ЭМГ языка при слушании русских (а) и немецких (б) слов.

вождаются усилением речевых кинестезий, а повторные мыслительные действия — их редукцией (рис. 8).

При этом наблюдаются значительные индивидуальные различия, по-видимому, связанные с преобладанием словесных или наглядных систем в умственной деятельности данных людей. Это особенно отчетливо выступает при зрительном запоминании различными людьми серии рисунков или при решении ими зрительных лабиринтных задач. Если одни испытуемые выполняют подобные наглядные задания без речедвигатель-

ных напряжений, то другие, напротив,—при очень заметных речедвигательных напряжениях.

Все это указывает на большую динамичность речедвигательных напряжений в процессе мыслительной деятельности человека.

В одних случаях они усиливаются, в других — ослабляются, редуцируются.

Усиление речедвигательных напряжений при внутренней речи, по данным этих исследований, связано с вербальным фиксированием заданий, логическими операциями с ними, удержанием промежуточных

1 50

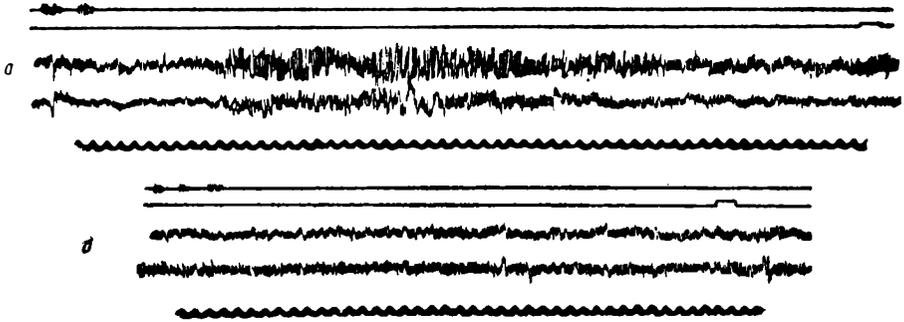


Рис. 8. ЭМГ языка (а) и нижней губы (б).

На верхней осциллограмме — при ответе на вопрос: «Сообразите, на каком этаже Вы сейчас находитесь?» На нижней осциллограмме — при ответе на тот же вопрос, повторенный через 4 дня

результатов «в уме». Все эти факты особенно отчетливо выступают при выполнении «затрудненных», т. е. нестереотипных и многокомпонентных заданий, когда выполняемая умственная деятельность связана с необходимостью развернутого речевого анализа и синтеза.

Редукция (уменьшение и ослабление) речедвигательных напряжений, по этим же данным, вызывается рядом причин, из которых основными являются:

1) систематизация и обобщение умственных действий и образование на этой основе речедвигательных стереотипов, характерных для «свернутых» умозаключений;

2) замещение речедвигательных компонентов другими компонентами речи (слуховыми — при слушании речи и зрительными — при чтении);

3) действие наглядных (образных) компонентов мышления.

О сложной динамике речедвигательных напряжений говорят также и количественные данные, полученные Л. А. Новиковой при определении степени выраженности амплитуд потенциалов, отводимых с мышц языка в момент выполнения испытуемыми различных мыслительных задач. Условно разделяя выполнявшиеся испытуемыми задачи на III степени сложности, Л. А. Новикова нашла, что при решении наиболее простых задач (I степени сложности) речевые кинестезии представлены примерно в 70% случаев, а в 30% случаев они оказываются невыраженными; при решении более сложных задач (II степени сложности) речевые кинестезии выражены в 80%, а в 20% случаев они не выражены; при решении наиболее трудных задач (III степени сложности) речевые кинестезии выражены почти у всех испытуемых (в 96% исследованных случаев). При этом автор отмечает, что из 11 испытуемых 8 были взрослые люди, получившие среднее и высшее образование, и 3 малограмотные и что у последних усиление импульсации языка было особенно четко выражено и обнаруживалось при всех применяемых заданиях.

Электрофизиологические исследования речевых кинестезий у глухо-

немых детей, обученных устной и дактильной речи (опыты Л. А. Новиковой, С. А. Зыкова и Ф. Ф. Рау [28]), обнаружили, что в момент выполнения ими различных мыслительных операций происходит одновременное усиление импульсаций как с мышц языка, так и с мышц руки. Значение этого факта заключается не только в том, что он указывает на наличие «языковых» кинестезий у обученных речи глухонемых детей, но и в том, что он делает несомненным существование у глухонемых единой речевой функциональной системы, охватывающей кинестезии языка и пальцевые кинестезии.

Такая функциональная речевая система создается и у слышащих людей, обученных дактильной речи, при сохранении у них, однако, ведущей роли («пусковой афферентации») за кинестезией языка. Как показывают в этом случае электромиограммы (рис. 9), у слышащих людей, обученных дактильной речи, вначале включаются кинестезии языка и лишь затем кинестезии, связанные с движением рук; у глухонемых же детей, владеющих устной и дактильной речью, кинестезии языка и пальцевые кинестезии почти полностью совпадают во времени друг с другом.

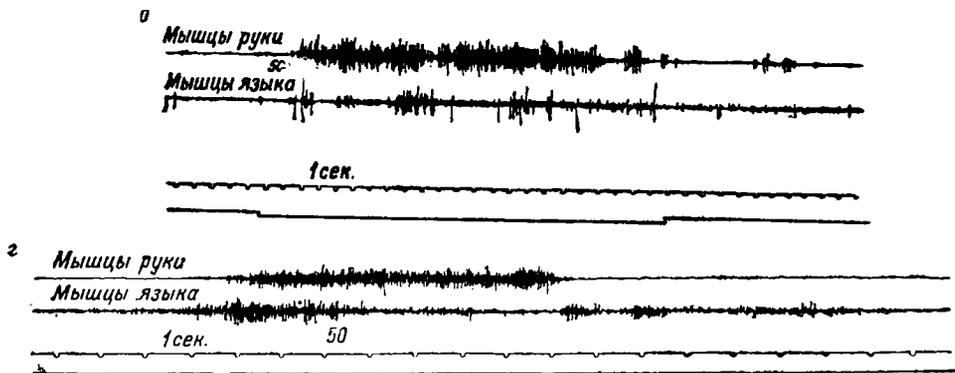


Рис. 9. *в*—Появление большого разряда электрических потенциалов в мышцах языка при дактилировании у глухонемого, обученного дактильной и устной речи; *г*—Появление большого разряда электрических потенциалов в мышцах языка при дактилировании у слышащего, обученного дактильной речи (разряд импульсов в языке появляется раньше, чем в руке).

Верхняя линия—электрограмма мышц руки, вторая линия—электрограмма мышц языка (опыты Л. А. Новиковой, С. А. Зыкова и Ф. Ф. Рау).

Проведенные Ю. С. Юсевич, а затем Ф. В. Бассиным и Э. С. Бейн исследования биоэлектрических потенциалов артикуляционного аппарата у лиц с органическими расстройствами речи (у афазиков) показали, что в этом случае вообще имеет место расторможенность ЭМГ (т. е. более высокие, чем в норме, величины амплитуд потенциалов), зарегистрированных с губ в условиях покоя. При выполнении же афазиками доступных им речевых заданий амплитуды мышечных потенциалов речевого аппарата резко усиливаются (рис. 10), но при предъявлении им непосильных («сверхтрудных») заданий в мышцах губ возникает депрессия потенциалов (как полагают авторы, из-за отрицательных аффективных установок испытуемых), в мышцах же рук, напротив, наблюдаются отчетливые повышения амплитуд (рис. 11).

При восстановлении же речи мышечные потенциалы приближаются к норме. Наблюдается также тенденция к усилению электроактивности при выполнении речевых заданий в мышцах рук у больных, активно пользующихся письмом как средством компенсации речевого дефекта.

Таким образом, во всех приведенных электромиографических исследованиях устанавливается факт большой динамичности речедвигатель-

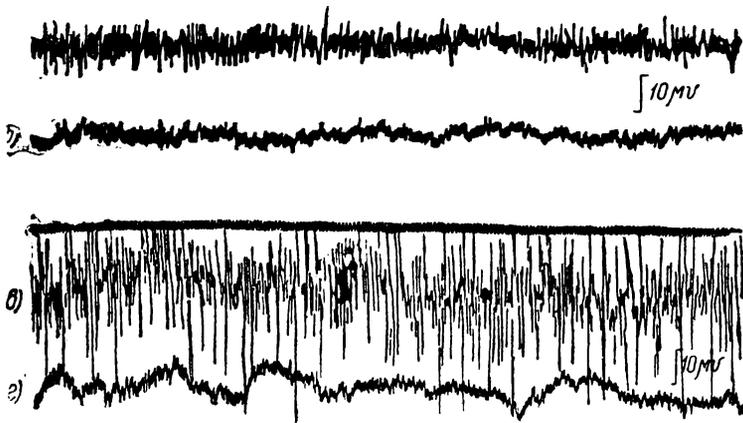


Рис. 10. ЭМГ, зарегистрированные у больного с синдромом амнестической афазии сосудистого происхождения в условиях покоя и при выполнении трудного задания (мысленного называния предмета, изображенного на предъявленной картинке):

а и б—ЭМГ нижней губы и общего разгибателя пальцев (на «нескомпрометированной» функционально стороне в условиях покоя); в и г—то же при решении задачи (опыты Ф. В. Бассина и Э. С. Бейн).

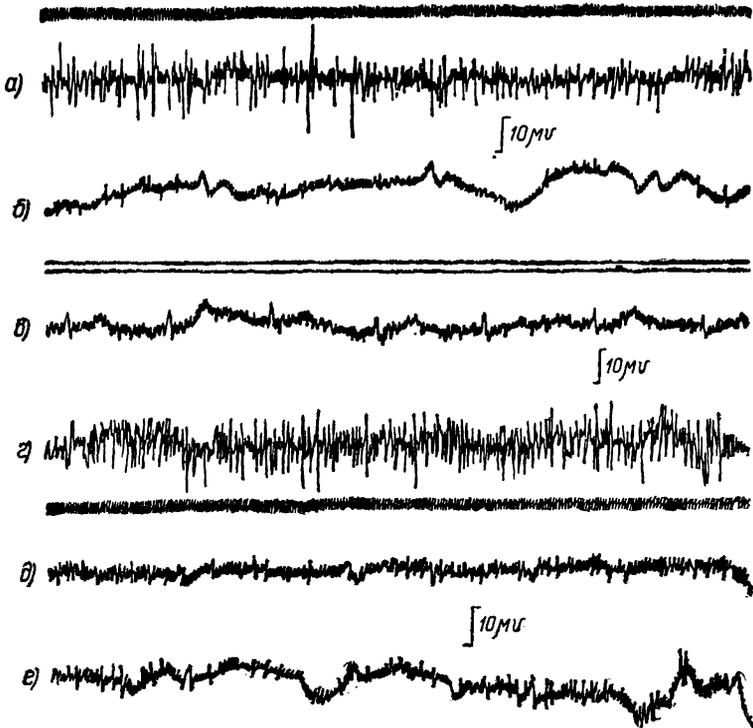


Рис. 11. ЭМГ, зарегистрированные у больного с синдромом грубой моторной афазии сосудистого происхождения в условиях покоя, при неудовлетворительном выполнении трудного для больного задания—мысленного повторения слова, произнесенного экспериментатором, и при успешном выполнении того же задания после предварительного обучения:

а и б—ЭМГ нижней губы и общего разгибателя пальцев (на «нескомпрометированной» функционально стороне в условиях покоя); в и г—то же при попытках выполнения задания без предварительного обучения; д и е—то же при выполнении задания после обучения (опыты Ф. В. Бассина и Э. С. Бейн).

ных напряжений в процессе мыслительной деятельности человека — их усиление и редуцирование в зависимости от сложности мыслительных операций и функциональной сохранности речевых механизмов.

4. КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Для изучения речевых механизмов мышления большой интерес представляют также данные клинических наблюдений за расстройствами внутренней речи и мышления при различных формах афазий. Работами советских патопсихологов (А. Р. Лурия, М. С. Лебединский, Э. С. Бейн, О. П. Кауфман и др.) было установлено, что внутренняя речь как единый многокомпонентный процесс в той или иной степени нарушается при всех формах афазий, что «нет афазий без расстройства внутренней речи» [21].

Основным объективным показателем расстройств внутренней речи при афазии является прежде всего тот факт, что больные значительно хуже выполняют различные мыслительные операции про себя, чем вслух. Афазики лучше понимают и запоминают читаемое вслух, чем читаемое про себя, и вынуждены все более или менее сложные рассуждения переводить в громкую речь.

Вопреки традиционным утверждениям о нарушениях внутренней речи только при сенсорной афазии А. Р. Лурия [22], [23], О. П. Кауфман [19], Ф. С. Розенфельд [34] и др. установили факты значительно большего поражения внутренней речи при моторной, чем при сенсорной афазии. Весьма простыми и показательными приемами было установлено, что моторные афазики из-за нарушения у них функционирования тонких речевых кинестезий, характерных для внутренней речи, не в состоянии понимать грамматически сложные конструкции фраз и предложений, производить более или менее сложные операции счета, решать арифметические задачи и т. п., если у них «выключается» внешняя артикуляция, например путем зажимания языка между зубами.

В то же время при проговаривании вслух все эти операции становятся доступными для моторного афазика, что указывает не только на важнейшую роль кинестетических импульсов в вербальных мыслительных операциях, но и на их ослабленность при моторной афазии из-за нарушений прежде всего двигательного компонента внутренней речи. Характерно также, что выполнение наглядно-действенных и некоторых элементарных речевых операций (например, удержание и понимание отдельных слов и простых фраз, операции сложения и вычитания в пределах десятка и тому подобные автоматизированные действия) доступны моторным афазикам.

Учитывая необходимость усиления кинестетических импульсов для нормального функционирования речи и мышления у моторных афазиков, восстановительная работа с ними строится на базе операций, совершаемых в громкой речи с последующим переходом к внутреннему выполнению их «про себя». Таким образом, происходит как бы «вращание» схемы внешних речевых операций во внутренний речевой план. Трудность восстановления речи у моторных афазиков связана с тем, что их речь в значительной части субстантивна, в ней преобладают существительные и относящиеся к ним группы слов при крайней бедности глагольных форм; и поэтому у моторных афазиков особое внимание приходится уделять восстановлению предикативной стороны внутренней речи.

При сенсорной афазии расстройства внутренней речи связаны преимущественно с нарушением понимания слушаемой речи, невозможностью точной дифференциации и узнавания фонем, в силу чего у больных

отмечается широкая первичная генерализация слуховых и речевых импульсов, вызывающая беспорядочный и быстро меняющийся «словесный поток». Отсюда — быстрота, сокращенность и неразборчивость речи сенсорного афазика.

По наблюдениям Э. С. Бейн [6], речь сенсорного афазика, в отличие от речи моторного афазика, преимущественно предикативна и идеоматична и страдает недостатком субстантивных форм, что не может не отражаться на мышлении сенсорного афазика: несмотря на сохранность абстрактных операций и понимания логико-грамматических отношений, мышление сенсорного афазика из-за нарушения прямых ассоциаций между слышимым словом и предметом часто прерывается, не доводится до конца и может вообще не осуществляться. Восстановление речевой и мыслительной функции при сенсорной афазии базируется на сохранности прежде всего наглядно-оптических компонентов слов (графем) и на сохранности логико-грамматических и понятийных связей.

Отмеченные наблюдения о противоположности расстройств логико-синтаксического строя речи при моторной и сенсорной афазии позволили Б. Г. Ананьеву рассматривать их как доказательство различной природы двух психических актов речи — «предикирования» и «субстантивизирования», связать господство «подлежащих» (субстантивных) форм у моторных афазиков с сохранением у них понимания речи, а господство «сказуемых» форм у сенсорных афазиков — с сохранностью у них моторной речевой системы и сделать отсюда вывод о том, что «и говорение и слушание (а не одно из них) являются источником внутренней речи, но лишь для разных ее механизмов» [1; 167].

5. ПРИМЕНЕНИЕ УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНЫХ МЕТОДИК

Хотя специальных исследований скрытой артикуляции при помощи условнорефлекторных методик не проводилось, самый факт функционирования внутренних речевых реакций в виде следов от слышимых, видимых и произносимых слов совершенно отчетливо выступает во всех работах, посвященных изучению взаимодействия первой и второй сигнальных систем. Так, А. Г. Иванов-Смоленский и его сотрудники (Д. П. Капустник, Н. Н. Трауготт, Л. И. Котляровский и др.) показали, что при выработке двигательной условной реакции на несловесный раздражитель (световой или звуковой) во многих случаях сразу появляется такая же реакция и на словесное (произносимое или написанное) обозначение этого раздражителя [15], [16]. В работах Л. А. Шварц, проведенных по методике фотохимических и сосудистых условных рефлексов, было установлено, что после выработки условного рефлекса на определенное слово можно получить такой же рефлекс без предварительной выработки и на заменяющий это слово его синоним или иностранное слово [43], [44]. Интересные данные относительно динамики выработки условных рефлексов на сложные словесные раздражители (простое и распространенное предложение) содержатся в работе М. В. Матюхиной [26].

Заслуживают внимания также данные, полученные сотрудницей Н. И. Красногорского В. Д. Волковой, которая с помощью методики пищевого подкрепления образовывала у ребенка 11 лет условный слюнный рефлекс на слово «десять» и дифференцировку на слово «восемь» (слово «десять» подкреплялось безусловным пищевым раздражением, слово «восемь» — не подкреплялось). В контрольных опытах ребенку предъявлялась задача: «Прибавь к пяти пять». Во время решения этой задачи появлялось условное слюноотделение. При решении второй задачи: «Отними от десяти два» — слюноотделения не было. Обобщая

результаты этих опытов, Н. И. Красногорский заключает: «Таким образом, в связи с тем, что слово (десять) было ранее связано с пищевым рефлексом (первая сигнальная система), появление этого слова во внутренней речевой цепи (вторая сигнальная система) вызывало условное слюноотделение, что объективно доказывало теснейшее взаимодействие между первой и второй сигнальными системами» [20; 68].

К сожалению, подобные опыты немногочисленны и окончательных выводов относительно динамики функционирования внутренних речевых реакций сделать из них трудно. В дальнейшем для этих целей, по-видимому, потребуется сочетание условнорефлекторных методик с другими методиками, позволяющими изучать речевой процесс одновременно в различных аспектах.

6. ДАННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПСИХОЛОГИИ

Результаты лабораторных и клинических исследований функций и механизмов внутренней речи нашли свое подтверждение и применение во многих областях педагогической практики, прежде всего в практике развития устной и письменной речи у детей. Так, работами Л. К. Назаровой [27] и Л. Н. Кадочкина [18] была установлена весьма важная роль речевых кинестезий в организации процесса письма и чтения. Они показали, что возникающие у ребенка при артикулировании слов кинестетические ощущения являются необходимым условием для анализа звуковой структуры слов при письме и чтении, служат для уточнения и фиксации состава и последовательности звуков в слове. Но поскольку у ребенка на первых этапах обучения звуковой образ слова еще недостаточно дифференцирован, требуется значительное усиление внешних речевых кинестезий путем отдельного (послогового) проговаривания слов вслух.

Было установлено также, что особенно большое значение усиление речевых кинестезий имеет при формировании навыков правописания русских орфограмм, не контролируемых орфографическими правилами (в частности, при усвоении правописания «непроверяемых» безударных гласных корня слова), а также в тех случаях, когда путем слогового проговаривания слов может быть установлено различие между орфоэпической и орфографической нормами. В дальнейшем, с развитием навыков чтения и письма, необходимость в послоговом проговаривании слов исчезает, речевые кинестезии постепенно обобщаются и сокращаются, принимают форму скрытого внутреннего артикулирования, которое теперь и выступает как основной чувственный элемент внутренней речи, организующей процессы мышления во всех актах устной и письменной речи.

Педагогические наблюдения дали весьма интересный материал также в отношении логико-грамматической структуры внутренней речи при ее переходе в устную и письменную. Особенно большое значение здесь имеет изучение ошибок устной речи младших школьников, на примере которых отчетливо видны многие трудности перехода от внутреннего замысла к внешней речи. Подробное описание и классификация таких ошибок даны в диссертации Д. Г. Померанцевой [33].

Основываясь на своих наблюдениях, автор устанавливает, что речь младших школьников, как правило, «не льется свободно, не оформляется в хорошо составленные предложения». Наоборот, от них мы часто слышим обрывки различных предложений, какие-то пробы с *ошибками незаконченных фраз*. Наряду с этим в речи младших школьников часто наблюдаются *ошибки предвосхищения*, когда ученик произносит какую-нибудь часть своей речи раньше, чем следует (например, ученица IV класса говорит: «Гравный город», предвосхищая уже в первом слове

второе), и *ошибки речевой инертности*, когда раздражение от предыдущего слова как бы «наслаивается» на последующее (например, сказав слово «устье», ученица затем произносит «рустье» вместо «русло»).

Близко к этим видам ошибок автор ставит и *ошибки столкновения мыслей*, когда, например, в ответ на строгий вопрос учительницы: «Ты почему тетрадь не сдала»,— ученица отвечает: «У меня сдалась...» вместо «кончилась». Из суждений «сдала» и «кончилась» в данном случае, заключает автор, получилось нелепое выражение «сдалась». Аналогичными по своей природе являются и «ошибки смены речевой установки», происходящие в результате того, что во внутреннем плане речи говорящего может произойти некоторое видоизменение замысла, «нарушение прежней речевой установки», и во внешнем выражении при этом обнаруживается неправильность согласования. Например, в процессе рассказа может произойти переход от единственного числа субъекта суждения к множественному. Так, ученица IV класса говорит о крепостном крестьянине: «Крестьянин мог стать всем, чего захочет помещик: поваром, охотником, артистами, лакеями».

Некоторые данные относительно механизма перехода внутреннего замысла во внешнюю речь содержатся также в работах, посвященных развитию письменной речи учащихся. Конечно, самый процесс «писания» во всей его внутренней сложности в этом случае остается скрытым, но некоторые общие тенденции в развитии внутренней речи при ее переходе в письменную все же намечаются здесь достаточно ясно. Так, Н. И. Жинкин [13], анализируя сочинения учащихся III—VII классов, выделяет четыре основных элемента, входящих в состав процесса письма и являющихся общими элементами всякой речи, в том числе и внутренней, с которой начинается процесс письма. Эти элементы следующие: 1) отбор слов в соответствии с предметом изложения, 2) отбор оборотов предложений в соответствии с распределением предметных признаков в группе предложений, 3) выделение предикатов посредством фиксирования порядка слов и «внутреннего интонирования» их при записи, 4) связь предложений по смыслу.

Особый интерес представляют выводы автора о соотношении субъекта (предмета) и предиката высказывания в зависимости от того, рассматриваются ли они в пределах отдельного предложения (суждения) или же в контексте нескольких предложений, т. е. во взаимосвязанной системе суждений. В отдельном предложении главным является предикат, т. е. то новое, что сообщается о предмете высказывания; в контексте же главным является предмет высказывания, который вначале выступает как неизвестное, свойства которого постепенно раскрываются последующим рядом суждений.

Психологическая сторона этого вопроса заключается в том, что при записи предложений предмет высказывания все время должен внутренне удерживаться пишущим. Только при этом условии словесный ряд может быть синтезирован в определенную систему. При этом происходит «упреждение» предстоящего написания текста как в отношении нормативного согласования и управления с последующими словами, так и в отношении логической последовательности содержания. В какой конкретной форме появляется упреждение предстоящего текста во внутренней речи — в виде ли законченных фраз или отдельных опорных слов — этого из анализа сочинений, конечно, установить нельзя, но самый факт выделения отдельных предметных признаков — одних как главных, других как подчиненных и сподчиненных, может быть, по данным автора, объективно установлен контекстным анализом интонационного членения текста.

Поскольку пишущий проговаривает текст перед записью (электрографическая регистрация речедвигательных импульсов, как мы ви-

дели, определенно подтверждает это), интонационное членение текста во внутренней речи становится очень важным фактором при определении синтаксической структуры и всего стиля текста: выделяя посредством «внутренней интонации» отдельные слова или группы слов в качестве логических предикатов, пишущий тем самым в значительной степени определяет уже расстановку слов и их синтаксическую связь в предложении.

Факт наличия «внутренней интонации» слов в процессе письменной речи представляет интерес еще и в том отношении, что он делает совершенно очевидной связь слухового и двигательного анализаторов речи друг с другом не только при внешнем, но и при внутреннем проговаривании слов, так как «внутреннее интонирование» неизбежно предполагает «внутреннее слышание», или «слуховое представление» интонации в качестве контроля за ней.

Отсюда вывод о необходимости речевого слуха как важнейшего условия членения предложения на смысловые части и определения синтаксической структуры предложения и текста в целом.

Весьма интересный психологический материал относительно механизма сокращения речевых операций в процессе формирования умственных действий дан в работах П. А. Шеварева и его сотрудников [45], [46], исследовавших различные интеллектуальные навыки и умения в области элементарной математики (арифметики, алгебры и геометрии). Эти исследования показали, что важнейшую роль здесь играют «обобщенные», или «правилосообразные», ассоциации, возникающие в результате усвоения определенных правил действия. Вначале математические задачи решаются на основе осознания определенных правил, как больших посылок умозаключений, в дальнейшем же, по мере накопления опыта оперирования ими, эти правила становятся очевидными и перестают высказываться. Тогда умозаключения принимают «свернутую» форму без высказывания обосновывающих положений, необходимость которых возникает лишь в случае затруднений или при специальной установке на обоснование решений. Более того, по мере все большего упрочения интеллектуальных навыков, теоретические положения, лежащие в их основе, могут даже забыться, а связанные с ними операции тем не менее сохраняются и продолжают функционировать как «обобщенные ассоциации», первым членом которых являются данные задачи, а вторым — соответствующие действия.

Подобные «свернутые умозаключения», выполняемые без осознания и высказывания «обосновывающих» элементов рассуждения, естественно, приводят к максимальному сокращению речевых операций не только во внешней, но и во внутренней речи, и тем самым максимально ускоряют выполнение всех мыслительных действий. Подсчитано, например, что даже такая элементарная мыслительная операция, как процесс перемножения несложных двучленов, при развернутом обосновании всех действий должна была бы содержать 100—150 умозаключений. В действительности же у людей, владеющих алгебраическими навыками, все эти умозаключения отсутствуют и процесс перемножения двучленов сводится к простому перемножению числовых показателей коэффициентов, выписыванию букв и сложению их показателей степеней [45; 171].

Большое теоретическое и практическое значение проблема перехода от развернутых внешних действий к сокращенным умственным операциям в последнее время приобретает также в работах П. Я. Гальперина и его сотрудников [10], [11]. На разнообразном педагогическом материале ими показано, что процесс формирования умственных действий начинается с внешнего предметного («материализованного») действия, которое затем заменяется его выполнением «в плане громкой речи» и, наконец, в плане сокращенных речевых операций «в уме». При этом авторы подчеркивают, что вполне сознательным и полноценным умственное

действие становится только при условии его хорошей обработки посредством громкой речи. Действие же «в уме» — это лишь «воспоминание о внешнем действии», «автоматизированное течение представлений о действии» [10; 197].

С этой точки зрения действие становится умственным тогда, когда из него исключаются все внешние операции, ранее составлявшие его генетическую основу, когда оно превращается «в речевое действие про себя, в акт речевого мышления» [11; 29].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный обзор теоретических и экспериментальных исследований по проблеме речевых механизмов мышления с очевидностью указывает на то, что, несмотря на сложность этой проблемы, в советской психологии накоплен довольно значительный материал, позволяющий с полным основанием утверждать существование неразрывной связи мышления с языком во всех актах познавательной деятельности человека. Возникнув на основе действий с предметами, мышление человека постепенно начинает абстрагироваться от них, все более превращаясь в словесную речевую деятельность, вначале в форме «внешней» (громкой) речи, а затем в форме «внутренней» речи (скрытой артикуляции), при весьма сложных соотношениях в ней словесных и наглядных компонентов в зависимости от конкретного содержания мыслительных задач и навыков их решения.

В то же время совершенно очевидно, что тезис о неразрывной связи мышления и языка не означает их отождествления: являясь средством обобщения и отвлечения, язык осуществляет эти мыслительные операции в своей специфической грамматической форме, не совпадающей с логическими формами мышления. В этом смысле можно утверждать, что грамматическая структура языка является лишь условным обозначением реальных предметных отношений, взятых в их всеобщей абстрактной форме, и как таковая может значительно варьировать при одном и том же предметном содержании.

Это справедливо также и для отношений между внутренней речью и мышлением. Являясь характерной чертой развитого мышления, внутренняя речь генетически возникает на базе внешней (устной и письменной) речи как ее «внутренняя проекция» и все время развивается и совершенствуется под непосредственным влиянием внешней речи, впитывая в себя все ее логические и грамматические категории. Из приведенных наблюдений совершенно ясно, что внутренняя речь, несмотря на ее эллитичность и обобщенность, не может иметь особую, только ей присущую логико-грамматическую структуру, так же как она не может иметь и свое особое предметное содержание. Ее содержание и структура определяются всем человеческим опытом и его обобщением в форме логических и грамматических категорий.

С физиологической стороны внутренняя речь характеризуется прежде всего наличием в ней слабых речевых раздражений (скрытой артикуляции), что теоретически допускалось еще И. М. Сеченовым в его известном определении мышления как рефлекса, заторможенного в своей двигательной части, и что затем было экспериментально подтверждено целым рядом отечественных и зарубежных исследователей. Следует, однако, заметить, что многие зарубежные исследователи склонны обычно интерпретировать свои электромиографические опыты в духе обычной теории мышления, согласно которой мышление является специфической моторной реакцией, а «не коррелятом деятельности мозговой коры» (Уотсон). В противоположность этому советские исследова-

тели убедительно показали мозговую природу речедвигательных раздражений в соответствии с павловским пониманием афферентной роли двигательной области коры мозга и исходя из признания интегрирующей роли коры в регуляции всех моторных, в том числе и речедвигательных, реакций.

Дальнейшие психологические и физиологические исследования по проблеме речевых механизмов мышления должны более детально конкретизировать эти вопросы, особенно в отношении действия слуховых и зрительных компонентов внутренней речи, что, по-видимому, потребует более точных методов их регистрации и анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев Б. Г. К теории внутренней речи в психологии. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
2. Ананьев Б. Г. Психологические основы культуры устной и письменной речи и ее воспитания в школе. Там же.
3. Ананьев Б. Г. Восстановление функций при аграфии и алексии травматического происхождения. «Ученые записки ЛГУ», вып. III, 1947.
4. Баев Б. Ф. О некоторых особенностях внутренней речи при решении различных видов мыслительных задач. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 3.
5. Бассин Ф. В. и Бейн Э. С. О применении электромиографической методики в исследовании речи. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
6. Бейн Э. С. Восстановление речевых процессов при сенсорной афазии. «Ученые записки МГУ», вып. III, 1947.
7. Блинков С. М. О нарушении письма при поражении теменной доли. «Известия АПН РСФСР», вып. 5, 1948.
8. Блонский П. П. Память и мышление. Соцэкгиз, 1935.
9. Выготский Л. С. Мышление и речь. Соцэкгиз, 1934.
10. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по вопросам психологии, М., 1954.
11. Гальперин П. Я., Талызина Н. Ф. Формирование начальных геометрических понятий на основе организованного действия учащихся. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
12. Драпкина С. Е. Смысловая динамика внутренней речи и ее выражение в устной и письменной речи школьника. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
13. Жинкин Н. И. Развитие письменной речи учащихся III—VII классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 78, 1956.
14. Жинкин Н. И. Механизмы речи. Изд-во АПН РСФСР, 1958.
15. Иванов-Смоленский А. Г. Основные проблемы патофизиологии высшей нервной деятельности. М.—Л., Медгиз, 1933.
16. Иванов-Смоленский А. Г. Об изучении совместной работы первой и второй сигнальных систем мозговой коры. «Журнал высшей нервной деятельности», т. I, вып. 1, 1951.
17. Индик Н. К. Роль речевых кинестезий при запоминании образного и словесного материала. Сб. «Вопросы психологии памяти», изд-во АПН РСФСР, 1958.
18. Кадочкин Л. Н. Роль речевых кинестезий в формировании некоторых орфографических навыков. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
19. Кауфман О. П. Восстановление речевого процесса при моторной афазии. «Ученые записки МГУ», вып. III, 1947.
20. Красногорский Н. И. К физиологии становления речи у детей. Тезисы докладов на совещании по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1955.
21. Лебединский М. С. Афазия, агнозия, апраксия. Харьков, 1941.
22. Лурия А. Р. Травматическая афазия. М., изд-во АН СССР, 1947.
23. Лурия А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. М., изд-во АМН СССР, 1948.
24. Лурия А. Р. Очерки психофизиологии письма. Изд-во АПН РСФСР, 1950.
25. Люблинская А. А. Образ, мысль и речь в разумной деятельности ребенка-дошкольника. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
26. Матюхина М. В. Образование условного фотохимического рефлекса на сложные непосредственные и словесные раздражители у человека. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
27. Назарова Л. К. О роли речевых кинестезий в письме. «Советская педагогика», 1952, № 6.
28. Новикова Л. А. Электрофизиологические исследования речевых кинестезий, Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.

29. Павлов И. П. Проба физиологического понимания симптомологии истерии. Полное собр. соч., т. II; кн. 2, М.—Л., изд-во АН СССР, 1951.
30. Павлов И. П. Физиология высшей нервной деятельности. Там же.
31. Павлов И. П. Условный рефлекс. Там же.
32. Подольский Л. И. О взаимовлиянии внутренней и внешней речи, «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
33. Померанцева Д. Г. Психология ошибок устной речи младших школьников. Автореферат канд. дисс., М., 1953.
34. Розенфельд Ф. С. Роль осязания в закреплении словесного образа. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
35. Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга. Избранные философские и психологические произведения, М., Госполитиздат, 1947.
36. Сеченов И. М. Элементы мысли. Там же.
37. Соколов А. Н. Внутренняя речь и понимание. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. II, 1941.
38. Соколов А. Н. О речевых механизмах умственной деятельности. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
39. Соколов А. Н. Электрофизиологическое исследование речевых механизмов умственной деятельности. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 1.
40. Соколов А. Н. Динамика внутренней речи (скрытой артикуляции) по данным электромиографии речевых напряжений (в печати).
41. Страхов И. В. «Внутренние монологи» в произведениях Л. Н. Толстого как источник изучения эмоционально-волевых процессов. «Советская педагогика», 1946, № 3.
42. Страхов И. В. Вопросы психологии внутренней речи. «Ученые записки Саратовского пед. ин-та», вып. XII, 1948.
43. Шварц Л. А. Значение слова и его звукового образа как условного раздражителя. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. 25, вып. 4, 1948; там же, т. 27, вып. 6, 1949.
44. Шварц Л. А. К вопросу о слове как условном раздражителе. Там же, т. 38, вып. 12, 1954.
45. Шеварев П. А. К вопросу о природе алгебраических навыков. «Ученые записки Гос. ин-та психологии», т. II, 1941.
46. Шеварев П. А. Исследования по психологии интеллектуальных навыков и умений. «Известия АПН РСФСР», вып. 80, 1957.
47. Юсевич Ю. С. Клиническая электромиография при изучении патологии речи. «Журнал невропатологии и психиатрии», т. 54, вып. 12, 1954.
48. Юсевич Ю. С. Электромиография в клинике нервных болезней, Медгиз, 1958.
49. Jacobson, Ed., Electrical measurements of neuromuscular states during mental activities, Amer. Journ. Physiol., 1930, 91, 94, 95; 1935, 96, 97.
50. Ma x, L. W. An experimental study of the motor theory of consciousness, Journ. gen. Psychol., 1934, II; 1935, 13. Journ Comp. Psychol., 1937, 24.

РАЗВИТИЕ РЕЧИ И ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

А.Р.Лурия

Вопрос о речи и ее роли в формировании психических процессов занимает в советской психологии совсем особое место. Советские психологи исходят из положения, согласно которому все, даже наиболее сложные, проявления психической жизни складываются в процессе активного отражения человеком действительности.

Важнейшую роль в этом процессе играет речевое общение ребенка со взрослыми, а затем и его собственная речь, которая усваивается в процессе этого общения и приобретает затем свою самостоятельность, становясь мощным средством регуляции его поведения.

Те сложные психические процессы, которые чаще всего рассматривались как первичные «свойства» психической жизни, на самом деле складываются в процессе общения ребенка со взрослыми и являются сложными функциональными системами, сформированными при ближайшем участии языка. Вот почему изучение того, как у ребенка складываются формы общения, как у него формируется овладение языком, как с помощью речи ребенок усваивает отложившийся в поколениях опыт, и, наконец, анализ того, какую роль играет речь в формировании высших, сознательных видов психической деятельности, составляют содержание основного раздела психологической науки, дающего ключ к пониманию других, более специальных ее разделов.

1

Работы по психологическому анализу речевых процессов, относящиеся к первому десятилетию существования советской психологии, еще не исходили из признания той значительной роли, которую играет речевая деятельность в формировании психических процессов, и были посвящены лишь анализу частных проблем речи ребенка.

Основное место среди них занимали работы, которые подвергали внимательному анализу *содержание* речевых процессов ребенка, пытаясь таким образом проникнуть в характерные черты его мышления. С другой стороны, это были исследования, которые, рассматривая основные *формы* речевых реакций ребенка, делали шаги к тому, чтобы описать те

виды связей, которые складываются на протяжении развития и, как тогда предполагалось, могут характеризовать основные ступени развития познавательных процессов.

К первой группе — наиболее ранних работ — относятся исследования Н. А. Рыбникова и изданные под его редакцией [179], [180], в которых авторы пытались на основе дневникового материала и массовых обследований установить рост словаря ребенка, ставя этот последний факт в зависимость как от возраста ребенка, так и от условий той среды, в которой он развивался.

К этой же группе относится и большое количество работ, которые на основе массовых, иногда довольно бегло проводимых обследований, применявших разнообразные тестовые методы, пытались очертить границы «словаря» ребенка, «круга его представлений» или «содержания его знаний». Такие работы, часть из которых проводилась в рамках «педологии», накапливали некоторый материал, но в массе своей не выходили за пределы статистических сводок и не имели самостоятельного научного значения.

Если первая группа работ, только что отмеченная нами, лишь показывала некоторое своеобразие содержания словаря советского ребенка, но не приближалась к изучению речевых механизмов, то другая группа работ сделала попытки подойти к раскрытию основных механизмов детской речи. К ней в первую очередь относится группа исследований, которая подходила к изучению речевых процессов ребенка. Рассматривая их как наиболее сложные формы рефлекторной деятельности, эти исследователи пытались приблизиться к описанию основных форм связей, устанавливаемых с помощью речи, и к изучению некоторых динамических особенностей протекания речевых реакций.

К числу таких исследований относится ранняя работа А. Г. Иванова-Смоленского [69], в которой он, изучая характер речевых ассоциативных реакций на последовательных этапах развития, попытался описать соотношение основных форм связей, возникающих у ребенка при ассоциативном эксперименте, и тем самым подойти к важному вопросу о «биогенезе речевых рефлексов». Эта работа, в значительной мере продолжавшая известные в психологии исследования, подходила к анализу основных форм речевых связей с последовательно-рефлекторных позиций и была одной из первых советских работ по физиологическому анализу речевых реакций; естественно, что она оказала существенное влияние на дальнейшее развитие этой области.

К самым ранним этапам развития советской психологии относится и известное исследование К. Н. Корнилова [86]. В нем он рассматривал ряд последовательно усложняющихся реакций, в которых речевые, ассоциативные реакции занимают одно из наиболее высоких мест. Путем измерения латентного периода и интенсивности связанного с ними двигательного ответа К. Н. Корнилов пытался определить те энергетические затраты, которые характеризуют переход ко все более сложным видам реактивных процессов. Являясь первой в советской психологии работой, где исследователь подходил к речевым реакциям как к известному акту поведения и использовал для их изучения точные экспериментальные приемы, эта работа имела в свое время большое значение, и хотя попытка измерить энергию, затрачиваемую на ассоциативные процессы, исходила из явно ложных, механистических позиций, она оказала большое влияние на развитие естественнонаучного подхода к изучению некоторых сторон человеческого поведения.

К середине 20-х годов относится и интенсивное исследование речевых реакций ребенка, проведенное под руководством А. Р. Лурия и оформленное в виде двух книг. В первой из них [114] были опубликованы результаты работы, ставившей своей задачей детально изучить основные этапы формирования речевых реакций ребенка и описать эволю-

цию некоторых основных механизмов, которые лежали в ее основе. Проследив эволюцию основных форм речевых реакций ребенка, авторы этой книги (А. Р. Лурия, Т. А. Эрн, И. А. Котляр, Г. С. Фейман, Д. М. Маянц, Ю. С. Юсевич и др.) показали, что исходной формой речевых связей, типичных для младшего детского возраста, является не ассоциация двух предметных значений, как это часто думали раньше, а элементарное предикативное суждение (типа $S \rightarrow P$), в котором данное предметное слово связывается со словом, обозначающим действие или качество, и таким образом воспроизводится та реальная связь, которая составляет упроченную единицу речи ребенка. Связи «ассоциативного типа» в узком смысле слова (вроде «стол — стул», «дом — крыша») являются, по мнению авторов, искусственными образованиями, возникающими гораздо позже и относящимися главным образом к школьному возрасту, в процессе которого под влиянием обучения возникают именно такие типы связей. Основываясь на анализе латентных периодов речевых реакций, это исследование показало, что кривые распределения латентных периодов позволяют проследить основные этапы постепенного упрочения речевых реакций, которые в дошкольном возрасте протекают еще очень неавтоматизированно, с большой вариативностью реактивного времени, и которые лишь к школьному возрасту приобретают относительно плавный и высокоавтоматизированный характер. Существенным является и тот факт, что именно «предикативные» реакции, носящие характер элементарных суждений, а не ассоциативной связи двух предметных значений, протекали уже с раннего дошкольного возраста с максимальной быстротой и наибольшей автоматизированностью (о чем говорит незначительная вариативность латентных периодов этих реакций); «ассоциативные» реакции, представляющие связь двух существительных, обычно протекали со значительно большим латентным периодом и давали значительно более разбросанную кривую распределения, говорившую о значительно меньшей автоматизированности речевых реакций этого типа.

Интерес этой серии исследования, который привел к описанию основных форм ассоциативных связей, типичных для последовательных этапов психического развития ребенка, заключается не только в том, что в ней осуществлялась одна из первых попыток систематически проследить развитие словесных связей в детском возрасте, но и в том правильно отмеченном факте, что исходными для этого развития являются формы тех связей, которые были установлены в живой речи ребенка, и что они (а не искусственные ассоциации двух предметных значений) являются основной, наиболее ранней и наиболее упроченной формой речевых связей. Следует сожалеть, что это положение не было в дальнейшем развито в специальных психологических исследованиях.

Во второй книге [123], в создании которой участвовали М. Д. Громов, И. А. Котляр, Г. С. Фейман, Д. М. Маянц, Ю. С. Юсевич, А. Н. Миренова, освещалась попытка экспериментально изучить особенности речевых реакций детей, которые развивались в несколько различных условиях.

В отличие от многочисленных обследований словаря детей, растущих в различных условиях, эта работа ставила своей задачей проследить, какое сводящее (обуславливающее стереотипный, однообразный характер ответов) или разводящее (обуславливающее индивидуальный, разнообразный характер речевых связей) влияние имеют те или иные условия, в которых развивается ребенок; такое исследование, по замыслу авторов, могло бы позволить сделать объективное заключение об унифицирующем или разводящем (индивидуализирующем) характере влияния той среды, в которой развивается ребенок, и тем самым подойти к более четкой оценке психологического значения тех воздействий, под влиянием которых складываются его познавательные процессы.

Вопрос, поставленный в этом исследовании, разрешался путем срав-

нения степени разнообразия тех ассоциативных (словесных) реакций, которые давались значительным числом детей, растущих в определенных условиях (деревни или города, устойчивой или изменяющейся среды), на данные им слова-раздражители. Если количество разнообразных словесных ответов, даваемых на определенное слово-раздражитель, было невелико и если очень значительная часть всех исследованных детей отвечала на данное слово одним и тем же образом, можно было утверждать, что среда, в которой живет ребенок, действовала на весь коллектив сводящим, унифицирующим образом. Наоборот, если большинство детей данной группы отвечали на то или иное предъявленное им слово разнообразными речевыми реакциями, можно было думать, что такое сводящее, унифицирующее влияние среды минимально и условия среды действуют скорее в разводящем, индивидуализирующем направлении. Исследование, проведенное над значительным количеством городских, деревенских и беспризорных детей, позволило получить материалы, давшие выразительное решение поставленного вопроса.

Как показали данные, показатели однородности речевых реакций были значительно больше у детей, выросших и продолжающих развиваться в условиях деревни, и значительно меньше у городских детей, разнородность речевых реакций была также очень велика у беспризорных детей, среда которых отличалась значительной вариативностью. Исследование позволило выделить те сферы, в которых содержание речевых реакций отличалось максимальной однородностью, а также и те, где индивидуальные реакции отличались наибольшей разнообразностью. Все это давало возможность затронуть ряд существенных аспектов формирования познавательного опыта у разных групп детей.

Проблемы, затронутые в данной книге, несомненно, представляют интересную попытку ближе изучить характер влияния конкретных условий на формирование речевых связей ребенка; ставя своей задачей исследовать *содержание* этих словесных связей, данное исследование сделало попытку глубже подойти к анализу факторов, влияющих на формирование этого содержания; следует пожалеть, что в дальнейшем развитии психологической науки этот путь подхода к формированию содержания речевых связей не был развит в специальных исследованиях.

К тому периоду развития советской психологии, о котором мы только что говорили, относится еще один цикл исследований по психологии речевых процессов, который занял значительный коллектив советских психологов, посвятивших свои силы разработке другой стороны этой проблемы. Дело идет о цикле исследований, посвященных попыткам изучить психофизиологию *аффективных процессов* путем изучения словесных ассоциаций.

В начале этого века К. Г. Юнгом, М. Вертгеймером, О. Липманном и другими были сделаны первые попытки с помощью анализа словесных ассоциаций подойти к объективному исследованию аффективных процессов — сначала следов аффективных переживаний, а затем и тех вытесненных аффективных комплексов, изучение которых заняло такое место в психопатологии и психоанализе. Для этой цели указанные авторы применили методику так называемого ассоциативного эксперимента, впервые разработанную Юнгом и его сотрудниками; подбирая соответствующий ряд слов-раздражителей, предлагая испытуемому отвечать на каждое из них первым пришедшим в голову словом и регистрируя с возможной точностью как характер речевых ответов, так и их латентные периоды, эти авторы предположили, что аффективно окрашенные переживания, связанные с тем или иным словом, неизбежно приведут к тому, что ответ на некоторые (небезразличные для испытуемого) слова будет задерживаться, а характер словесных реакций будет изменяться: полноценные словесные ответы будут заменяться уплощенными эхологическими,

персеверативными или «внешними» — созвучными или поверхностными реакциями, причем эти изменения полноценных ассоциативных ответов будут настолько объективными, что их можно будет использовать как бесспорные показатели задержанных, заторможенных следов аффективных переживаний. Подобные эксперименты были проведены Юнгом над нормальными людьми и невротиками, а Вертгеймером, Липманном и другими — над лицами, которым было предложено намеренно скрывать те или иные аффективные переживания. В дальнейшем подобная методика ассоциативных реакций была использована для объективного изучения диагностики аффективных следов преступления и, осложненная рядом дополнительных физиологических проб, была положена в основу «диагностики лжи».

Несмотря на то, что методика, предложенная Юнгом, имела ряд бесспорных преимуществ перед другими, применявшимися ранее, приемами исследования аффектов, она страдала существенным недостатком, заключавшимся в том, что в ней отсутствовали достаточно объективные индикаторы, которые позволяли бы отличить подлинно аффективное нарушение ассоциативных процессов от задержки словесных реакций, связанной с отвлечением или с известными интеллектуальными затруднениями. Для устранения этого дефекта сотрудниками Юнга (Нунбергом и др.) было предложено сопровождать ассоциативный эксперимент регистрацией пневмо- или плетисмограммы, а иногда и кожногальванической реакции. Однако и это предложение не устранило обозначенных выше трудностей: нарушения дыхания, пульса или кожногальванической реакции могли быть вызваны как аффективным характером той или иной группы раздражителей, так и ориентировочным рефлексом на тот или иной сигнал, связанный с каким-либо интеллектуальным затруднением и т. п.

Для того чтобы устранить эти трудности и сделать исследование аффективных процессов, сопровождающих речевые реакции, более объективными, еще в середине 20-х годов по предложению А. Р. Лурия [109], [110], [111] была введена так называемая «сопряженная моторная методика» исследования аффективных реакций; она заключалась в том, что испытуемый, которому предъявлялось определенное слово-раздражитель, должен был не только отвечать на него первой пришедшей в голову словесной реакцией, но одновременно с этим нажимать пальцами руки на пневматический приемник. Предполагалось, что эта двигательная реакция, сопряженная (или условно связанная) со словесным ответом, будет отражать динамику речевой реакции и что на характере кривой движения, записанной на кимографе, будут по-разному отражаться как простое интеллектуальное торможение, так и задержка всплывшего у испытуемого речевого ответа, который он почему-либо не хотел произнести, и, наконец, та аффективная дезорганизация ассоциативных процессов, которая может наступить при выраженных аффективных состояниях.

Основная идея «сопряженной моторной методики», заключается в том, что не регистрация любых соматических или вегетативных процессов, а лишь регистрация реакций, сопряженных с речевым ассоциативным процессом, условно связанная с ним в одну функциональную систему, является наилучшим путем для объективного выявления скрытых аффективных процессов. Идея эта полностью оправдалась в цикле дальнейших исследований А. Р. Лурия и его сотрудниками (А. Н. Леонтьевым, М. С. Лебединским и др.) в то время было проведено исследование ассоциативных реакций у студентов во время экзаменов [108], у преступников [110], [113], у людей, намеренно скрывавших известное им содержание опыта, у невротиков [112]; был проведен и ряд исследований, при которых изучалась возможность выявить объективные симптомы аффективных переживаний, внушавшихся испытуемому в гипнотическом состоянии, которые, оставаясь несознаваемыми, все же продолжали вли-

ять на поведение испытуемого [113]; были проведены и специальные исследования, при которых у испытуемых вызывались искусственные конфликты, которые в дальнейшем нарушали нормальное протекание их речевых ассоциаций и выявлялись в изменении характера сопряженных моторных реакций [113]; наконец, был проведен целый ряд исследований, где специальному анализу подвергались особенности сопряженных речедвигательных реакций у ребенка [94], [113].

Все эти исследования, вызвавшие позднее значительную литературу¹, с несомненностью показали, что сопряженная моторная методика действительно может использовать условно связанную с речевым процессом двигательную реакцию для того, чтобы приблизиться к объективному анализу динамики протекания речевых реакций, и что изучение речевых реакций может позволить подойти к исследованию аффективных процессов лучше, чем какой-либо другой, ранее применявшийся прием психологического эксперимента. В тех же работах были сделаны и первые шаги к тому, чтобы показать роль речи в регуляции психических процессов.

Существенным недостатком этой серии работ был тот факт, что, подойдя вплотную к изучению нейродинамики сложных речевых и аффективных процессов и получив несомненно важные объективные факты, они во многом оставались еще описательными и не переходили к тому физиологическому анализу лежащей в их основе динамики нервных процессов, осуществить которую можно было на основе учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. Однако нет сомнения в том, что все эти исследования, в основном осуществленные за первые 10—12 лет развития советской психологической науки, показали, какие пути анализа протекания познавательных, аффективных и волевых процессов открываются при объективном изучении речевой деятельности человека.

2

Если в течение первого периода развития советской психологии исследования речи не выходили за пределы изучения частных вопросов речевой деятельности (развитие словаря ребенка, структура словесных ассоциаций, речевого отражения аффективных процессов), то второе десятилетие ее развития знаменовалось существенным переломом. Именно за этот период проблема речи была введена в значительно более широкое и принципиальное русло и изучение речи, ее развития и ее роли в формировании психических процессов превратилось в основную главу советской психологии, имеющую решающее значение для изучения формирования всей сознательной деятельности человека.

Существенные сдвиги в основных подходах к речи имели место и в зарубежной психологии этого периода. Если в начале этого века вюрцбургская школа сформулировала в наиболее отчетливой форме идею о независимости мышления от речи, выразив наиболее крайние идеалистические взгляды на сознание как на систему непосредственных переживаний и объявив мышление непосредственным и изначальным свойством душевной жизни, то к 20-м годам нашего века положение дел значительно изменилось.

Именно к этому времени появились первые работы Ж. Пиаже, в которых он указывал на теснейшую взаимосвязь мышления ребенка с его речью и пытался показать основные ступени эволюции речи и ее роль в формировании сознания. Находясь под несомненным влиянием фрейдовских идей, Пиаже высказал мысль о первично аутистическом, непосред-

¹ В настоящее время можно указать несколько десятков исследований, проведенных в разных странах и опубликованных на разных языках, которые применяли описанную методику, подтверждая и развивая полученные в ней данные. Последние из известных нам исследований относятся к 1956 г.

ственном характере мышления ребенка, приходя одновременно к положению, что в общении с окружающими (взрослыми и детьми) с усвоением языка происходит постепенная «социализация» его мышления. То кажущееся господство «эгоцентрической речи» — социальной по форме, но глубоко индивидуальной и аутистической по содержанию, — которое пытался показать Пиаже, изучавший 4—5-летних детей, лишь отражало, по его мнению, этот переход от замкнутых в себе биологических форм поведения ребенка к социализированным формам его деятельности.

Материалы зарубежных философских, общепсихологических и клинических исследований также указывали на огромную роль речи в формировании сознания. Именно к этому же времени относится публикация известных работ Кассирера, пытавшегося показать роль слова в формировании сознания и в своем известном исследовании о «философии символических форм» защищавшего взгляд, что слово и явилось той формой, в которой проявляют себя основные отвлеченные виды духовной деятельности, что оно переводит конкретную деятельность человека на уровень «категориального сознания» и «категориального поведения». Взгляды Кассирера, положенные в основу своих психологических исследований известным немецким невропатологом К. Гольдштейном, получили широкое распространение в западноевропейской психологии и сыграли свою роль в том, чтобы выдвинуть изучение роли языка в формировании человеческого сознания на первый план психологического исследования.

Легко, однако, видеть, что и эти исследования исходили из теоретических позиций, глубоко чуждых материалистической науке. Если Пиаже в своих ранних работах пытался защищать положение, что ребенок с самого начала является биологическим существом, все поведение которого определяется глубинными инстинктами, лишь позднее оттесняющимися социальной действительностью, то в работах Кассирера проводилась мысль, что абстракция является изначальной категорией духа, которая лишь воплощается в слове и через его посредство поднимает сознание на высшую, собственно человеческую ступень. Вопрос о роли речи в формировании сознания человека и его мышления выдвигался лишь как основной вопрос психологии, но в обоих случаях решался на путях, глубоко чуждых материалистическому подходу к развитию сложных психических процессов.

Значительный вклад в материалистическое разрешение этих вопросов был сделан советской психологией, и прежде всего Л. С. Выготским.

Еще в конце 20-х годов Л. С. Выготский высказал мысль, которая позднее повторялась им многократно [39], [40], [41], [42], [43], [44], о том что ребенок с самого начала является социальным существом, что общение с окружающими уже с самого начала является основной формой его жизнедеятельности, что отношение ребенка к вещам уже с самого раннего возраста опосредствуется общением с взрослыми и что все формирование его психической деятельности происходит в процессе этого общения, способы которого меняются, но которое всегда остается основной движущей силой развития.

Резко отличая психическое развитие человека от развития поведения животного, Л. С. Выготский отмечал, что если в животном мире образование новых связей происходит всегда в процессе индивидуального, каждый раз заново приобретаемого опыта и таким образом исчерпывается описанными И. П. Павловым механизмами возникновения новых условнорефлекторных связей на основе врожденного, унаследованного опыта, то у человека *психическое развитие протекает в процессе усвоения общечеловеческого опыта*, передаваемого через предметную деятельность, и прежде всего через язык. Развитие путем усвоения общечеловеческого опыта, что особенно важно, не ограничивалось простым усвоением новых знаний, новых *содержаний* сознания; процесс усвоения общече-

ловческого опыта, передаваемого с помощью речи, приводил к формированию *новых способов деятельности*, нового взаимоотношения между «психическими функциями», новых функциональных систем и в конечном счете — к возникновению тех «высших психологических функций» (как, например, произвольное внимание, активная память, произвольное действие), которые описывались идеалистической психологией как проявления изначальных форм существования духа, но процесс формирования которых оставался без нужного научного объяснения.

Вопрос о смене основных форм общения, об овладении речью и о формировании на его основе новых и сложных видов деятельности переставал быть частным вопросом психологии, приобретал новое значение, вводился в несравненно более широкое русло. Мысль об основном значении речевых процессов для формирования сложных видов психической деятельности человека приобрела подкрепление в учении И. П. Павлова о второй сигнальной системе, основные положения которого в первоначальном виде были сформулированы им еще в 1927 г. в заключительной главе «Лекций о работе больших полушарий головного мозга», но которое заняло его основное внимание только в последние годы его жизни и начало оказывать широкое влияние на развитие психологических исследований только в самые последние годы.

Естественно поэтому, что вопрос об эволюции форм общения ребенка с окружающими и о развитии речевых способов общения стал одним из центральных вопросов советской психологии, и такие представители советской психологической науки, как Л. С. Выготский, Н. М. Щелованов, П. П. Блонский, С. Л. Рубинштейн, а позднее А. В. Запорожец, А. А. Люблинская и другие, посвятили ему значительное количество исследований.

Уже наблюдая наиболее ранние этапы развития ребенка младенческого возраста, Н. М. Щелованов и его сотрудники Н. Л. Фигурин и М. П. Денисова (204) обратили внимание на своеобразную эмоциональную реакцию, которая возникает у младенца, когда он находится на руках матери и когда весь комплекс соответствующих воздействий — положение на руках матери, ее улыбка, сопровождаемая обычно речью, — вызывает оживленную реакцию ребенка, обозначенную этими авторами как «комплекс оживления». Наиболее существенная черта развития поведения младенца на этом раннем этапе заключается в том, что это непосредственное общение со взрослым создает важнейшую основу для развития первоначальных форм его восприятия и его реакций на внешний мир. Как отмечали исследователи раннего возраста (Н. М. Щелованов и его сотрудники: Н. М. Аксарина [3]; Р. Я. Абрамович-Лехтман [1]; Г. Л. Розенгарт-Пупко [175] и др.), формирование простейших зрительных восприятий и простейших форм активной деятельности происходит на основе общения ребенка с матерью и на 2—3-м месяце жизни развитие зрительного восприятия нельзя обнаружить вне такого общения младенца с взрослым. Позднее этот факт был внимательно изучен М. М. Кольцовой [82], [83], [84] и другими исследователями, которые показали, какую огромную роль в формировании активных реакций ребенка играет эмоциональное общение с кормящей его матерью, как в процессе этого общения впервые формируются как общие эмоциональные реакции младенца, так и активные движения хватания, ощупывания, а затем прослеживания взором и т. д. Все эти формы общения с взрослым, которые обычно игнорировались сторонниками положения об исходно-аутистическом характере психической деятельности ребенка, не являются лишь частным эпизодом в развитии ребенка раннего возраста. Существенным является тот факт, что они играют основную роль в развитии предметной деятельности ребенка и что *отношение к вещам уже с самого начала опосредствуется у ребенка его отношением к взрослому*. Этот важный факт был подробно изучен Л. С. Выготским.

Анализируя простейшие формы активности младенца, немецкий исследователь Курт Левин пытался показать ее непосредственную зависимость от предметного окружения ребенка; как это наблюдала его сотрудница Фаянс, активность маленького ребенка, тянущегося к интересующей его вещи, усиливается по мере приближения к нему этой вещи и постепенно падает по мере ее удаления, так что, казалось бы, по активности ребенка можно непосредственно заключить о степени удаленности от него соответствующей вещи. Однако проверка этого факта, проведенная Л. С. Выготским, не подтвердила наблюдений Фаянс, но указала на гораздо более сложное строение активного отношения ребенка к предмету уже в самом раннем возрасте. Как показали наблюдения Л. С. Выготского, активность ребенка, который тянется к привлекающему его предмету, действительно несколько ослабевает с его удалением; однако когда предмет оказывается удален настолько, что сам ребенок никак не может его достать, активные реакции ребенка несколько не угасают, но лишь меняют свое направление: теперь они начинают адресоваться не непосредственно к предмету, а к взрослому, с помощью которого ребенок может получить привлекающий его предмет.

Это наблюдение показывает, что уже простейшие отношения к вещам опосредствуются у ребенка самого раннего возраста его общением с взрослым, что такое общение имеет решающее значение даже в наиболее простых формах предметной деятельности еще не говорящего ребенка и что ребенок даже самого раннего возраста *осуществляет свои основные потребности через взрослого.*

Приведенные только что данные имеют принципиальное значение. Они показывают, что с самого начала своего развития ребенок живет и действует в теснейшем общении с взрослым, и если, как указывает Л. С. Выготский, во внутриутробном периоде ребенок был связан с матерью физически, а после рождения — в период грудного кормления он остается связанным с нею биологически, то в дальнейшем он продолжает быть связанным с нею, как и с другими окружающими взрослыми, психологически, ни в коей мере не являясь и в этом случае замкнутым в себе, «аутистическим» существом. Положение, многократно формулированное в зарубежной литературе, принимает, таким образом, совершенно обратный характер, и если зарубежные исследователи часто задавали себе вопрос о том, как первично замкнутое в себе, аутистическое сознание ребенка постепенно «социализируется» и маленький «аутист» и «эгоцентрик» превращается в социальное существо, то, исходя из тех фактов, на которые мы только что сослались, вопрос начинает ставиться совсем иначе. Перед исследователем возникает гораздо более сложная, но вместе с тем несравненно более интересная задача — проследить, как меняются формы общения, связывающие ребенка с окружающими взрослыми, как наиболее элементарные, непосредственные формы общения, которые вначале носили эмоционально-действенный характер, постепенно начинают опосредствоваться речью, как эта речь начинает выделяться из общего поведения в специальную деятельность, опирающуюся на систему языка, и как на основе этих сложных форм речевого общения начинают складываться новые формы психической деятельности ребенка, социальные по своему происхождению и речевые, опосредствованные по своему строению. Этот основной вопрос, впервые поставленный в советской психологии Л. С. Выготским, был сформулирован им в виде важнейшей для научной психологии задачи: *проследить, как функция, возникающая в общении и сначала разделенная между двумя людьми, перестраивает всю деятельность ребенка и постепенно превращается в сложно опосредствованную функциональную систему, характеризующую строение его психических процессов.*

Оба эти вопроса — вопрос об этапах развития речи как сложной формы деятельности ребенка и вопрос о роли речевого общения в фор-

мировании сложных психических процессов и тех функциональных систем, которые неправомерно рассматривались идеалистической психологией как изначальные «свойства» психики и которые на самом деле имеют социальное происхождение,— являются центральными для советских психологических исследований и будут служить предметом дальнейшего обзора:

3

Литература по развитию детской речи представляет один из самых обширных и, казалось бы, исчерпывающе разработанных отделов психологии; сводки этой литературы, опубликованные за последние годы, опираются на многие сотни названий¹. Однако внимательный просмотр этих материалов легко позволяет убедиться в том, что самые основные вопросы развития детской речи и ее роли в формировании психических процессов остались до последнего времени совершенно недостаточно разработанными. Именно в эти еще недостаточно разработанные разделы учения о формировании детской речи и делают существенный вклад исследования советских психологов.

Тот факт, что в начале второго года жизни у ребенка наступает бурное развитие речи, которому предшествует значительный период формирования понимания чужой речи и которое в 1 год 5 месяцев — 1 год 7 месяцев дает значительный скачок, хорошо известен в психологии. Однако основные черты, характеризующие эти этапы и основные факторы, приводящие к бурному развитию речи ребенка в середине второго года жизни, изучены еще совершенно недостаточно. Еще до последнего времени в зарубежной литературе продолжали сохраняться представления, что первый период развития речи ребенка представляет собой накопление «пассивного словаря», в то время как в истоках второго, связанного с развитием активной речи самого ребенка, лежит «открытие факта, что каждый предмет имеет свое название», которое еще В. Штерн считал «величайшим открытием в жизни ребенка».

Это упрощенное представление о первых этапах развития детской речи решительно устраняется исследованиями советских психологов, проделанными ими за последние 20—25 лет; оно замещается целым рядом фактов, показывающих, насколько богаче и сложнее оказывается этот процесс на самом деле.

Уже в старой психологической литературе отмечалось, что первые этапы развития понимания ребенком чужой речи никак нельзя свести к простому накоплению словаря и что с значительно большим основанием его можно представить как процесс *постепенного выделения словесных сигналов из всех остальных компонентов воздействующей на ребенка ситуации*. Однако только в советских психологических и физиологических исследованиях этот вопрос был разработан с заслуживаемой им тщательностью. В работах Н. М. Щелованова и его сотрудников Г. Л. Розенгарт-Пупко [175], Е. К. Кавериной [77], в работах Ф. И. Фрадкиной [206], [207], Т. Е. Конниковой [85], Барбашевой [16] и особенно в систематических исследованиях М. М. Кольцовой [82], [83], [84] был доказан тот факт, что наиболее ранние этапы «понимания слова» у ребенка никак нельзя расценить как подлинное схватывание четкого значения слова, близкое к тому, что имеет место у ребенка дошкольного и даже позднего ясельного возраста, и что слово взрослого далеко не сразу становится для ребенка тем «сигналом сигналов», каким оно является на позднейших этапах развития.

Как показали только что упомянутые исследователи, к тому непосредственному эмоционально-действенному общению с взрослым, которое выражается в фиксации взором лица взрослого, ответной улыбке на

¹ Ср. обзор Мак-Карти в L. Carmichale, Handbook of Child Psychology 2 ed., № 9, 1954.

улыбку взрослого, в попытках младенца тянуться к взрослому, уже на исходе первого полугодия жизни ребенка прибавляются его реакции на слова взрослого. Некоторые слова начиная с 5—6 месяцев вызывают ориентировочную реакцию в виде поворота головы и глаз, улыбки, а позднее и выполнения тех или иных самых простых действий (обращение внимания к предмету, воспроизведение известных движений и т. д.) в ответ на обращенное к ребенку слово. Ф. И. Фрадкина [206], [207] наблюдала у 5-месячных детей тенденцию тянуться к взрослому и фиксировать его взором в ответ на слова «иди-иди», сопровождаемые зовущими движениями пальцев; у детей 8—11 месяцев возможность вызвать обращение к предмету или двигательные реакции с помощью слова представляется уже достаточно сформированной.

Однако было бы ошибочно думать, что слово действует в этих случаях как готовый, четко выделенный сигнал или даже что лексическая сторона слова оказывается к этому периоду наиболее сильной, ведущей частью комплексного раздражителя.

Как показали Ф. И. Фрадкина, Е. К. Каверина и особенно подробно М. М. Кольцова, слово взрослого вызывает на этом этапе нужную реакцию только в том случае, если оно имеет определенную интонацию, сопровождается определенными жестами и произносится определенным лицом и в определенной ситуации. Наблюдения М. М. Кольцовой позволили убедиться в том, что в наиболее раннем периоде обращенное к ребенку слово может вызвать нужную условную реакцию только при наличии всех обозначенных выше условий и что у ребенка, у которого можно было вызвать нужное движение на слова «дай ручку», сопровождаемые соответствующими жестами, если он находился в сидячем положении, уже нельзя было получить этих движений при измененном положении его тела. Лишь через некоторое время положение тела ребенка переставало иметь решающее значение для того, чтобы вызывать нужные движения по слову, но для получения этих ответов было по-прежнему необходимо, чтобы словесное обращение к ребенку сопровождалось соответствующими жестами, давалось с определенной интонацией и в определенной обстановке. Лишь несколько позже эти факторы постепенно переставали играть решающую роль, словесный комплекс начинал приобретать свою относительную независимость от обстановки, затем—от сопровождающего жеста и наконец—от интонации, с которой произносилось данное слово.

Все это убедительно показывало, что обращенное к ребенку слово с самого начала ни в какой мере не являлось готовым символическим сигналом и что второе полугодие жизни ребенка в значительной мере уходит на то, чтобы у него сформировалась возможность выделять значащее слово из всего влияющего на него комплекса воздействий и чтобы отделенное от обстановки, жестов и интонаций слово постепенно начало становиться тем «сигналом сигналов», который сохраняет свою самостоятельность независимо от условий, в которых действует.

Если первым этапом формирования слова, как самостоятельного сигнала, вызывающего у ребенка определенные реакции, является выделение словесного сигнала из всего комплекса действующих на него раздражителей, то последующим процессом, имеющим, видимо, основное значение в формировании слова как клеточки второй сигнальной системы, является образование четкой системы обобщенных связей, которые скрываются за словом. Этот процесс, сам по себе представляющий значительную сложность, был прослежен в интересных опытах М. М. Кольцовой [82], [83], [84]. Если, как показали эти опыты, вырабатывать на какое-либо слово, представляющее для ребенка 7—8 месяцев лишь сложный звуковой комплекс, определенную условную связь, то можно видеть, как вначале эта связь приобретает генерализованный характер; однако это еще очень генерализованное по своему значению слово оста-

ется вместе с тем и очень непрочным; если на это слово (например, слово «книга») выработано лишь три условные связи, то попытка угашения одной из них легко приводит у ребенка к утрате сигнального значения этого словесного комплекса; лишь если на данное слово вырабатывается значительное число (до 20—30) условных связей, словесный комплекс приобретает устойчивый и обобщенный характер, слово начинает относиться лишь к определенной группе предметов, легко дифференцируется от посторонних связей и таким образом приобретает четкое предметное значение.

Экспериментальные исследования, посвященные попыткам проследить основные этапы выделения слова из комплекса воздействующих на ребенка раздражителей, и те факторы, которые лежат в основе приобретения словом относительно прочного и устойчивого значения, относятся к числу очень важных работ советской психологической и физиологической науки. Они описывают те стадии, которые проходит слово, прежде чем оно начинает становиться подлинной клеточкой второй сигнальной системы, и тот сложный процесс, в результате которого формируется система реакций ребенка на комплекс словесных сигналов, условно обозначенная А. Г. Ивановым-Смоленским как поведение типа «С—Н» (непосредственные реакции на символические словесные раздражители).

Однако, если к началу второго года жизни этот тип поведения оказывается уже в известной мере сформированным, это вовсе не означает, что основные ступени развития реакций на слово к этому времени являются уже пройденными и что все дальнейшее развитие смысловой стороны речи ребенка сводится лишь к тому расширению пассивного, а затем и активного словаря, о котором принято говорить в руководствах по детской психологии.

Формирование относительно четкого предметного значения слова (или, чтобы быть точнее, относительно четкой предметной отнесенности известного круга знакомых ребенку слов) действительно является важнейшим достижением ребенка первых месяцев второго года жизни. Однако наблюдения показывают, что это достижение не является еще сколько-нибудь прочным и что те слова, которые, казалось бы, являются для ребенка уже усвоенными, еще не обладают ни нужной устойчивостью, ни четким смысловым значением.

Во внешней непрочности сформированных значений слова, которая продолжает проявляться еще у ребенка 1 года 4 месяцев—1 года 8 месяцев, очень легко убедиться в простых опытах. Если, как это делал автор данной статьи ([119] и др.), предложить такому ребенку попеременно показывать стоящую перед ним чашечку и кубик, каждый раз произнося эти хорошо знакомые ребенку слова, то часто оказывается достаточным 2—3 раза поместить называемый предмет с правой стороны, чтобы названный в последующем предмет, на этот раз стоящий слева, был бы неправильно показан с той же правой стороны. Этот факт выступает особенно отчетливо, если между названным словом и указательным движением ребенка сделать паузу хотя бы в 5—10 секунд. Такое «отчуждение смысла слова», указывающее на непрочность словесных следов (и наблюдаемое у взрослого только при известных формах патологии), возникает в результате свойственной этому возрасту инертности нервных процессов. Лишь при значительном укреплении связей, которое наступает обычно несколько позже, прочность словесных обозначений, характерных для ребенка, возрастает.

Наиболее характерной особенностью для развития речи на этом этапе является, однако, другой факт. С первого взгляда можно было бы думать, что к началу второго года жизни ребенок усваивает уже значительное число слов его «пассивного словаря», которые обладают достаточно четким значением, относясь к тем же предметам, как и слова взрослого человека, и что это создает достаточную основу для наиболее

простых форм речевого общения с ребенком. Это впечатление является, однако, глубоко ошибочным. Правда, к этому возрасту интонация и жест перестают быть ведущими компонентами воспринимаемой речи, и мы уже не отмечаем здесь случаев, подобных описанному Таполе, ребенок которого, явно реагируя на интонацию, одинаково поворачивал голову к окну при произнесении фразы «Où est la fenêtre?» или «Wo ist das Fenster?» Однако, если дети начала второго года жизни четко указывают на соответствующий предмет при его назывании, это вовсе еще не значит, что номинативная функция слова, или его «предметная отнесенность» (Потебня называл ее функцией представления предмета словом), к этому времени достаточно сложилась.

Опыты, проведенные Ф. И. Фрадкиной [206], [207], Т. Е. Конниковой [85] и особенно Г. Л. Розенгарт-Пупко [175], показывают это достаточно отчетливо. Обычные наблюдения говорят, что ребенок в возрасте около года прочно связывает слово «головка» с головой, слово «утка» с образом птицы и т. д. Однако, если, как это сделала Т. Е. Конникова, ребенку предложить куклу с оторванной головой, он при вопросе «где головка?» без всякого колебания показывает на верхнюю часть туловища, воспроизводя лишь привычный жест, а при вопросе «где наш папа?», в ответ на который он обычно показывал на висящий на стене портрет, с той же уверенностью продолжает воспроизводить тот же жест даже тогда, когда этот портрет оказывается убраным.

Наибольший интерес представляют, однако, опыты Г. Л. Розенгарт-Пупко [175], в которых ей удалось ближе, чем кому-либо, проанализировать действительное содержание тех слов, которые, как казалось бы, имеют для ребенка прочное предметное значение. Предлагая ребенку различные слова, она давала ему ряд предметов, причем среди них всегда отсутствовал называемый предмет, но были налицо предметы, имевшие с ним какой-либо общий признак. Эти опыты показали, что если ребенок 2—3 лет, оказываясь в такой ситуации растерянным, не находил нужного предмета и иногда шел искать его в другую комнату, то ребенок начала второго года жизни уверенно брал предмет, имеющий какой-либо общий признак с названным. Так, при словах «дай ко-ко» (курицу) ребенок мог давать шарик из пластилина с выступающим острием (носиком), при словах «дай мишку» мог дать плюшевую перчатку и т. п. Эти опыты убедительно показывают, что на начальных этапах слово отражает не предмет в целом, а лишь какие-либо ведущие признаки предмета, что и создает ту кажущуюся «диффузность», или генерализованность, ранних словесных значений, на которую указывали многие авторы.

Эта диффузность первоначального значения слов была отмечена многими советскими авторами, подтвердившими ранние наблюдения Штумпфа, отметившего, что и ранние слова активной речи ребенка имеют очень широко генерализованный, диффузный, характер. Т. Е. Конникова [85] и др. приводили многочисленные примеры, позволявшие видеть, что самые ранние слова ребенка, получившие в литературе название слов «автономной речи», на самом деле обозначают не предмет, а какой-либо сигнальный признак; так, Л. И. Божович (неопубликованное наблюдение) указывала, что ребенок, обозначавший кошку звуком «кх», обозначал этим же звуковым комплексом мех (по мягкости), булавку (которая так же царапает), острый камень и т. п. Тот факт, что первоначальное слово связывается не с целым комплексом признаков, входящих в состав предмета, а лишь с единичными и широко генерализуемыми сигнальными признаками, не представляет после этих наблюдений никаких сомнений. Они отчетливо показывают, что если первоначальное слово, обращенное к ребенку, прочно связывается у него с его собственным движением и по существу является лишь сигналом, вызывающим определенные двигательные реакции, то на последующем этапе

Оно начинает связываться с единичными сигнальными признаками, наиболее отчетливо выступающими в данном, непосредственно воспринимаемом ребенком предмете, и лишь на относительно позднем этапе — по всем данным лишь к первой половине третьего года жизни — начинает приобретать то четкое предметное значение (или точнее — ту четкую номинативную функцию), которое свойственно общепринятым словам взрослого человека.

Существенным для советских психологических исследований является тот факт, что они смогли не только описать это подлинное значение слова, характерное для ранних этапов развития ребенка, но и сделали некоторые шаги к тому, чтобы показать, как предметное значение слова может изменяться в процессе специально организованного опыта. В этом отношении существенный интерес представляет исследование Н. Х. Швачкина [217], напечатанное уже после смерти этого талантливого экспериментатора. Предлагая детям 1 года 4 месяцев — 1 года 8 месяцев деревянные игрушки, окрашенные в разные цвета (например, красный и зеленый утюг, красную и зеленую лодку и т. д.), он называл эти предметы еще неизвестными для ребенка словами и, установив такую связь между названием и вещью (например, красным утюгом или зеленой лодкой), предлагал затем ребенку дать ему названную вещь, позволяя выбрать ее из числа разных по окраске и форме вещей. Как это было показано в опытах Г. Л. Розенгарт-Пупко [175], дети данного возраста легко выбирали предметы такого же цвета, перенося значение выработанного у них слова с красного утюга на красную лодку или с зеленой лодки на зеленый же утюг. Этот факт показывал, что сигнальным признаком, с которым связывалось данное слово, является цвет предмета и что, следовательно, слово имеет не предметное, а гораздо более примитивное значение. Однако, если после этого, в специальном эксперименте, автор позволял ребенку манипулировать с вещью, тем самым обучая его и практически выделяя существенные для предмета признаки (в опыте ребенок гладил утюгом, пускал по воде лодку), положение дел существенно изменялось, слово наполнялось новым содержанием, становилось названием *предмета*, и в контрольном опыте в ответ на названное слово ребенок подбирал уже не аналогичный по цвету другой предмет, но тот же предмет, хотя и иначе окрашенный.

Все эти опыты, которые были в дальнейшем проделаны и другими исследователями, имеют большое принципиальное значение. Они показывают, что формирование самой простой функции слова — функции обозначения предмета (или «предметной отнесенности») — является вовсе не таким простым актом «связи звучания слова с образом предмета», как это нередко думали в психологии, физиологии и лингвистике, а представляет собой очень сложный и длительный процесс выделения адекватного сигнального признака, с которым связывается словесный символ, и что этот длительный процесс распадается на ряд ступеней, в формировании которых ведущую роль играют сначала элементарные ориентировочные реакции ребенка, затем — его наглядное восприятие и наконец — те практические манипуляции с предметом, которые осуществляются при обучающем участии взрослого и которые только и помогают синтезировать комплекс предметных признаков и тем самым завершить формирование номинативной функции слова. Есть все основания думать, что этот сложный процесс характеризует не только основные ступени понимания чужой, обращенной к ребенку речи, но в равной мере относится и к основным этапам формирования собственной речи ребенка.

Если процесс формирования номинативной функции слова оказывается столь сложным и интересным, то еще более содержательным является процесс формирования более сложной стороны слова — его *значения* или, иначе говоря, той системы обобщенных связей, которые стоят за словом. В исследование формирования этой стороны речи со-

ветские психологи внесли еще больше, и есть все основания утверждать, что эта глава в современной психологии разработана преимущественно их силами.

Лингвистика отчетливо различает две стороны в смысловом содержании каждого слова. С одной стороны — это та обозначающая, номинативная функция слова, о которой уже шла речь, функция «представления», или ближайшего значения, по А. А. Потебне. С другой стороны — это та система обобщений, которые скрываются за каждым словом, та система связей и отношений, которые в нем отражаются.

Если, как нам известно, всякое слово обобщает, то эта система обобщений, стоящих за словом, может в разных случаях иметь весьма неодинаковый характер, определяющийся не только языковым строением слова, но и тем способом его употребления, который оказывается различным на разных этапах развития, при разных задачах и у разных людей.

Слово «чернильница» не только обозначает хорошо знакомый каждому предмет; независимо от воли говорящего оно вводит этот предмет в сложную систему связей и отношений. Корнем «черн» оно относит его к категории окрасок и включает в один ряд с понятием красного, белого, синего; суффиксом «иль» оно относит данный предмет к разряду других предметов, обладающих качеством орудийности (чернила, белила и т. д.); суффиксом «ниц» — к разряду предметов, служащих вместилищем (сахарница, пепельница и т. д.); флексией «а» — в условную грамматическую категорию существительных женского рода, а при измененном падежном окончании — к категории слов, стоящих в разной связи друг с другом и обозначающих известные действительные отношения между предметами. Таким образом, каждое слово фактически классифицирует обозначаемые им содержания, передавая воспринимающему его или говорящему общечеловеческий опыт, выделяя из мира сложные системы связей и отношений.

Если внешняя форма слова сама по себе является мощным средством систематизации опыта, то не меньшее значение имеет и та система обобщений, которая называется многими авторами «внутренней формой слова» и изменчивость которой оказывается особенно велика.

Слово «фабрика», оставаясь внешне одним и тем же, может возбуждать у разных людей на разных возрастах и в разных ситуациях совершенно неодинаковый комплекс связей. У маленького ребенка, который видел дымящуюся трубу фабрики или отец которого «приходит с фабрики», это слово может возбуждать ряд еще неясных эмоционально-образных переживаний, быть сигналом к воспроизведению ряда впечатлений, которые он испытывал, когда слышал это слово впервые; у школьников оно связывается со сложными и отчетливыми образами, к которым относится целый комплекс его наглядных воспоминаний; для экономиста за этим словом стоит система сложных и отвлеченных экономических отношений, не имеющих уже ничего общего с наглядными представлениями школьника. Еще более отчетливо это разнообразие связей и отношений, стоящих за словом, может выступить при сравнении слов «уголь» и «алмаз», вызывающих столь различные впечатления и столь близко объединяемых в системе понятий. Сохраняя одну и ту же предметную отнесенность, слово каждый раз вводит обозначаемый им предмет в разную систему связей и отношений. Изучение этой системы значений, стоящих за словом, ее формирования в процессе развития, ее изменения в условиях различных задач сближает проблему слова с проблемой мышления, а шире — с проблемой отражающего внешний мир сознания и представляет для психолога дело первоочередного значения.

Можно с полным основанием сказать, что проблема *развития значения слова*, изучения изменений той системы связей, которые стоят за

словом на разных ступенях формирования деятельности ребенка, практически не существовала в дореволюционной и зарубежной психологии.

Авторы, изучавшие детскую речь, хорошо знали, как постепенно обогащается словарь ребенка, как растут его знания, как формируется грамматическая структура речи, но мы не можем назвать исследований, сколько-нибудь подробно останавливающихся на анализе того, какие системы связей кроются за словами ребенка и как эти системы связей изменяются по мере развития ребенка и в зависимости от поставленных перед ним задач.

В подходе к этой проблеме серьезные шаги были сделаны лишь в советской психологической науке; они были связаны с именем Л. С. Выготского, работы которого, благодаря введению новых методов исследования, серьезно продвинули эту проблему.

Отказавшись от методики исследования значения слова с помощью определения понятий (которая является частным приемом, предполагающим достаточное развитие системы словесных эквивалентов), Л. С. Выготский совместно со своим учеником — Л. С. Сахаровым разработал методику, которая позволила ему ближе изучить ту роль, которую играет слово в анализе объективных связей и отношений вещей и в обобщении предметов объективного мира.

Взяв за исходное систему приемов, разработанных Н. Ахом для анализа процесса образования понятий, Л. С. Выготский существенно изменил этот эксперимент, сделав основным предметом исследования ту роль, которую в познавательных процессах играет слово, являющееся одним из основных средств установления связей и отношений между предметами внешнего мира. Предлагая испытуемому группы объемных геометрических фигур, отличающихся друг от друга объемом, высотой и цветом, Л. С. Выготский предлагал расклассифицировать эти фигуры, разбив их на известные категории. В качестве вспомогательного средства для этой цели выступали предложенные испытуемым искусственные слова, которые они должны были заполнить известным содержанием, отнеся к этим словам группу предметов, обладавших теми или иными признаками. Дальнейшее течение опыта заключалось в том, что, открывая отбираемые им фигуры и находя написанные на них словесные обозначения, испытуемый уточнял и обогащал свое первоначальное обобщение, учитывая сделанные им ошибки и правильно выдвинутые предположения. Искусственный характер искомым понятий имел наряду со своими недостатками и то преимущество, что заставлял испытуемого в течение опыта абстрагироваться от непосредственно бросающихся в глаза признаков, устанавливая новые связи и соотношения. Наличие слова как средства заучивания словесных значений (что было исходным в опытах Н. Аха) приводило к тому, что процесс формирования понятий протекал в неразрывной связи с фактическим изменением словесных обозначений и, что самое главное, получал динамический характер, разветвляющийся на глазах экспериментатора.

Исследование Л. С. Выготского и Л. С. Сахарова, впервые опубликованное лишь после смерти последнего и занявшее серьезное место в книге Л. С. Выготского «Мышление и речь» [39], привело к результатам, оказавшим значительное влияние на весь последующий ход изучения понятия в советской психологии.

Как показали эти исследования, структура обобщений, которые производили дети различных возрастов, существенно отличалась друг от друга, роль слова в этих обобщениях также оказалась неодинаковой, и, что самое существенное, самое строение значений, искусственно введенных в эти опыты, *развивалось*. На наиболее ранних этапах развития задача сгруппировать в одно целое ряд геометрических фигур, обозначив эту группу одним словом, оставалась вообще чуждой для испытуемого, и, отвечая на эту неадекватную ему задачу, ребенок просто под-

бирал все попавшие ему на глаза фигурки, объединяя в один конгломерат то, что он непосредственно видел. В этом случае слово еще не играло роли объединяющего признака и объединение не выходило за пределы того случайного, синкретического сближения предметов, которое в свое время было хорошо описано в работах Ж. Пиаже. Такое синкретическое объединение предметов по первому впечатлению, без предварительной ориентировки в их особенностях, без их предварительного анализа составляло, по мнению Л. С. Выготского, наиболее раннюю ступень мышления, в которой слово не играло существенной роли, подчиняясь влиянию непосредственных впечатлений.

За этой первичной синкретической стадией наступала вторая, на этот раз имевшая уже отчетливую и внутренне закономерную структуру. Пытаясь отобрать все предметы, обозначаемые одним искусственным словом, ребенок производил предварительный анализ расположенной перед ним группы предметов и выделял из каждого из них какой-либо признак; однако этот признак далеко не обязательно оставался основанием для всей дальнейшей группировки предметов, и, отнеся к условному обозначению «РАС» большой красный куб, он относил к нему же и красную пирамиду (связанную с ним по признаку цвета), и маленький зеленый куб (связанный по признаку формы), и большой синий цилиндр (связанный по признаку величины), и т. д. Условное обозначение ни в какой мере не оказывалось на этой ступени подлинным понятием; скорее, оно имело нечто общее с фамильным именем, а возникшее путем отнесения к этому слову объединение предметов во многом напоминало семью, объединенную одной общей фамилией, в которую один член входит как брат Петрова, другой — как его сын, третий — как его дальний родственник. Такое выделение группы по конкретной, фактической связи между входящими в нее элементами, конечно, мало напоминало отвлеченное понятие; однако оно отвечало тем особенностям, которые характеризуют целую большую эпоху в развитии конкретного мышления, при которой слово выделяет известные конкретные признаки вещей, но для которой характерно объединение этих вещей на основе фактических связей, открываемых в непосредственном, наглядном опыте. Наличие целого комплекса конкретных связей, которые вызываются на этом этапе развития каждым словом, является, по мнению Л. С. Выготского, отличительной чертой этого этапа комплексного или ситуационного мышления.

Лишь на последующем этапе, отделяемом от предыдущего рядом промежуточных ступеней и формирующемся под влиянием систематического обучения, дело существенно меняется и слово, изменяя свое строение, приобретает новое, ведущее значение в осуществлении поставленной перед ребенком задачи. На этом этапе, который, по мнению Л. С. Выготского, складывается лишь в подростковом возрасте, слово начинает освобождаться от влияния непосредственных впечатлений; оно отвлекает то один, то другой признак и синтезирует их в известный комплекс признаков; весь процесс классификации предложенных ребенку фигур приобретает сложный, опосредствованный словом характер; подбор каждой фигуры определяется не непосредственным впечатлением, а той стойко сохраняемой, отвлеченной с помощью слова, системой признаков, которой должны обладать отбираемые в искомую группу предметы. Обобщения, стоящие за словом, теряют свой конкретный характер, выделенная с помощью слова система отвлеченных признаков становится направляющим критерием для дальнейших интеллектуальных операций, слово складывается как основное орудие мышления, а мышление приобретает выраженный опосредствованный речевой характер.

Таковы основные выводы, сделанные Л. С. Выготским из его экспериментальных исследований меняющейся роли слова в формировании понятия.

Экспериментальное исследование Л. С. Выготского подвергалось справедливой критике, указывавшей на искусственность примененного приема и на то, что задача, поставленная перед ребенком, неадекватна его возможностям. Критики указывали, что эти обстоятельства приводят к известному занижению в оценке возможностей младших детей и что уже ребенок начального школьного возраста, если только его поставить в естественные для него адекватные условия, сможет образовать отвлеченные понятия. Указывалось, что искусственный прием, примененный в этой серии Л. С. Выготским, направляет основное внимание на изучение того, как у ребенка *самостоятельно* формируются понятия, и тем отвлекается от самого существенного — процесса усвоения понятий, которые фактически формируются у ребенка при его организованном, систематическом обучении.

Однако, несмотря на справедливость этих замечаний, исследование Л. С. Выготского и последовавшие за этим работы были значительным шагом в формировании новых взглядов на развитие речи ребенка и на ту роль, которую играет эта развивающаяся речь в построении процессов мышления.

Первым и самым существенным, сделанным этой работой, была фактическая ликвидация того разрыва между мышлением и речью, который до этого времени господствовал во многих течениях зарубежной психологии. Если работа Н. Аха, из которой исходил Л. С. Выготский, фактически продолжала пути в русле вюрцбургской школы, как известно полностью отрывавшей мышление от речи, то исследование Л. С. Выготского, сделавшее предметом анализа процесс формирования словесных значений, встало на обратные позиции и поставило своей основной задачей проследить единство мышления и речи, описать этапы формирования мышления в их зависимости от формирования значения слов, которые стали рассматриваться здесь не только как основные средства общения, но и как наиболее мощное орудие развития мыслительных процессов. Формула «мысль выражается в слове», предполагавшая наличие готовой мысли, которая лишь одевалась в одежду слов, заменялась здесь материалистической формулой «мысль совершается в слове», и психологические исследования мышления получали тем самым совсем новое направление. Вторым, и, пожалуй, наиболее новым, в работе Л. С. Выготского было экспериментальное доказательство положения, что значения слов *развиваются*.

Из работ, посвященных анализу первых шагов в становлении слова, которые мы упомянули выше (все эти работы были сделаны много лет спустя после исследования Л. С. Выготского и под его прямым влиянием), видно, какой сложный процесс проходит формирование самой элементарной, номинативной стороны слова. Однако если в старой литературе встречались лишь отдельные догадки об этом процессе, то положение, что самое значение слов развивается, что характер связей и отношений, стоящих за словом, не остается однозначным, что процесс развития смысловой стороны речи не исчерпывается приобретением новых слов, абстрактных по своему значению, и что каждое слово, имеющее свое смысловое строение, развивается, было глубоко чуждым старой психологии. Исходя из мысли об ассоциативном характере построения смысловой стороны речи, исчерпывая вопрос о слове положением, что всякое слово ассоциативно связано с каким-либо предметом, действием, качеством или с каким-нибудь понятием, старая психология вообще не ставила вопроса о развитии словесных значений и поэтому была лишена возможности подойти к анализу тех качественных, структурных сдвигов, которые происходят в смысловом строении слова в школьном возрасте и на дальнейших этапах психического развития. Большое значение работы Л. С. Выготского заключалось в том, что она сделала дальнейшее развитие речи и мышления в школьном и подростковом

возрасте предметом специального психологического исследования, со всей ясностью сформулировав задачу изучения не только расширения содержания, но и изменения строения его речевого мышления.

Третьей, и столь же важной, стороной работы Л. С. Выготского был тот факт, что изменение в смысловом строении слова, которое он устанавливал в своем эксперименте, оказалось одновременно *изменением в соотношениях тех психологических процессов*, которые на каждом этапе осуществляли эту интеллектуальную операцию.

Анализируя те факты, которые были получены Л. С. Выготским, легко видеть, что каждый этап развития обобщений характеризуется изменением соотношения основных психических функций, принимающих в нем участие, иначе говоря, что *каждая новая ступень обобщения осуществляется новой функциональной системой*. То синкретическое объединение, которое характеризует первый этап в развитии обобщения, осуществляется при ведущей роли непосредственного впечатления и лишь при минимальной роли слова. Та форма обобщения, которую Л. С. Выготский обозначил как комплексную или ситуационную, осуществляется при ведущей роли наглядных связей прошлого опыта и по существу является операцией воспроизведения тех фактических отношений, с которыми ребенок имел дело раньше; действительная память наполняет конкретным содержанием смысловое строение речи и определяет характер доступных ребенку операций. Наконец, та высшая форма обобщения, которую представляет мышление в понятиях, оказывается психологическим процессом, осуществляемым при ведущей роли сложных и специфических для слова связей, отвлекающих нужный признак и объединяющих предметы внешнего мира на основе этой сложно опосредствованной операции. В изложении Л. С. Выготского развитие мышления перестает рассматриваться как овладение известными логическими операциями; оно приобретает свое сложное психологическое содержание. Смысловое развитие речи становится вместе с тем и *системным развитием*, и учение о смене форм мышления, которое на каждом этапе отражает объективную действительность с различной глубиной и в различных, все более углубляющихся связях и отношениях, превращается в учение о *смысловом и системном строении сознания*.

Легко видеть, какое большое значение должен был иметь этот цикл работ для развития материалистического подхода к исследованию мышления. Применяя к работам, проделанным более чем четверть века назад, систему понятий, получивших свое распространение в психологии лишь в последнее время, можно было бы сказать, что именно эти работы показали все то реальное богатство, которое скрывается за взаимодействием двух сигнальных систем на последовательных этапах развития, и вышли далеко за пределы тех обедненных и упрощенных схем, в которые эти взаимоотношения часто укладывались в последние годы.

Исследование формирования понятий в искусственных условиях, впервые проведенное Л. С. Выготским и Л. С. Сахаровым, вызвало появление целой серии работ, которые развивали его основные положения. За последние годы рядом психологов были проведены исследования, проверявшие этим же методом особенности формирования памяти у умственно отсталого ребенка и при различных формах психического заболевания; Я. И. Казаниным этот метод был перенесен в психиатрическую клинику и получил широкое распространение за рубежом, вызвав значительную литературу, где он иногда фигурировал под названием «метод Выготского», иногда же под названием «метод Ганфман—Казанина». В дальнейшие годы к исследованию того, как изменяется структура обобщения на последовательных этапах развития, были привлечены другие, менее искусственные приемы и рядом советских психологов (Д. Н. Узнадзе, Б. В. Зейгарник, Г. В. Биренбаум, В. Я. Василевская, М. С. Певзнер и др.) были разработаны приемы классификации карти-

нок и предметов с обозначением образованных групп тем или иным словом. Эти исследования, широко внедренные в практику, но лишь частично опубликованные, дали возможность проследить, как меняется система обобщения на различных этапах развития ребенка и как она нарушается при психических заболеваниях. Сейчас метод исследования значения слов и классификации предметов широко вошел в диагностическую практику психологов и стал одним из основных приемов, позволяющих экспериментально установить характерные особенности в смысловом и системном строении сознания испытуемого.

Существенное значение имело и дальнейшее развитие исследований, посвященных анализу соотношения мышления и речи в работах, которые были посвящены анализу того, какие психологические особенности проявляются в формировании различных видов понятий.

Перейдя от искусственных приемов исследования лабораторно сформированных понятий к изучению таких житейских понятий, как «брат», «семья» и т. п., и таких научных понятий, как «класс», «государство», и применив новые приемы исследования значения таких сложных служебных слов, которые специально выражают причинные, условно-противительные отношения, как слова «потому что», «хотя» и т. п., сотрудница Л. С. Выготского Ж. И. Шиф [41] значительно расширила выводы, содержащиеся в основной работе ее учителя. Как было показано в исследовании Л. С. Выготского, формирование значения слова, наблюдаемое в опыте с образованием искусственного понятия, проходит стадии, отличающиеся известными функциональными особенностями. На первых этапах такого развития обобщение устанавливается практически, но еще с трудом может быть сформировано словесно; лишь позднее, по мере развития сложных форм словесных опосредствований, понятие приобретает ряд новых возможностей; оно становится все более относительным, возникают все новые словесные эквиваленты понятий, становится возможным движение понятий по целой иерархии отношений общности; система связей, стоящих за словом, становится все более и более осознанной и произвольной.

Эти функциональные особенности понятий, подробно описанные Л. С. Выготским в его основном труде [41, гл. V и VI], оказываются практически очень различными в случае формирования житейских и научных понятий. Как показала в своих наблюдениях Ж. И. Шиф, житейские понятия усваиваются ребенком в процессе его личного практического опыта; обозначающие их слова практически выражают приобретенную систему связей, правильно применяются, но еще очень долгое время не включаются в систему сложных отношений общности, не получают своих словесных эквивалентов, не применяются произвольно и сознательно. В отличие от этого слова, обозначающие «научное понятие», имеют совсем иное происхождение и совсем иную историю. Они приобретаются в процессе школьного обучения, сначала усваиваются в виде вербальных формулировок и лишь потом заполняются известным практическим содержанием. Они с самого начала применяются сознательно и произвольно, включаются в определенную систему иерархических отношений, но, не опираясь на достаточно четко очерченную группу фактических знаний, нередко обнаруживают тенденцию оторваться от этого фактического опыта и превратиться в систему пустых вербальных формулировок.

Описание различных путей развития житейских и научных понятий, сделанное сначала Ж. И. Шиф, а затем широко развернутое и введенное в целую систему теоретических взглядов Л. С. Выготским [41, гл. VI], знаменовало собой переход к новой группе психологических проблем, приближающихся к анализу внутренних закономерностей приобретения знаний и к основным механизмам построения осознанных познавательных процессов. Высказав важное психологическое положение, что «осоз-

вание приходит через ворота научных понятий» [41; 247], Л. С. Выготский подошел к новому и важнейшему разделу психологии — к попытке дать анализ основных закономерностей осознаваемых форм человеческого мышления и при этом, что особенно важно, подойти к нему не формально-логически и не исходя из идеалистического понимания осознанности как изначального свойства душевной жизни, а как к процессу, имеющему свою конкретную историю и связанному со сложнейшими формами передачи систематизированного человеческого опыта.

Работа по характеристике этой сложной и осознанной формы усвоения понятий вызвала большой цикл исследований, связанный с именами Н. А. Менчинской [146], [147], А. З. Редько [172], Р. Г. Натадзе [156] и многих других советских исследователей в области педагогической психологии. Исследователи эти частью развивали взгляды Л. С. Выготского, частью же шли самостоятельными путями, подвергая сомнению правомерность резкого разделения житейских и научных понятий и находя дальнейшие факты, имеющие решающее значение для развития психологической теории усвоения знаний. Эти исследования выходят далеко за пределы этой статьи и составляют одно из наиболее значительных русел советской психологии.

* * *

Исследования, посвященные проблеме развития значения слов в детском возрасте, показали, насколько сложная система связей кроется за словом взрослого человека и какие новые возможности движения мысли возникают благодаря той сложной сети связей, которая формируется при усвоении системы языка.

Однако было бы неправильно думать, что процесс развития словесных значений приводит к тому, что у взрослого человека, овладевшего основами научных знаний, словесные значения начинают целиком строиться по этому наиболее сложному типу и что вся его система речевого мышления начинает целиком работать на уровне тех сложных и отвлеченных связей, которые являются специфическими для второй сигнальной системы, вносящей в нервную деятельность принцип отвлечения и вместе обобщения бесчисленных сигналов первой системы.

Характерной чертой для строения словесных значений взрослого человека является тот факт, что *слово сохраняет у него все системы присутствующих ему связей*, начиная с самых элементарных и наглядных и кончая самыми сложными и отвлеченными, и что, в зависимости от различных задач, доминирующими могут становиться то те, то другие системы связей. Без этого никакое пластичное мышление не было бы возможным и человек, применяющий систему наиболее абстрактных связей для решения более конкретных жизненных задач, всегда рисковал бы оказаться в том положении, в котором оказывается больной шизофренией, у которого вторая сигнальная система отрывается от первой и поведение которого лишается своего осмысленного и целесообразного характера.

Однако если самый факт, что у слова всегда сохраняется вся система ранее приобретенных связей, не представляется сколько-нибудь спорным, то исследование того, в каких конкретных отношениях находятся эти системы связей друг к другу, какие из них оказываются доминирующими и какие — подчиненными, и наконец изучение того, как те или иные условия могут изменить обычные соотношения этих систем связей, продолжает представлять значительные трудности, которые только в последнее время начинают преодолеваются в советской психологической науке.

Эти трудности в значительной мере остаются связанными с тем, что прежние методы оказываются неадекватными для этой цели и что в психологии оказываются еще недостаточно разработанными приемы,

позволяющие учитывать всю сложную систему связей, которая у того или иного человека стоит за определенным словом.

В самом деле, как методика определения словесных значений, так и методика классификаций, устанавливающая, какая группа предметов подводится под то или иное словесное обозначение, в равной мере имеют дело с изучением системы *актуальных связей* и лишь в малой степени пригодны для установления системы возможных *потенциальных связей*, скрывающихся за словом; еще меньше эти методики пригодны для анализа тех отношений, в которых стоят наиболее употребляемые актуальные связи к лишь возможным и менее к употребляемым *потенциальным* связям, и тем более для исследования тех изменений в этих отношениях, которые наступают при смене задач или при изменении состояния мозговой деятельности испытуемого.

Для решения этих сложнейших вопросов решающе важным является применение некоторых *психофизиологических методик*, использующих ряд произвольных индикаторов, посредством которых можно было бы гораздо более полно и с нужной объективностью установить эти потенциальные связи. Такие методики начали привлекаться для решения этой задачи лишь в последние годы, но уже первые шаги, сделанные в этом направлении, показали всю продуктивность такого пути.

Изучая возможность получить у взрослого человека систему произвольных — сосудистых или фотохимических условных рефлексов на словесные раздражители, Л. А. Шварц [214], [215] установила факты, имеющие принципиальное значение. Она нашла, что если у нормального взрослого испытуемого слово «доктор» после известного ряда сочетаний с безусловным раздражителем начинало вызывать соответствующий сосудистый или фотохимический рефлекс, то такой же условный рефлекс можно было с места получить и на смысловые эквиваленты этого слова — слова «врач», «лекарь» и т. д., в то время как близкие в звуковом отношении слова, такие, как «диктор», не вызывали никакой условной реакции. К таким же выводам пришел М. С. Бычков [32], в опытах которого слово «метроном», вызывавшее отчетливые условнорефлекторные изменения электроэнцефалограммы, резко отделялось от слова «микротом», не вызывавшего никакого условного изменения электроэнцефалограммы; интересные данные в этом направлении были получены А. А. Маркосяном [139] на еще более элементарном индикаторе — условнорефлекторном изменении свертываемости крови. Если, как показало большинство этих исследований, у взрослого нормального испытуемого за словом всегда кроется четкая система связей, позволяющая получить отчетливые условнорефлекторные реакции со смысловых эквивалентов, то достаточно было изменить условия протекания высших нервных процессов испытуемого, чтобы положение дела существенно изменялось. Так, если Л. А. Шварц давала испытуемому небольшую дозу хлоралгидрата, вызывающую тормозное состояние коры, смысловые эквиваленты «лекарь», «врач» переставали вызывать такую же сосудистую или фотохимическую реакцию, как слово «доктор», но в отличие от исходного опыта такую же реакцию начинало вызывать слово «диктор».

Этот опыт убедительно показывает, что *за каждым словом скрывается целый комплекс связей*, но что в нормальном состоянии более элементарные и менее существенные звуковые связи оказываются подавленными более актуальными смысловыми связями, в то время как при тормозном состоянии коры «категориальные» смысловые связи могут ослабляться и на первый план выступают ранее заторможенные звуковые связи. Легко видеть, что такое условнорефлекторное исследование, проведенное в условиях фармакологического вмешательства, дает неопределенные возможности для исследования *реального соотношения связей, стоящих за словом*, и их изменения в зависимости от различных состояний мозговой коры.

Исследования Л. А. Шварц были продолжены в работах М. О. Марушевского [141], А. И. Мещерякова [148] и особенно О. С. Виноградской [36] и позднее О. С. Виноградской и Н. А. Эйслер [38], пользовавшихся индикатором ориентировочной (кожногальванической и плетисмографической) реакции, условно вызываемой с помощью предъявляемых испытуемому словесных сигналов.

Как показали исследования О. С. Виноградской, применение слова «кошка», которому придавалось сигнальное значение (испытуемый должен был в ответ на это слово нажимать рукой на ключ), вызывало одновременно и отчетливую сосудистую (ориентировочную по своей функции) реакцию, которая сохранялась и тогда, когда на остальные нейтральные слова она была угашена. Такая же условная сосудистая ориентировочная реакция продолжала вызываться при этих условиях и близкими в смысловом отношении словами «котенок», «мышка», «животное», которые, однако, не вызывали никакой активной двигательной реакции. Наоборот, слова, близкие к сигнальному по звучанию («крошка», «кружка», «окошко» и т. п.), не вызывали у нормального взрослого испытуемого (равно, как и у нормального школьника) ни двигательной, ни сосудистой реакции. Таким образом, этот опыт позволил выделить три отчетливые системы значений, занимающих различное место в корковой деятельности испытуемого: одни из них вызывали как двигательную, так и сосудистую реакцию, очевидно составляя основное, актуальное ядро связей; другие, не вызывая произвольных двигательных реакций, продолжали, однако, вызывать сосудистые реакции, которые являлись признаками потенциальных, открыто не выявляемых связей; наконец, третьи не вызывали ни тех, ни других реакций, относясь, таким образом, к системе связей, хорошо отдифференцированных в сознании нормального человека. Однако, как показали эти опыты, группа связей, которая в нормальных условиях была четко отдифференцирована от основных, при известных условиях могла актуализироваться и начинать вызывать неадекватные реакции; так, у умственно отсталых детей (олигофренов) близкие по звучанию слова «крошка», «кружка», «окошко» начинали вызывать такие же сосудистые реакции, как и слова «котенок», «мышка» и т. п., а в случаях глубокого умственного недоразвития оставались единственной группой слов, продолжавших вызывать такие же реакции, в то время как элективный характер связей, благодаря которым аналогичные реакции вызывались близкими по смыслу словами, полностью исчезал.

Особенный интерес представлял, однако, тот факт, что и у *одного и того же испытуемого* при известных условиях можно было проследить *всю динамику сдвигов в системе смысловых связей*, отчетливо указывающую на многообразие потенциальных возможностей, которыми обладает словесная система. Если, как это было показано в опытах О. С. Виноградской, ребенок с относительно легкой степенью умственной отсталости в начале опыта мог давать симптомы четкой избирательности словесных связей (при которой соответственные реакции вызывались лишь смысловыми эквивалентами сигнального слова, но не словами, имеющими с ним звуковую близость), то после наступления признаков утомления положение менялось, избирательная иррадиация угасала и близкие по звучанию слова начинали вызывать такие же сосудистые реакции. В других случаях экспериментатор мог наблюдать обратный порядок процессов и тренировка в требуемых двигательных реакциях на сигнальное слово могла приводить к торможению условных сосудистых реакций на сходные в звуковом отношении слова, которые теперь теряли связь с укрепляемой системой смысловых связей. Достойным особенного внимания оказался, наконец, и тот факт, что при известных условиях экспериментатор мог переводить то или иное слово из одной системы связей в другую и, как показала О. С. Виноградова, если слово

«окошко», предъявленное умственно отсталому ребенку в беспорядочном ряду слов, вызывало такую же сосудистую реакцию, как и сигнальное слово «кошка», то стоило предложить его в ряду нейтральных, но по смыслу связанных с ним слов (например, «дом — стена — дверь — окошко»), чтобы оно переместилось в другую систему и перестало давать те реакции, которые оно раньше вызывало вследствие своей системной близости к сигнальному слову. Нет никаких сомнений, что все эти серии опытов, относящиеся к самому последнему времени (в сводном виде опубликованные О. С. Виноградовой и А. Р. Лурия [120]), открывают новые и чрезвычайно важные перспективы объективного исследования словесных значений и реально стоящей за ними системы связей.

4

Мы остановились на том вкладе, который сделала советская психология в анализ смыслового строения слова и развития словесных значений. Однако этот раздел, как бы он ни был важен, не исчерпывает психологического анализа речи. Слово и возникающие на его основе связи являются клеточкой второй сигнальной системы; однако единицей речи является не столько отдельное слово, сколько *связное высказывание*. Как обращенная к нам, так и наша собственная речь распадается на единицы связной речи — предложения, и значительная часть того, что передается нам речью, основывается на возможности связывать отдельные элементы, отражаемые в ней, в словосочетания, или синтагмы. Есть все основания думать, что если первым этапом возникновения языка следует считать появление первого слова, отражавшего известный комплекс впечатлений, то второй и очень существенный этап связан с формированием первой синтагмы, позволившей отражать в речи связь между вещью и действием, между двумя вещами и двумя событиями. Вот почему И. М. Сеченов с полным основанием видел источник и основную схему мысли в отношении субъекта и предиката и брал за основу ее анализа структуру простого, сначала нераспространенного, а потом и распространенного предложения.

Если значение связной речи в передаче опыта и в формировании мышления так велико, то естественно спросить: что же сделала советская психологическая наука в изучении того, как формируется понимание связной речи и самостоятельная связная речь и какими чертами отличается ее строение на последовательных этапах развития?

Вернемся к наиболее ранним этапам формирования детского языка, внешнее грамматическое строение которого было с исчерпывающей полнотой прослежено в прекрасной работе А. Н. Гвоздева [47], и остановимся в кратких чертах на той картине психологического развития связной речи, которое не было предметом этого исключительного по своей тщательности исследования.

Как мы говорили выше, еще в конце первого года жизни ребенок, постепенно обогащая свой «пассивный словарь», усваивает известный ряд слов, вызывающих у него соответствующую ориентировочную или действенную реакцию. Но было бы неправильно отвлекаться от того факта, что эти слова даются ему всегда в виде простейших связных высказываний, предложения «сделай ладушки», «подними ручки», и т. д. являются типичными обращениями, которые адресуются к ребенку конца первого и начала второго года жизни.

Значит ли это, однако, что ребенок этого возраста действительно воспринимает фразу как синтетический раздражитель?

Наблюдения Ф. И. Фрадкиной [206], [207], Е. К. Кавериной [77], Г. Л. Розенгарт-Пупко [175], М. М. Кольцовой [82], [83], [84] и ряда других исследователей раннего возраста дали все основания для того, чтобы отрицательно ответить на эти предположения. Как показывают эти ис

следования, ребенок раннего возраста в действительности реагирует на фразу как на единый комплекс, ведущую роль в котором на ранних этапах играет интонация, а на более поздних — основное слово, на которое по существу и образуется условная связь. Именно в силу этого ребенок, которому предлагается привычная фраза «положи мячик на стол», выполняет это требование, но делает то же самое действие и в ответ на измененную фразу «положи колесико на стол» или «положи мячик на кровать» (наблюдения Ф. И. Фрадкиной); именно в силу отсутствия такого предварительного анализа и синтеза фразы ребенок, который правильно реагирует на фразы «иди сюда» и «где папа», не может сочетать обоих знакомых слов в новую структуру «иди к папе» (наблюдения М. М. Кольцовой).

Наиболее существенное заключается, однако, в том, что на начальных этапах связная речь понимается ребенком только в пределах определенной действенной ситуации и пусковое значение обращенной к нему речи определяется не столько связью между собой слов, сколько связью упомянутого в фразе с определенной наглядно-действенной ситуацией, возникающей при восприятии того или иного предмета. Как правильно отмечает Е. К. Каверина [77], ребенок 10—12 месяцев может осуществить инструкцию «закрой пенал» только в том случае, если в его поле зрения находится крышка пенала, и не выполняет ее, если ему предстоит прежде найти отодвинутый в сторону пенал. Как показали А. Г. Полякова и Е. Г. Крылова, ребенок 1 года 3 месяцев легко выполняет речевое задание «надень колечко на палочку», если кольцо находится у него в руке, но не может выполнить в этих же условиях хорошо понятный ему приказ «сними колечко с палочки», противоречащее тому, к чему он подготовлен своим исходным действием.

Можно с полным основанием сказать, что воспринимаемая ребенком речь не представляет собой самостоятельной системы сигналов, что она действует только в пределах ее действенного контекста, что она, пользуясь выражением К. Бюлера, воспринимается им «симпрактически» и что если подлежащее находится в предлагаемой ребенку фразе, то сказуемое находится в непосредственно воспринимаемой им наглядно-действенной ситуации или наоборот.

Близкие к этому факты получены и на более старшем возрасте Ф. А. Сохиным [192], [193], который, применяя более сложные словосочетания, показал, что ребенок 2—2 1/2 лет, казалось бы, хорошо воспринимаемая фразы, в которых отношение двух предметов устанавливается с помощью предлога, на самом деле при выполнении соответствующей инструкции подчиняется не логике заключенных в синтагме отношений слов, а логике непосредственных предметных отношений. Наконец, очень близкая система фактов была описана и Н. Г. Морозовой [156], показавшей, что выполнение словесной инструкции ребенком-дошкольником определяется не столько ее грамматической структурой, сколько тем, насколько предложенная ему фраза соответствует его собственным мотивам и насколько включает в себя сигналы, действующие в направлении закрепленных в его поведении связей.

Эта теснейшая связь воспринимаемой ребенком речи с непосредственной, наглядно-действенной ситуацией, этот «симпрактический» характер действия речи можно наблюдать еще очень длительное время. Как показали специальные наблюдения, эти черты продолжают проявляться при задержках речевого развития (А. Р. Лурия и Ф. Я. Юдович [126]), принимаемая характерные формы при глухоноте (Н. Г. Морозова [153], Р. М. Боскис [27], [28], Б. Д. Корсунская [87] и др.) и особенно отчетливо выступая при специальных формах семантической афазии, подробно изученных в работах А. Р. Лурия [115 и др.] и В. К. Бубновой [31], при которых непосредственное действие слова, дополненное симпрактической

ситуацией, остается единственной направляющей силой, определяющей понимание грамматически расчлененных фраз.

Лишь в течение дошкольного возраста этот ситуационный, симпрактический характер понимания связной речи постепенно начинает отступать на задний план. Это постепенное отделение речи ребенка от ее непосредственной связи с практическим действием становится, что особенно важно, существенным фактором формирования *структуры детской речи*. Вопрос этот был освещен в ряде психологических исследований, из которых особенно существенное место занимает исследование Т. Е. Конниковой [85]. Как показало внимательное изучение развития детской речи, период полной неразрывности речи ребенка и его действия не побуждает ребенка к дифференциации морфологических форм его высказываний. Если слово становится понятным только из практической ситуации, в которой оно применяется, становится совершенно ясным, что у ребенка не создается объективных условий, чтобы это слово (или целое высказывание) приобрело дифференцированный характер. «Тпру!» может означать и «лошадь», и «поехали», и «остановись» — значение его определяется ситуацией, жестом, интонацией высказывания и т. п. Лишь в тот момент, когда слово отделяется от симпрактического контекста, смысл высказывания должен стать понятным из него самого, и возникает объективная необходимость для *морфологической дифференциации* слова. Как показало исследование Т. Е. Конниковой, именно такая дифференциация, знаменующая конец периода автономной речи, проявляется прежде всего в возникновении *суффиксов*, и, когда к слову «тпру» присоединяется суффикс и оно приобретает вид «тпрунька», его значение суживается, оно начинает обозначать только предмет — «лошадь», и для обозначения действия становится необходимым формирование новых, специальных слов. Формирование грамматической структуры речи, получающее свой мощный стимул благодаря активно возникающему отрыву речи от ее непосредственного практического контекста, было прослежено в исследовании А. Р. Лурия и Ф. Я. Юдович [126]. Психологическое значение всех этих фактов состоит в том, что они вскрывают подлинную движущую силу тех изменений в морфологии речи, ступени формирования которой были так детально изучены А. Н. Гвоздевым [47].

Последующее развитие речи и проявляется во все большем отделении речи от симпрактического контекста, во все большем развертывании связного характера речи и во все большем приобретении ею сложного и дифференцированного «контекстного» характера. Это проявляется прежде всего в том, что для понимания речи становится все больше необходимой опора на восприятие расчлененной речевой структуры, в то время как выразительная интонационно-жестовая сторона начинает играть лишь вспомогательную роль, позволяя, как это показало исследование Н. Г. Морозовой [153], глубже проникать в подтекст воспринимаемого содержания, оценивать общий смысл и мотивационную сторону речевого изложения. Особенно сложными становятся эти отношения при восприятии письменной речи, для полного понимания которой необходима правильная оценка развернутой грамматической структуры, а также дополнительная переработка ее, опирающаяся на применение расчленяющих и интонационных средств.

*

*

Если путь выделения речи в специальную деятельность, опирающуюся на развернутую грамматическую систему языка, характерен для развития понимания речи ребенком, то такой же процесс, связанный с выделением речи в специальную самостоятельную форму деятельности, характеризует и развитие *активной речи ребенка*.

В психологической литературе уже давно был хорошо описан факт, что на самых ранних этапах развития слово ребенка собственно является «однословным предложением», которое становится понятным лишь из той непосредственной ситуации, в которой произносится это слово, и что, как мы сказали это раньше, в отношении понимания речи ребенком подлежащее может заключаться в этом слове, в то время как сказуемое лежит в сопровождающих слово действиях ребенка.

Пожалуй, ничто так отчетливо не характеризует ранний этап развития детской речи и, в частности, тот этап, который получил характерное название «автономной речи ребенка», как именно эта полная неотделимость речи ребенка от его непосредственной деятельности.

Непосредственная связь ранних форм активной детской речи с действием была описана в целом ряде советских психологических исследований, из которых следует специально упомянуть работы Ф. И. Фрадкиной [206], [207], Е. К. Кавериной [77], Т. Е. Конниковой [85], А. А. Люблинской [128], [129], [130], [131], [132], [133], [134], [135] и др. Особенно отчетливо она выступала у детей с задержкой речевого развития, специально описанных А. Р. Лурия и Ф. Я. Юдович [126]. В случае, о котором здесь идет речь, были изучены двое близнецов с задержкой речевого развития, у которых близнецовая ситуация приводила к тому, что автономная речь, всегда употреблявшаяся ими в конкретной ситуации, становилась понятной вне всякого синсемантического контекста, благодаря той наглядно-действенной ситуации, в которую она была включена. Именно это обстоятельство и послужило дополнительным фактором, тормозившим дальнейшее развитие речи и приводившим к тому, что 80% высказываний обоих близнецов (которым тогда было 5 лет) оставались грамматически аморфными и непонятными вне конкретной ситуации. Наиболее интересным был, однако, тот факт, что, когда близнецы были разлучены и помещены в разные группы детского сада, «близнецовая ситуация», задерживавшая речевое развитие, была ликвидирована и благодаря необходимости в полноценном речевом общении уже спустя 3 месяца у них была сформирована развернутая словесная речь, в которой лишь 44% высказываний у одного (подвергавшегося специальному речевому обучению) и 60% высказываний у другого, контрольного близнеца оставались неполностью понятными вне ситуации, в то время как подавляющее число (до 80—85%) высказываний приобрело уже грамматически оформленный характер; еще через некоторое время количество аморфных и понятных лишь в симпрактической ситуации высказываний свелось к нулю.

Если в раннем предшкольном возрасте речь детей носит неразвернутый полностью симпрактический характер, то, как показали исследования советских психологов, и прежде всего Т. Е. Конниковой [85], М. А. Леушиной [103], [104], [105], З. М. Истоминой [74] и особенно Д. Б. Эльконина [226], все последующее развитие детской речи сводится к смене основных форм детских высказываний — в переходе от аморфной симпрактической речи через недостаточно развернутую диалогическую речь к развернутой повествовательной устной, а затем и к полностью развернутой письменной речи. Как полагает С. Л. Рубинштейн [176], именно эта смена основных форм служащей общению речи, а вовсе не вытеснение «эгоцентрической» речи ребенка приходящей ей на смену социальной речью и определяет основные этапы развития связной речи ребенка. Основные этапы развития этой связной, контекстной речи, и зависимость ее полноты и преодоления ситуативных, симпрактических форм от поставленной перед ребенком задачи были подробно прослежены М. А. Леушиной в проведенном ею исследовании [103]. Однако во всех формах развернутой устной речи, как это было показано этим автором, продолжали оставаться существенные черты симпрактических, ситуационных высказываний, следы которых оставались еще и значитель-

но позже и которые полностью преодолевались лишь в письменной речи, начинающей складываться в младшем школьном возрасте, но приобретающей свои полностью развернутые черты и функциональные особенности только у подростков.

* * *

Исследования развернутых, контекстных форм речи приводят нас непосредственно к анализу развития *письменной речи ребенка*.

Вопросы о психологических особенностях письменной речи, как и вопросы о психологическом анализе тесно связанной с нею *внутренней речи*, очень мало и совершенно недостаточно глубоко ставились в старой, дореволюционной и в современной зарубежной психологической литературе. Трактовка проблемы письменной речи была больше предметом стилистических и грамматических, чем психологических исследований, и в значительной мере исчерпывалась описанием ее развернутой грамматической структуры. Вопросы связанной с нею *внутренней речи*, трудно доступной исследованию, затрагивались в сравнительно небольшом числе психологических исследований и в большей мере отражались в психопатологической и неврологической литературе, где они разрабатывались прежде всего в связи с диагностикой некоторых форм речевых расстройств.

Советская психология, начиная с исследования Л. С. Выготского [41] и продолжающей его работы Д. Б. Эльконина [225], внесла существенный вклад в эту область и впервые поставила ряд серьезных, связанных с обеими проблемами психологических вопросов.

Было бы неверно думать, что нередко встречается в литературе, что письменная речь представляет собой ту же устную речь, только перенесенную на бумагу и в связи с этим отсюда несколько более развернутую и литературную. Внимательный анализ позволил Л. С. Выготскому [41; 262—268] и Д. Б. Эльконину утверждать, что в письменной речи мы имеем совсем новое психологическое образование, отличающееся от устной речи как по своему происхождению, так и по структурным и функциональным особенностям.

Если устная речь формируется у ребенка в процессе непосредственного практического общения и, как показали работы Н. Г. Морозовой [153], С. Н. Карповой [79] и др., составляющие ее элементы долгое время еще недостаточно осознаются, не выделяются ребенком из общей речевой деятельности, то письменная речь проходит как раз обратный путь. Она всегда является продуктом специального обучения, предполагает выделение отдельных слов из живого речевого потока, отдельных звуков из живого слова, абстрагирование от индивидуальных звучаний этих звуков и превращение их в устойчивые фонемы; этот процесс, специально описанный в советской литературе А. Р. Лурия [118], Р. Е. Левиной [97], Л. К. Назаровой [155] и др., является необходимой технической предпосылкой для акта письма и уже с самого начала требует сознательного отношения к той деятельности, которая еще долго не становится предметом сознания в устной речи.

Устная речь, далее, всегда возникает как тесно связанная с непосредственной практикой, иначе говоря — симпрактическая и ситуационная деятельность. Она проходит через очень длительную стадию диалога, обслуживая прежде всего задачи общения, и лишь в самых редких случаях приобретает характер развернутой монологической речи. В отличие от этого письменная речь, которая всегда является речью без реального собеседника, уже с самого начала отрывается от практического действия, не имеет симпрактического характера, сразу же становится монологической речью и несет совершенно другую психологическую функцию.

Наконец, устная речь, тесно вплетенная в практическую деятельность, опирающаяся на интонацию и жест и становящаяся обычно понятной лишь при учете общей ситуации беседы, допускает сокращения, элизии и еще длительное время продолжает нести в себе следы того периода, когда подлежащее находилось в речи, а сказуемое — в жесте, тоне или в непосредственной ситуации. Письменная речь лишена всего этого симпрактического и ситуационно-жестового контекста, и поэтому она, естественно, должна быть гораздо более развернутой, контекстной или, если пользоваться термином К. Бюлера, синсематичной; она, как и произведения искусства, по выражению Леонардо да Винчи, должна нести в себе все средства выразительности, ни в какой мере не завися от конкретной окружающей обстановки.

Легко видеть, что эта с самого начала сознательная, произвольная, имеющая иную мотивацию и иную грамматическую структуру письменная речь должна иметь совсем иное психологическое строение и обслуживать совсем иные функциональные системы. Это прежде всего выражается в ином отношении письменной речи к процессу обучения и в ином отношении к процессам внутренней речи. Едва ли можно сомневаться в том, что, как и устная, письменная речь является важнейшим средством общения. Однако наряду с этим у письменной речи на первый план выступает и другая функция. Связанная с торможением непосредственно всплывающих симпрактических речевых связей, предполагающая гораздо более медленный и многократно опосредствованный процесс анализа и синтеза излагаемого материала, наконец, делающая возможным не только развертывать нужную мысль, но и возвращаться к ее пройденным этапам, превращающая последовательно текущую цепь связей в одновременно существующую, а следовательно, и обозримую структуру — письменная речь становится новым и мощным орудием мышления, имеющим нередко значительно большие возможности, чем устная речь. Такое значение письменной речи для формирования мыслительных процессов и было подвергнуто в советской психологии тщательному анализу в исследованиях Д. Б. Эльконина [226], С. Е. Драпкиной [52] и других, проследивших как те условия психического развития ребенка, которые необходимы для формирования письменной речи (этому были в свое время посвящены также работы Л. С. Выготского [41], А. Р. Лурия [118], С. Н. Карповой [79], Л. К. Назаровой [155] и др., а затем и проведенные под руководством Д. Б. Эльконина работы А. В. Детцовой, Н. А. Хохловой, А. Марковой и др.), так и те функции, которые может нести письменная речь на разных этапах своего развития, и те формы, которые она последовательно принимает.

* *
*

Однако функциональные и структурные особенности письменной речи, о которых мы только что упомянули, имеют и еще одну важнейшую сторону: они неизбежно приводят к значительному развитию *внутренней речи*. Задерживая непосредственное выявление речевых связей, тормозя их и предъявляя повышенные требования к предварительной, не выявляемой сразу подготовке речевого акта, письменная речь вызывает такое богатое развитие внутренней речи, которое не могло иметь места на более ранних фазах развития; поэтому не случайно делают невропатологи, когда, желая исследовать сохранные возможности внутренней речи, обращаются к характеристике письменной речи своих больных.

История развития внутренней речи, как и внимательное изучение ее структуры и функции, никогда не была предметом специального исследования, и поэтому следует отметить тот значительный вклад, который внесла советская психология в разработку этого вопроса.

Еще в своих ранних работах, исследуя так называемую эгоцентрическую речь ребенка и показывая ее социальную, обращенную к собеседнику природу, Л. С. Выготский [41] отметил те своеобразные изменения, которые наступают в речи по мере развития ребенка. В этих наблюдениях он мог видеть, как, сначала громкая и развернутая, эта речь постепенно редуцируется, свертывается, становится сначала обрывистой и неполной шепотной речью, а затем полностью исчезает. Констатируя этот факт, он, в отличие от Пиаже, высказал предположение, что в нем мы имеем не «отмирание эгоцентрической речи», а гораздо более важный процесс перехода от развернутой речи к свернутой, процесс формирования внутренней речи, которая возникает во второй половине дошкольного возраста, постепенно обогащается и в дальнейшем, особенно с развитием письменной речи, становится одним из наиболее важных психологических новообразований, несущих существенные функции в интеллектуальной жизни человека и во многих отношениях составляющих механизм умственной деятельности. Не располагая еще теми данными, которые в дальнейшем были получены благодаря работам А. Н. Соколова [187], Л. А. Новиковой [160], Ф. В. Бассина и Э. С. Бейн [18] и многих других¹, Л. С. Выготский высказал предположение, что процесс сокращения и «интериоризации» речи (переход ее во внутреннюю речь) приводит к существенным функциональным и структурным изменениям тех особенностей, которые характеризовали внешнюю (устную или письменную) речь.

Если внешняя речь всегда остается прежде всего средством общения с другими, внутренняя речь, являющаяся «речью для себя», полностью теряет эти функции. Как указывал Л. С. Выготский, эта речь как «общение с самим собой» всегда имеет в виду то, что уже известно субъекту, и поэтому ее основной функцией становится не развернутое и понятное для другого высказывание, а фиксация тех элементов высказывания, которые должны быть развернутыми в дальнейшей речи, закрепление того, что должно отразить основное направление, в котором будет протекать дальнейшее высказывание. Поэтому внутренняя речь меньше всего может рассматриваться как простая «речь про себя»; поэтому на первый план выступает ее предикативный характер; поэтому она является важнейшим звеном перехода от развернутой речи к мысли и от общего замысла к развернутому высказыванию.

Однако эти функциональные особенности внутренней речи, столь резко отличающие ее от внешней, не исчерпывают ее характеристики. Столь же значительны и те структурные особенности, которые отличают внутреннюю речь. Являясь «речью для себя», обслуживая прежде всего функцию фиксации отдельных моментов интеллектуального процесса и регуляции его протекания, нося по преимуществу предикативный характер, внутренняя речь необходимо перестает быть развернутой и грамматичной; она сокращается, приобретает свернутую аграмматичную структуру, всегда сохраняя, однако, возможность развернуться в целое, иногда дифференцированное и сложное высказывание. В этом отношении формирование и судьба внутренней речи во многом напоминают формирование и судьбу тех «умственных действий», происхождение которых стало за последнее время предметом разработки ряда советских психологов (П. Я. Гальперин [45], [46] и др.).

Значение внутренней речи как основного механизма умственного действия, лежащие в его основе физиологические механизмы, основные этапы ее развития и основные функциональные особенности ее влияния — все это представляет ту из важнейших и интереснейших глав со-

¹ Вопрос о психофизиологических механизмах внутренней речи и изучении ее кинестетической основы не будет занимать нас в данном обзоре; в настоящем сборнике ему посвящена специальная статья А. Н. Соколова.

временной психологии, которая начала интенсивно развиваться только в последнее время. Однако те принципы ее изучения, которые не были раньше очерчены с достаточной отчетливостью и которые в советской психологии были впервые намечены Л. С. Выготским, дают основание предполагать, что исследование этой проблемы пойдет в продуктивном направлении и за ближайшие годы откроет много важных фактов, проливающих свет на формирование сложных психических процессов.

5

Мы осветили в кратком виде те основные достижения, которые имеет советская психология, изучающая развитие смысловой стороны речи и развитие ее строения. Однако эти исследования составляют лишь одну сторону той широкой проблемы, которая всегда стояла в центре внимания советской психологической науки. Ее второй стороной является анализ той роли, которую играет речь в формировании психических процессов и в развитии высших психологических функций.

Мы уже упоминали в начале нашего обзора, с какими непреодолимыми трудностями встречались те психологи, которые пытались понять активное внимание или произвольную память, целенаправленное мышление или сознательное действие, выводя их из внутренних особенностей, присущих человеку, трактуя их как первичные свойства психической жизни. История показала, что такие попытки всегда кончались неудачей, и не случайно зарубежная психология нередко приходила к тому, что учение о психических процессах распадалось на две неравноценные линии — физиологическую психологию («Erklärende Psychologie»), причинно объясняющую элементарные психофизиологические процессы, и субъективно-описательную психологию («Verstehende Psychologie»), которая ставила своей задачей изучение высших форм осмысленной психической жизни, но всегда откачивалась от их причинного объяснения и ограничивалась их феноменологическим описанием.

Советская психология преодолевает этот кризис, разбивший зарубежную психологию на две столь неравноценные науки, одним основным положением. Она считает, что высшие формы рефлекторной деятельности, которые получают свои выражения в активных, произвольных и сознательных формах деятельности, являются результатом работы мозга, осуществляющейся *в общественных условиях*, что их невозможно понять, если пытаться подходить к ним как к имманентным свойствам психики; она считает существенно правильным подходить к ним как к продукту общественной жизни и рассматривать их как формы деятельности, *которые раньше были разделены между двумя людьми* (т. е. возникли в общении) и которые лишь позднее, в результате психического развития, *стали формами поведения одного человека*. Если на первых этапах развития то или иное действие осуществляется ребенком по приказу взрослого, то в дальнейшем, усваивая эту социальную форму стимуляции и превращая ее в прием своего поведения, ребенок начинает совершать это действие по своему собственному приказу; если на первых этапах развития внимание ребенка организуется взрослым с помощью указательного жеста или названия предмета, то впоследствии ребенок усваивает возможность самостоятельно организовать подобным путем свое внимание, которое становится произвольным. Сложные формы сознательной деятельности, как и «высшие психологические функции», менее всего являются исходными «свойствами» психической жизни или имманентными качествами работы мозга. Они являются *функциональными системами, формирующимися в общественном существовании ребенка*. Существенную роль в этом формировании играет речь, являющаяся основным средством общения и служащая основой второй сигнальной системы, как известно, вносящей «но-

вый принцип нервной деятельности» и служащей «высшим регулятором поведения».

Вот почему анализ роли речи в формировании сложных психических процессов является второй важнейшей стороной советских психологических исследований.

Первые исследования, посвященные той роли, которую играет речь в формировании психических процессов ребенка, относятся к раннему периоду развития советской психологии.

Еще в конце 20-х годов Л. С. Выготский, изучая так называемую «эгоцентрическую речь» ребенка, обратил внимание на тот факт, что она появляется с особенной отчетливостью каждый раз, когда в ходе деятельности у ребенка возникает какое-либо затруднение. Искусственно вызывая такое затруднение в процессе осуществления ребенком какой-либо задачи (например, предлагая ребенку свести на бумагу какой-либо рисунок, а затем удаляя кнопку, которой была приколоты бумага, или незаметно убирая один из цветных карандашей), Л. С. Выготский каждый раз получал вспышку «эгоцентрической» речи ребенка. Дальнейшие наблюдения помогли ему, однако, установить, что это не была в собственном смысле «эгоцентрическая» речь; оставаясь по существу обращенной к другим речью, она одновременно приобретала и новые функции: с помощью речи ребенок ориентировался в ситуации, составляя как бы «слепок» этой ситуации, а затем, мобилизуя связи прошлого опыта, пытался найти выход из создавшегося положения. Речевой анализ ситуации помогал дальнейшей организации действия, речь ребенка служила средством регуляции его деятельности.

Факты, полученные Л. С. Выготским, совпадали с наблюдениями, описанными примерно в то же время Ш. Бюлер и Гетцер, которые установили, что если на начальных этапах развития ребенок сначала рисует что-нибудь и лишь затем с помощью речи дает рисунку то или иное название, то потом отношения действия и речи меняются местами, и ребенок начинает сначала формулировать в речи замысел и уже затем осуществляет этот замысел в действии. Все это показывало, что речь самого ребенка, с самого начала бывшая средством общения, становится в дальнейшем и средством ориентировки в действительности, приобретая затем функцию мобилизации связей прежнего опыта и регуляции его собственной деятельности. Та роль, которую речь играет в формировании сознательного и произвольного поведения ребенка, выступала в этих опытах самоочевидно; лишь в дальнейшем, в более старших возрастах, эта внешняя речь ребенка, направлявшая его действия, постепенно свертывалась и, проходя стадию шепотной речи, превращалась во внутреннюю речь, которая, однако, продолжала играть роль регулятора деятельности, хотя и становилась менее доступной для обнаружения.

Факт направляющей, регулирующей роли речи в организации деятельности ребенка и в формировании его интеллектуального поведения стал в дальнейшем предметом многих исследований (А. Н. Леонтьев [101], [102], А. В. Запорожец [60], [61], [62], [63], [64], Г. Л. Розенгарт-Пупко [175], А. А. Люблинская [128], [129], [130], [131], [132], [133], [134], [135], А. Г. Рузская [178] и др.).

Однако одно существенное препятствие мешало тому, чтобы отнестись к успехи развития высших форм поведения именно за счет его речевой организации и доказать это со всей нужной строгостью. Дело в том, что развитие речи ребенка шло параллельно с его общим созреванием, и это обстоятельство позволяло толковать прогресс в его психической деятельности иначе, относя его не за счет участия речевых процессов в организации его деятельности, а рассматривая наблюдаемые изменения как результат общего развития ребенка.

Поэтому настоятельно необходимым стал опыт, в котором эти два

фактора — участие речи и общее развитие ребенка, связанное с его созреванием, — были бы максимально разведены, и роль речи в формировании психических процессов была бы изучена в возможно чистом виде.

Такой опыт был проведен в 1935—1936 гг. А. Р. Лурия и Ф. Я. Юдович, и результаты его были опубликованы лишь много лет спустя [126].

Под наблюдением обоих авторов находилась пара однояйцовых близнецов, у которых благодаря ряду генотипических факторов наблюдалось позднее развитие речи; оно усугублялось еще и «близнецовой ситуацией», благодаря которой жившие все время в общей ситуации и все время находившиеся в постоянном общении друг с другом близнецы оказывались в состоянии понимать друг друга «с полуслова» и не нуждались в развитии полноценной речи. В связи с этим у обоих детей, которые к этому времени достигли 5-летнего возраста, почти вся речь состояла из аморфных возгласов и единичных фонетически извращенных слов, смысл которых был понятен постороннему только при знании соответствующей внешней ситуации.

Наиболее существенным, однако, оказался тот факт, что и все поведение этих практически смысленных детей оказалось чрезвычайно примитивным по своему характеру: они не участвовали в общей ролевой и сюжетной игре, не могли лепить, рисовать, не развертывали стройки из кубиков и ограничивались лишь играми, стоящими на фазе «процессуальных» манипуляций материалом.

Опыт, проведенный с этими детьми, заключался в том, что они были разделены, помещены в разные группы детского сада, причем один из них получал дополнительные занятия по развитию речи.

Устранение «близнецовой ситуации» объективно создало необходимость развития у них речевых форм общения, и уже за три месяца у обоих близнецов сформировалась относительно полноценная и развернутая речь, краткую характеристику которой мы уже дали выше.

Однако наиболее важный результат опыта заключался в другом: *с развитием речи резко перестроилась и вся деятельность этих детей*: у них появилась ролевая, сюжетная игра, беспорядочное черчение карандашом по бумаге заменилось содержательным, осмысленным рисунком, а беспорядочное раскатывание пластилина — лепкой; у них появилась конструктивная деятельность, отсутствовавшая раньше, и появились типичные образцы осмысленного и целесообразного интеллектуального поведения¹. Краткость срока, в течение которого у детей была сформирована полноценная речь, исключает фактор созревания и позволяет отнести появившиеся в результате этого опыта сдвиги в строении деятельности этих детей за счет влияния сформировавшейся у них речи; в этом и заключалось значение данного опыта, обладающего нужной доказательностью.

* * *

*

Приведенные факты позволяют видеть, насколько значительную роль играет речь в развитии психической деятельности ребенка; однако тем более необходимым они делают цикл аналитических исследований, направленных на то, чтобы с возможно большей точностью установить, в чем именно проявляется влияние речи на формирование психических процессов ребенка и какие функциональные особенности возникают в них под влиянием речи.

Ответу на этот вопрос посвящено значительное количество исследований, проведенных за последние годы в советской психологии, и мы можем остановиться на них лишь в самом беглом виде.

¹ Мы не останавливаемся здесь на внутриспарных различиях, полученных в результате дополнительного обучения одного из близнецов речи; специально о них сказано в книжке, посвященной анализу результатов этого опыта [126].

Еще зарубежные исследователи (Гельб, Гольдштейн и др.) неоднократно указывали, какие большие изменения вносит слово в протекающие *рецепторных процессов*. Называя определенным словом те или иные цвета или фигуры, мы вносим в процесс их рецепций некоторый постоянный, абстрагирующий и обобщающий элемент и обеспечиваем константный характер их восприятия. На роль слова в формировании константного, обобщенного и подвижного восприятия неоднократно обращал внимание и Л. С. Выготский [41].

Значительный интерес вопроса об участии речи в формировании четкого различения и константного восприятия вызвал к жизни целый ряд психологических и психофизиологических исследований. Едва ли не наиболее обширные и систематически проведенные из них принадлежат Г. Л. Розенгарт-Пупко, с одной стороны, и А. А. Люблинской — с другой.

Подробно изучив характер предметного восприятия у 1½—2-летних детей, Г. Л. Розенгарт-Пупко [175] показала, что характер восприятия у ребенка этого возраста отличается тем, что сигнальное значение часто приобретает у него тот или иной изолированный признак, который и становится ведущим в этом восприятии. Так, предвзявляя ребенку плюшевого мишку и предлагая ему дать «такого же», Г. Л. Розенгарт-Пупко часто получала неожиданные результаты: ребенок выбирал из числа находящихся перед ним предметов не мишку, сделанного из другого материала или окрашенного в несколько иной цвет, а плюшевую перчатку или плюшевый мячик. Аналогичные результаты были получены и в тех опытах с другими предметами, в которых ребенок замешал отождествление их по комплексному предметному признаку отождествлением их по частному признаку цвета, формы, величины или материала. Положение дела, однако, коренным образом изменилось, если в эксперимент вводилось обозначающее предмет *слово* и экспериментатор, до того предлагавший ребенку дать ему «такую же», предлагал ему «дать мишку», «дать чашку», «дать утку» и т. п. В этих случаях ведущим признаком выступала предметная константность воспринимаемых ребенком вещей, и при предложении «дать мишку» ребенок легко подбирал деревянного или гипсового медведя, отвлекаясь от признаков цвета, формы, величины или материала, и сохранял тождество названного предмета. Роль слова, выделяющего комплекс признаков предмета, не оставляет никаких сомнений. Близкие данные были получены в свое время Э. С. Бейн [19], в опытах которой введение слова, придававшего предмету постоянное осмысленное значение, резко повышало константность формы и величины воспринимаемого объекта.

Если только что описанные опыты показывают роль слова в анализе предмета и в повышении константности восприятия, то исследования А. А. Люблинской [130], [131] и ее сотрудников позволяют проследить, какое существенное значение имеет слово для выделения элементарных признаков предмета или для формирования элементарных дифференцировок. В этих опытах, представляющих несомненный интерес, детям в возрасте от 1 года 1 месяца до 2 лет 7 месяцев предлагалось выработать дифференцировку на цвет или на величину предмета, находя конфету, спрятанную под чашечкой, окрашенной в определенный цвет или имеющей определенную величину. Опыты, сделанные сотрудниками А. А. Люблинской, Шипиловой и Суриной, показали, что, если выработка такой дифференцировки сопровождается словесным выделением сигнального признака, она протекает в среднем в 1½—3 раза быстрее, оказывается гораздо более прочной, сохраняется спустя несколько часов и даже дней после первого опыта и легко переносится на новый материал. В это же время выработка дифференцировок, протекающая без участия слова, не обладает этими качествами, протекает гораздо более медленно, быстро угасает и трудно переносится в новую ситуацию.

Аналогичные факты были отмечены А. А. Люблинской и у дошкольников, в опытах с которыми вырабатывалась дифференцировка на различные узоры, нанесенные на крылья в остальном одинаковых бабочек; и здесь обозначение словом этих узоров приводило к тому, что ребенок оказывался в состоянии анализировать предъявляемые ему изображения, вычленять сигнальные признаки и благодаря этому вырабатывать более быстро возникающую, более прочную и легко переносимую дифференцировку. Факты, описанные А. А. Люблинской, были значительно развиты и уточнены А. Г. Рузской [178], которая показала, насколько продуктивным может быть тщательный генетический подход к анализу той роли, которую играет речь в выработке различения и обобщения геометрических фигур. Как установили ее опыты, на разных этапах дошкольного детства речь играет далеко не одинаковую роль, глубоко различно влияя на процесс сравнения, различения и обобщения двух фигур. Если у трехлетнего ребенка название геометрической фигуры, само еще недостаточно адекватное, часто не могло уточнить их различия и обобщения (на этом этапе слово часто выделяло случайные, несущественные признаки) и иногда даже приводило к снижению правильного обобщения этих фигур, то у детей старшего дошкольного возраста оно во много раз ускорило и уточняло выработку соответствующей дифференцировки. Наиболее существенные результаты исследования А. Г. Рузской заключались в том, что, только организовав соответствующую, доступную ребенку предварительную ориентировку (в которой на ранних этапах решающую роль играли наглядно-действенные формы анализа фигур и лишь на старших возрастах — более сложные формы речевого анализа), можно было обеспечить адекватное, уточняющее зрительную дифференцировку влияние словесной системы на организацию зрительного восприятия. Кажущееся расхождение этих данных с результатами, полученными А. А. Люблинской, объясняется значительно большей сложностью предложенной здесь задачи; в целом же указание на возрастную динамику той роли, которую играет речь ребенка в организации его восприятия, представляется нам чрезвычайно ценным.

Роль слова в выделении сигнального признака и повышении тонкости дифференцировок сохраняется и у старших испытуемых, включая и взрослых, и представляет собой, следовательно, общую закономерность формирования тонкого различения. Этот факт со всей убедительностью установлен двумя психофизиологическими исследованиями — исследованиями В. Г. Самсоновой [181], проведенным на взрослых, и исследованиями Е. Д. Хомской [209], [210], [211], проведенными на детях школьного возраста. В первом из них предложение словесно квалифицировать незначительные различия в оттенках приводило к выработке гораздо более тонких и прочных дифференцировок; наоборот в опыте, при котором ребенок должен был молчаливо реагировать на тонкие цветовые или звуковые отличия, соответственно получавшие положительное или тормозное сигнальное значение, он мог достигнуть лишь более грубых и менее стойких дифференцировок, чем в опыте, при котором ребенок сопровождал каждую реакцию словами «темный» и «светлый» или даже словами «надо» и «не надо». Близкие к этому результаты были получены О. К. Тихомировым [198], проводившим аналогичные опыты над детьми дошкольного возраста. Во всех этих случаях речь, выделявшая сигнальный признак и фиксируя его, оказывалась мощным средством уточнения сенсорного анализа, содействуя выработке наиболее тонких и прочных дифференцировок.

Существенным для роли речи (или точнее — участия второй сигнальной системы) является, однако, и тот факт, что она оказывается в состоянии не только выделять и фиксировать нужные сигнальные признаки, но и *изменять их силовые отношения*. Этот очень важный

факт был показан в советской психологии в ряде работ, из которых значительный интерес представляют исследования Е. Н. Марциновской [142] и Л. А. Абрамян [2], проведенные на детях дошкольного возраста, и исследование О. С. Виноградской и Е. Н. Соколова [37], объектом которого служили как школьники, так и взрослые испытуемые.

В своем исследовании, посвященном роли слова в изменении относительной силы компонентов в комплексном раздражителе, Е. Н. Марциновская [142] предъявляла детям дошкольного возраста две фигуры — красный круг на сером фоне и зеленый круг на желтом фоне — и предлагала при появлении первой нажимать правой, а при появлении второй — левой рукой. Контрольные опыты показали, что в обоих случаях ведущим компонентом комплекса являлся цвет круга, так как ребенок продолжал реагировать правой рукой на красный круг, изображенный на желтом, а левой рукой — на зеленый круг, изображенный на сером фоне. Если же экспериментатор, укрепляя с помощью слова слабый компонент комплекса (а таковым являлся фон, на котором был изображен круг), и предлагал им реагировать правой рукой на желтый, а левой — на серый фон, результаты изменялись, причем изменялись неодинаково у младших и старших детей: в то время как у младших (детей 3—4 лет) это речевое подкрепление слабого компонента не привело к сколько-нибудь заметным результатам и дети продолжали по-прежнему реагировать на цвет предъявляемого им круга, у значительного числа старших (детей 5—6 лет) словесная инструкция резко изменяла характер реакций и сильным компонентом комплекса оказывалась уже не основная фигура, а фон, на котором она была нарисована. Этот эффект речевого подкрепления слабого компонента можно было, однако, усилить, придав ему осмысленный характер, т. е. включив его в более прочную и широкую систему связей; это удалось сделать в опытах Л. А. Абрамян [2]: когда трехлетним детям, которые проходили через аналогичные опыты (с той только разницей, что вместо кругов на предъявляемых таблицах были изображены самолеты), предлагалось теперь реагировать правой рукой не на серый, а на желтый фон («потому что самолет в хорошую погоду, когда светит солнышко, может лететь»), а левой — не на желтый, а на серый фон («потому что в плохую, серую погоду он лететь не может»), то в этом случае укрепленный речью признак становился ведущим и, несмотря на любую комбинацию окраски самолетов, все дети, даже младшего возраста, начинали реагировать на этот физически слабый, но ставший сигнальным признак.

Еще более отчетливые факты изменения относительной силы раздражителей с помощью воздействующего слова были получены О. С. Виноградской и Е. Н. Соколовым [37], и при этом, что особенно важно, с помощью методики, использующей произвольные сосудистые реакции.

Испытуемому, у которого палец левой руки находился в стеклянной капсуле пальцевого плетисмографа, предъявлялась серия звуков разной интенсивности; в ответ на каждый звуковой сигнал у испытуемого можно было наблюдать сужение сосудов, которое, как показывают специальные наблюдения, в данном случае было сосудистым компонентом ориентировочной реакции; эти сосудистые реакции в известных пределах были тем более выражены, чем интенсивнее были воздействующие на него звуки; при длительном повторении этих звуков сосудистые ориентировочные реакции угасали. Дело, однако, существенно изменялось, когда испытуемому предъявлялась словесная инструкция, по которой он должен был реагировать движением правой руки на слабые звуки, поступающие из наушника. Такой словесной инструкции, придававшей сигнальное значение этим звукам, оказалось достаточно, чтобы слабые звуки, поступающие из наушника, продолжали вызывать стойкие и неугасающие ориентировочные сосудистые реакции, в то время как по-

сторонние звуки, во много раз превышающие их по интенсивности (например, звуки железа, которое бросалось за окном), не вызывали никаких сосудистых изменений.

Все эти факты убедительно показывают, насколько значительные изменения может внести в восприятие слово, придающее раздражителям сигнальное значение, фактически изменяя их силу.

* *
*

Описав те новые факты, которые были получены советскими психологами при исследовании наиболее простых форм ощущения и восприятия (эти исследования обогатились за последнее время важными работами, проводимыми под руководством А. Н. Леонтьева), мы фактически охарактеризовали тот новый подход, который является характерным для целого большого направления советской психологии. Существование этого направления заключается в генетическом подходе к психическим функциям и процессам, в попытке показать, что то, что обычно считалось первичным и далее неразложимым «свойством» психической жизни, на самом деле является *сложными функциональными системами*, сформировавшимися под влиянием общественных форм существования ребенка и при ближайшем участии речи (см. А. Н. Леонтьев [101], [102]).

Это сложное системное строение и социальное по своей природе происхождение психологических «свойств» и «функций» можно было видеть уже в том факте, что, казалось бы, простое ощущение и тем более сложное восприятие человека опосредствовано речью, включает в свой состав элементы называния, а следовательно, осуществляющегося с помощью средств второй сигнальной системы — анализа и синтеза воспринимаемых раздражителей с их отнесением к известной категории. Пожалуй, в еще более отчетливой форме это сложное, опосредствованное речью строение можно наблюдать в таких психологических процессах, как произвольное внимание и логическая память, отвлеченное мышление и сознательное, целенаправленное действие.

Анализу этих процессов, являющихся сложнейшими, опосредствованными речью функциональными системами, посвящено значительное количество исследований советских психологов. Мы не можем охватить их полностью в этом обзоре, по необходимости носящем избирательный и исторический характер. Поэтому мы можем остановиться только на немногих примерах, которые, однако, должны в наиболее отчетливом виде представить логику рассуждения, лежащую в основе этих исследований.

Известно, что ориентировочный рефлекс и связанные с ним устойчивые, доминантные формы реакций могут возникать в ответ на сильные или новые раздражители. Известно, что эти раздражители всегда должны исходить из внешней среды или же из «внутренней среды организма». Однако столь же известно, что у человека, в отличие от животных, эти раздражители могут исходить из *социальной среды*, от тех людей, с которыми ребенок вступает в общение.

Если мать указывает ребенку на предмет, одновременно говоря «это — чашка», этот предмет выделяется из остальных предметов и как сигнал становится сильным компонентом комплекса действующих на ребенка раздражителей; он начинает привлекать его внимание, которое на этот раз остается «непроизвольным» по своей форме, но социальным по своему содержанию.

Однако когда подрастающий ребенок, формирующий свое поведение в теснейшем взаимодействии со взрослым, сам начинает *указывать* на соответствующий предмет, менять его положение в пространстве, отмечать его дополнительным сигнальным признаком или просто назы-

вать его определенным словом, он производит в среде те изменения, которые в дальнейшем начинают действовать на него по типу «обратной связи» («feed back») и которые тем самым начинают привлекать его внимание. В этом случае мы имеем новую структуру организации внимания, которое, оставаясь рефлекторным по своей природе, приобретает, однако, качества опосредствованного акта и становится в подлинно научном смысле этого слова *произвольным вниманием*.

Под «произвольным вниманием» (как, впрочем, и под любой сложной «произвольной» функцией) мы должны, следовательно, понимать такой социальный по своему генезису и опосредствованный по своему строению рефлекторный акт, при котором субъект *начинает подчиняться вызванным им самим изменениям в окружающей среде и таким образом овладевает своим собственным поведением*.

Пожалуй, в наиболее отчетливых и, как это бывает на начальных фазах исследования, несколько схематизированных формах этот ход мысли выступил в двух ранних работах, посвященных генезису произвольного внимания, принадлежащих Л. С. Выготскому и А. Н. Леонтьеву. В первой из них, относящейся еще к концу 20-х годов и пытающейся показать, что «корни произвольного внимания надо искать не внутри, а вне личности ребенка» [41; 391], А. Н. Леонтьев, работавший тогда под руководством Л. С. Выготского ([99], см. также [41]), попытался проследить, как организуется внимание ребенка и какими путями оно может быть превращено в произвольное, активно опосредствованное. С ребенком дошкольного и младшего школьного возраста проводилась игра, при которой он должен был отвечать на вопросы названием цветов, причем ему запрещалось повторять название одного и того же цвета дважды. Естественно, что ребенок, пытавшийся непосредственно осуществить эту задачу, не мог удержать названные ранее цвета и неизбежно проигрывал игру; попытки усилить его «произвольное внимание» прямыми инструкциями («будь внимателен!») не приводили к нужным результатам. Однако дело существенно изменялось, когда испытуемому предъявлялся ряд карточек, окрашенных в разные цвета, и разрешалось отодвигать карточку уже раз названного цвета. В этом случае вся дальнейшая деятельность испытуемого приобретала опосредствованный характер: отказавшись от попыток непосредственного решения задачи, ребенок начинал опосредствовать свою дальнейшую деятельность тем, что всегда учитывал разложенные перед ним карточки, которые теперь приобрели уже характер действующих на него тормозных сигналов, и этим путем успешно справлялся с поставленной перед ним задачей. Изменения, внесенные им самим во внешнюю среду, привели к созданию новых, действующих на него обратных афферентаций, и вызвали появление новой функциональной системы — системы произвольного внимания. Характерно, что в младшем дошкольном возрасте такое опосредствованное строение деятельности еще не было достаточно устойчивым и внешние изменения, созданные ребенком, скорее отвлекали его, чем становились условными сигналами, направляющими его деятельность; в младшем школьном возрасте такое стойкое внешне опосредствованное внимание оказывалось уже возможным и давало значительное продвижение в выполнении задания; в старшем школьном возрасте оно свертывалось, заменялось внутренними приемами опосредствования: испытуемый начинал перечислять уже названные им цвета, образуя тем самым систему внутренних речевых сигналов, ставших к этому времени достаточными, чтобы позволить ему без ошибки справляться с предложенной задачей. Внимание, которое носило раньше непосредственный характер, приобретало сначала внешне опосредствованную структуру, а затем становилось сложной, организованной с помощью речи функциональной системой.

Близкий к этому характер носит и серия опытов, проведенная са-

мим Л. С. Выготским и посвященная дальнейшему исследованию процесса формирования произвольного внимания.

В этой серии опытов Л. С. Выготского [41] ребенок ставился в условия, при которых он должен был найти орех, который был спрятан незаметно для него в одной из двух чашек; обе чашки — пустая и со спрятанным в ней орехом — были покрыты белыми картонными крышками, на которых были наклеены небольшие кусочки светло- и темно-серой бумаги. Дети трех лет, пытавшиеся непосредственно решить эту задачу и не обращавшие внимания на дополнительные сигналы, отличавшие каждую из чашек, естественно, проигрывали; стоило, однако, экспериментатору *указать пальцем* на темно-серую бумажку, тем самым превратив ее в показательный сигнал, чтобы ход опыта менялся. Указательный жест изменял характер ориентировки ребенка, превращая операцию во внешне опосредствованную, и ребенок, ориентирующийся теперь на «черную бумажку», которая была физически слабым раздражителем, но приобретала теперь, после указательного жеста выраженное сигнальное значение, оказывался в состоянии всегда успешно решать задачу.

Существенное, показанное в опытах Л. С. Выготского, заключалось, однако, в том, что у детей старшего школьного и младшего школьного возраста эта внешне опосредствованная операция в дальнейшем сама легко начинала переходить в операцию, опосредствованную с помощью речи. Когда в следующей серии опытов ребенку предлагалось найти орех в группе чашек, из которых одни были покрыты красными, другие синими крышками, ребенок, сначала случайно находил орех под красной крышкой, затем сразу же делал заключение: «орехи под красными крышечками» — и больше не обращался к синим, которым его обобщающая речевая формулировка придала условнотормозное значение. Интересно, что если в последующих контрольных опытах угасит этот сигнальный признак и снова придать сигнальное значение маленьким светло- и темно-серым значкам, на этот раз приклеенным к разноцветным крышкам, то стоит только с помощью указательного жеста выделить эти значки, тем самым сделав их сильными компонентами действующего на ребенка комплекса, чтобы структура операции снова изменилась, и ребенок начал опосредствовать дальнейшую деятельность, активно выделяя эти слабые по своим физическим свойствам, но сильные по своему функциональному значению сигналы. Указание, которое, по мнению Л. С. Выготского (так же, как и по мнению К. Бюлера), приводит в движение абстракцию и является «*психологической моделью первого образования значения слова*» [41; 416], становится новым фактором для создания новой функциональной системы, в конечном итоге приводящей к формированию того, что было известно в психологии под именем «произвольного внимания».

Эксперименты, начатые в свое время Л. С. Выготским и А. Н. Леонтьевым, были успешно продолжены в советской психологии целым рядом исследователей, которые поставили перед собой задачу проследить, как складывается сложная ориентировочная деятельность ребенка, предшествующая образованию навыка и необходимая для его успешного функционирования, и какие ступени она проходит в своем развитии. Эти исследования, проведенные под руководством А. В. Запорожца [60], [61], [62], [63], [64] его сотрудниками — Я. З. Неверович [157], Т. В. Ендовицкой [53], Г. И. Минской [152], Г. А. Кислюк [81], А. Г. Русской [178], О. В. Овчинниковой [161], Л. С. Цветковой [212], А. Г. Поляковой [168] и другими, убедительно показали, что развитие сложного ориентировочного действия начинается с тех ступеней, на которых оно еще имеет развернутый материальный характер, принимая форму наглядно-действенных ориентировочных проб, предшествующих образованию того или иного навыка, переходит затем к фазе сокращенной

ориентировки, ведущую роль в которой начинает играть ознакомление с тем наглядным полем, в котором находится ребенок, и наконец заканчивается той сложной формой ориентировки, в которой решающее значение имеет речь самого ребенка. Интересные опыты Г. А. Кислюк [81], О. В. Овчинниковой [161] и Л. С. Цветковой [212] показали, что эта речевая форма ориентировки в задании, становящаяся полностью доступной лишь детям старшего дошкольного возраста, вносит в их деятельность такую опосредствованную организацию, которая превращает ее в сложную функциональную систему, способную успешно справляться с самыми сложными задачами, которые ставятся перед ребенком¹.

* *
*

То, что мы только что сказали о роли речи в формировании произвольного внимания, в равной степени может быть отнесено и к формированию процессов произвольного логического *запоминания*.

Как и проблемы произвольного внимания, проблемы активной *произвольной памяти* долгое время относились к числу неразрешенных проблем психологии. Если представители физиологического направления, бихевиористы, как и представители гештальтпсихологии, вообще устранились от разрешения этой проблемы, игнорируя самое существование этих форм и подменяя проблему сознательного и произвольного запоминания проблемой выработки навыков, то представители идеалистической психологии во главе с Бергсоном сделали произвольную память тем примером, на котором они хотели показать существование активных духовных сил, тем самым резко противопоставляя эту «память духа» элементарным физиологическим формам «памяти тела». Лишь такие передовые представители зарубежной психологии, как Пьер Жанэ, делали эту сложную форму памяти предметом специального исследования и указывали, что ее корни следует искать в истории общественных отношений и, в частности, в тех формах выполнения поручения, в которых инициатором запоминания являлся один человек, а исполнителем этой задачи — другой.

В советской психологии проблема сложных форм памяти с самого начала стала предметом значительного числа исследований, в целом повторявших тот путь, который мы только что описали, излагая историю психологических работ, посвященных проблеме формирования высших форм внимания. Исследования А. Н. Леонтьева [99], Л. В. Занкова [56], [57], а затем и исследования А. А. Смирнова [186], П. П. Блонского [23,] [24] и других представляются достаточно хорошо известными, и это позволяет нам остановиться на них лишь в самом кратком виде.

Предлагая детям дошкольного, а затем и младшего школьного возраста запоминать ряд слов, которые они непосредственно не были в силах запомнить, А. Н. Леонтьев [99], а затем и Л. В. Занков [57] констатировали, что эти дети не могли справиться с данной задачей, выходящей за доступные им пределы. Единственный путь расширить непосредственные возможности ребенка заключался в приеме, принципиально совпадающем с тем, который мы описали выше.

Если ребенку, которому диктовался ряд предназначенных для запоминания слов, предлагался одновременно ряд предметов или картинок, с которыми он должен был связать эти слова, положение дела существенно менялось; операция запоминания распадалась на две фа-

¹ Обзор всей очень важной серии работ, проводимых сотрудниками А. В. Запорожца, выходит за пределы темы данной статьи. Основные положения этих работ составляют предмет специальной статьи Д. Б. Эльконина, печатающейся в настоящем сборнике.

зы; в первой фазе ребенок подбирает соответствующий предмет или картинку, с которой связывал соответствующее слово (этим картинка превращалась в условные обозначения данного слова); во второй фазе ребенок не делал уже попыток непосредственно воспроизвести заученные слова, но обращался к внешним раздражителям, которые становились сигналами заученных слов, и уже через их посредство воспроизводил нужные содержания. Легко видеть, что и в этом случае операция, сохраняющая свой рефлекторный характер, превращается в сложную функциональную систему актов, носящую теперь уже опосредствованный и произвольный характер. Как и в описанной выше серии опытов, ребенок раннего дошкольного возраста лишь в малой степени оказывается способным к такой сложной опосредствованной операции; внешние знаки и здесь продолжают оставаться непосредственными раздражителями, скорее отвлекающими его и вызывающими посторонние связи, чем возвращающими его путем своеобразной «обратной афферентации» к исходному материалу. Лишь в старшем дошкольном и особенно в младшем школьном возрасте дело изменяется, сложные опосредствующие операции становятся доступными, и ребенок, производящий известные изменения во внешней среде и самостоятельно устанавливающий ряд условных сигналов, оказывается в состоянии в дальнейшем использовать их для организации процесса припоминания. Лишь на последующих этапах, как это было показано А. Н. Леонтьевым, такая сложная система внешних опосредствований становится излишней, процесс опосредствования свертывается, роль внешних стимулов — средств, необходимых для запоминания, — берет на себя собственная речь ребенка, замыкающая между предложенными словами ряд вспомогательных связей, опираясь на которые ребенок овладевает данной ему задачей, превращая акт запоминания в сложную, построенную на основе участия речи функциональную систему.

То логическое, произвольное запоминание, которое является наиболее характерной чертой развитой памяти взрослого человека, имеет, следовательно, сложную, опосредствованную природу, история развития которой была тщательно изучена в работах А. А. Смирнова [186], П. П. Блонского [23], [24]. Роль речи, превращающей запоминание в сложный опосредствованный процесс, стала после этих работ особенно ясной.

*

*

Мы оставим в стороне вопрос о роли речи в процессе формирования воображения и мышления, исследования которых составляют большой раздел в советской психологии, и остановимся на вопросе *о роли речи в формировании новых связей*, который по всем основаниям является одним из самых важных как для психологии, так и для физиологии высшей нервной деятельности человека. Исследования, посвященные этому вопросу, представляют вместе с тем значительный интерес потому, что именно они особенно интенсивно развились за последние годы и являются той областью, которая стоит на границе психологии и физиологии коры больших полушарий.

И. П. Павлов неоднократно говорил о том, что слово вносит новый принцип нервной деятельности — принцип отвлечения и вместе обобщения бесчисленных сигналов (это положение мы уже приводили выше); это тесное взаимодействие второй сигнальной системы с первой и является отличительной чертой высшей нервной деятельности человека.

Что же составляет то новое, что вносит слово и возникающие на его основе связи в процесс формирования нового опыта, иначе говоря — в процесс выработки новых связей у человека?

В целом ряде своих исследований А. Г. Иванов-Смоленский [69], [70], [71], [72] указывал, что вторая сигнальная система, в которой откладывается систематизированный прежний опыт, дает возможность осуществить особый вид связей — связей, устанавливающихся по типу «внезапного замыкания», и что именно эти связи лежат в основе интеллектуального поведения человека.

Это важное положение в дальнейшем получило широкое развитие во многих психологических исследованиях и, в частности, в работах А. Р. Лурия [121], [122], [123], [124], [125], [126], Н. П. Парамоновой [164], [165], А. И. Мешерякова [148], [149], [150], [151], В. И. Лубовского [106], [107] и др. Эти работы смогли с очевидностью показать, какие своеобразные черты имеет процесс выработки новых связей, осуществляемых у человека с помощью слова, и какие своеобразные формы он при этом приобретает.

Известно, что процесс выработки новых связей, подробно изученный И. П. Павловым на животных и составивший предмет специальной главы физиологии нервных процессов, отличается рядом особенностей, ставших после его исследований хорошо известными.

Выработка временных связей возникает у животного на основе сочетания нейтрального раздражителя с безусловным подкреплением; при условии многократного повторения такого сочетания вновь образованная временная связь упрочивается, при устранении подкрепления — угасает. Выработка временной связи проходит ряд этапов, начиная с этапа первоначальной генерализации и кончая этапом концентрации нервных процессов, придающей выработанной связи четкий характер. Переделка выработанной системы связей происходит путем нового подкрепления как положительного, так и тормозного раздражителя; перенос выработанной системы связей на новые условия и особенно выработка системы связей на какой-нибудь отвлеченный признак (например, на порядковый номер раздражителя) представляет для животного значительный труд, остающийся недоступным для многих животных.

Остаются ли эти правила полностью применимыми для процесса выработки новой связи у человека или же здесь наступают существенные изменения, в которых и проявляется действие того «нового принципа нервной деятельности», который вносится словом?

Исследования, проведенные за последнее время только что указанной группой психологов, дали материал, позволяющий ответить на этот вопрос. Как показали эти исследования [121], [122], ни одно из правил, характеризующих выработку новых временных связей у животных, не остается полностью неизменным у человека, формирование новых связей у которого происходит при ближайшем участии его словесной системы. Этот факт обнаруживается в целом ряде признаков.

Если у животного выработка новых временных связей происходит при условии постоянного сочетания ранее безразличных раздражителей с безусловным подкреплением, то у человека она может происходить без участия последних и, как это показал А. Г. Иванов-Смоленский, носит не условно-безусловный, а условно-условный характер.

Если у животного выработка новой системы связей требует большого количества сочетаний и, как правило, проходит через фазу первоначальной генерализации и лишь последующей специализации, то у человека, формулирующего связь в речевой системе, она может миновать эти первоначальные фазы и приобретать сразу специализированный характер; человек, сформулировавший правило: «Нажимать правой рукой в ответ на синие и левой рукой в ответ на красные сигналы», — сразу же не будет нажимать в ответ на оранжевые, голубые или зеленые сигналы, которые внешне могут приближаться к только что упомянутым.

Если условием сохранения выработанной системы связей у животного является постоянное подкрепление этой системы и если устранение такого подкрепления неизбежно приводит у него к угасанию замкнутой связи, то и это правило оказывается не обязательным для человека, и после устранения подкрепления система связей, которая поддерживается формулируемым правилом, продолжает прочно сохраняться благодаря тому, что подкрепляется совпадением внешней реакции с этим внутренним правилом. Переход внешне поддерживаемой системы к системе, «высочайшей по саморегулированию», является одной из отличительных особенностей высшей нервной деятельности человека, временные связи которого осуществляются при ближайшем участии его речи.

Как мы уже указывали выше, переделка выработанной системы связей представляет для животного большой труд и требует новой длительной выработки, сопровождающейся постоянным подкреплением каждого переделываемого звена. У человека однократное сопровождение одного из членов выработанной ранее системы новым, обратным по своему значению подкреплением сразу же вызывает обобщенную словесную формулировку: «Ах, теперь надо делать наоборот!» — и новая переделываемая система сразу же становится прочной, даже не нуждаясь в том, чтобы второй ее член подкрепился новыми по значению раздражителями. Системный характер переделки выработанных ранее связей оказывается столь же типичным для человека, как и системный характер их первоначальной выработки. Существенной чертой, характеризующей формирование новых связей у человека, является тот факт, что эти связи никогда не определяются лишь кругом наглядных, непосредственных раздражителей. Если, как мы уже упомянули выше, выработка системы условных реакций на отвлеченные признаки (например, на порядковый номер сигнала) представляет большой, часто непреодолимый труд, то для взрослого нормального человека, обладающего словесной системой и легко отвлекающего нужной сигнальный признак, выход за пределы непосредственных, наглядных сигналов не вызывает никаких затруднений и протекает принципиально ничуть не с большими затруднениями, чем выработка системы реакций на конкретные раздражители. В самое последнее время А. Р. Лурия и А. Г. Поляковой удалось показать, что выработка реакций на постоянно меняющиеся места (на отвлеченный признак «следующего» элемента), которая, по данным Бойтендайка, оставалась недоступной для животных, легко происходит у трехлетнего ребенка, владеющего речью, но оказывается недоступной для ребенка 1½—2 лет, речевая система которого еще недостаточно развита.

Как показали специальные исследования А. И. Мещерякова [149], М. С. Шехтера [218] и других, как сверхбыстрая, так и очень медленная выработка, а иногда даже и невыработка новой системы связей у нормального взрослого человека объяснялась участием отвлекающей и обобщающей речи, которая формулировала соответственные правила формирования временных связей и при известных условиях могла тормозить правильный анализ сигналов. Все эти факты достаточно отчетливо показывают, насколько важным является участие словесной системы в формировании новых связей у человека и к каким ошибкам приводило игнорирование этого факта, к сожалению, имевшее место в некоторых исследованиях по высшей нервной деятельности человека, проводившихся в последнее время.

Работы, на которых мы только что остановились, не ограничились, однако, указаниями на ту роль, которую играет словесная система в выработке новых связей. Они показали также, что такое опосредствование речью процесса образования новых связей имеет место не всегда и что эксперимент может легко обнаружить как те стадии нормального

развития, на которых оно еще не имеет места, так и аномальные формы, которые характеризуются тем, что словесная система не включается должным образом в процесс выработки новых реакций.

Те особенности формирования новых временных связей у человека, на которых мы только что останавливались, типичны для строения психической деятельности взрослого человека и школьника; однако они еще совершенно нехарактерны для детей дошкольного и особенно младшего дошкольного возраста.

Опыты, которые были проведены Н. П. Парамоновой [164], [165] над детьми от 3 до 6 лет, показали, насколько процесс выработки новых связей у трехлетнего ребенка отличается от того же процесса, который мы наблюдали у детей 5—6 лет и тем более у детей школьного возраста. Если у последних выработка новых временных связей (наблюдаемая в условиях опыта формирования двигательных реакций по методу речевого или иного подкрепления) протекает в принципе так, как мы это описали выше, если такой испытуемый уже после первых двух подкреплений образует обобщенную речевую связь: «Ага, значит, на красный огонек надо нажимать, а на зеленый—нет!»—и тем самым прочно закрепляет эту систему реакций, то у трехлетнего ребенка процесс выработки новой системы протекает, как правило, совсем иначе.

Чаще всего, как это наблюдала Н. П. Парамонова, речевое подкрепление сигнала словом «нажми» быстро образует в этом случае нужную связь, которая тут же генерализуется и приводит к тому, что ребенок начинает нажимать в ответ на все предъявляемые ему сигналы (иногда давая двигательные реакции даже независимо от сигналов); попытка выработать избирательную тормозную реакцию с помощью сопровождающего другой сигнал приказа «не нажимай» также генерализуется и приводит к тому, что ребенок перестает нажимать как в ответ на тормозные, так и в ответ на положительные сигналы. Система избирательных обобщений (или, пользуясь термином А. Г. Иванова-Смоленского, элективная иррадиация), вызываемая обычно с помощью слова, здесь не возникает, и система избирательных положительных реакций на красные и тормозных реакций на зеленые сигналы вырабатывается лишь постепенно, проходя стадию постепенной концентрации сначала генерализованных реакций, нуждается в постоянном подкреплении, быстро исчезает после устранения такого подкрепления и, таким образом, по всем основным признакам отличается от того системного характера выработки новой связи, которую мы описали выше. Существенным и во многом раскрывающим природу этой выработки оказывается тот факт, что речевая формулировка вырабатываемой связи не предшествует здесь формированию прочных двигательных реакций, а значительно запаздывает по сравнению с ними, и ребенок, который уже достаточно устойчиво реагирует нажимом в ответ на каждый красный и воздерживается от нажима в ответ на каждый зеленый сигнал, еще долгое время может на вопрос, что он видел, называть любые существующие цвета, на вопрос, что он делал, отвечать «обедал», а на заданный после соответствующих разъяснений вопрос, когда он нажимал, отвечать «сегодня». Такое отсутствие прочной связи между непосредственными сигналами и речью самого ребенка, такая невозможность включить собственную речь на правах опосредствующего звена, оказывается характерной (конечно, в пределах описываемых нами лабораторных условий) для детей 2½—3-летнего возраста, и лишь в 3½—4 года, в периоде, когда значительно развивается его речь, мы замечаем существенный скачок, в результате которого речь самого ребенка начинает активно включаться в образование новых связей, служа средством ориентировки в предъявляемых сигналах и постепенно изменяя весь процесс формирования временных связей ребенка.

Если опыты с детьми дошкольного возраста дают возможность на-

блюдовать процесс формирования роли речи в образовании временных связей (его можно было бы с таким же успехом назвать процессом формирования взаимодействия двух сигнальных систем), то наблюдения над детьми с умственным недоразвитием и над больными с патологическими состояниями коры головного мозга позволяют видеть, как задерживается или нарушается это участие речи в сложных формах психической деятельности ребенка.

Исследования, проведенные за последние годы В. И. Лубовским [106], [107], А. И. Мещеряковым [150], [151], Е. Н. Марциновской [143] и другими, дают возможность наблюдать это недостаточное участие речи в формировании сложных систем временных связей с достаточной отчетливостью. Как показали эти опыты, проведенные над умственно отсталыми детьми и представленные в сводном виде в двух томах «Проблем высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка» [127], дети с выраженными формами умственной отсталости относительно легко вырабатывают новые временные связи лишь в наиболее простых условиях. Если сопровождать каждый предъявляемый им красный сигнал приказом «нажми!», а каждый зеленый сигнал приказом «не нажимай!», то только у детей с наиболее глубокими формами умственной отсталости (у детей-имбецилов) этот опыт приводит к медленной, постепенной, не опосредствуемой речью и не осознаваемой выработке нужной системы реакций, проходящей через этапы постепенного преодоления первоначальной генерализации и требующей постоянного, прерывающегося подкрепления каждой реакции; у детей с менее выраженными формами умственной отсталости выработка временных связей в таких, наиболее простых, условиях может протекать достаточно нормально, сопровождаться словесной формулировкой нужного правила и достаточно полноценным словесным отчетом.

Однако достаточно немного усложнить опыт, чтобы стало ясным, насколько ограниченным в этих случаях является участие речи в образовании новых связей и насколько легко речь умственно отсталого ребенка начинает отставать от поставленных перед ним задач или совсем выпадает из участия в этом сложном процессе.

Самым простым опытом, показывающим это, является опыт с выработкой второй, новой системы связей. Как это показал В. И. Лубовский [106], [107], достаточно у глубоко умственно отсталого ребенка с уже прочно образованной системой положительных реакций на красные и тормозных на зеленые сигналы начать вырабатывать новую систему реакций, положительно подкрепляя каждый желтый и тормозно каждый белый сигнал или просто переделывать ранее выработанную систему связей на обратную, чтобы положение дела существенно изменялось и выработка принимала отчетливо выраженный не опосредствованный речью характер. Система речевых связей («на красный надо нажимать, на зеленый — нет») оказывается у такого ребенка настолько инертной, что он не может сразу переключиться на систему новых речевых формулировок; поэтому часто выработка второй системы связей происходит не скорее, а медленнее, чем выработка первой, и что самое существенное — в целом ряде случаев теряет характер той опосредствованной речью, осознанной и системной выработки, которой она характеризовалась в первом случае. Характерно, что даже выработав постепенно новую (или переделанную) связь, ребенок в своем речевом отчете еще продолжает воспроизводить старую связь, заявляя, что он «нажимал, когда был красный, и не нажимал, когда был зеленый огонек», хотя оба эти цвета уже давно не фигурировали в опыте или фигурировали в обратном значении.

В наиболее отчетливых формах это нарушение участия речи в выработке временных связей у умственно отсталого ребенка выступает, однако, в других опытах.

Если усложнить стоящую перед ребенком задачу и вырабатывать у него систему дифференцированных реакций, требующих предварительного отвращения сигнального признака, то нарушение участия речи в выработке новых связей у умственно отсталого ребенка может выступить особенно отчетливо. Примером этого могут служить опыты В. И. Лубовского [106], [107] и Е. Н. Марциновской [143], в которых положительно подкреплялся более короткий из двух одинаковых по цвету сигналов и тормозно — более длинный из них, или опыты В. И. Лубовского, в которых положительно подкреплялся лишь каждый третий из одинаковых сигналов.

Во всех этих случаях непосредственное действие раздражителя вступает в конфликт с его сигнальным значением: качественный характер раздражителя, например его цвет, остается одним и тем же, и испытуемый должен вычленить сразу небросающийся в глаза сигнальный признак (продолжительность, порядковый номер или последовательность раздражителя), чтобы сформировать нужную реакцию. Этот процесс предполагает предварительную ориентировку в системе сигналов, которая у нормального испытуемого всегда осуществляется при ближайшем участии речи. У умственно отсталого ребенка дело происходит существенно иначе: недоразвитая и инертная речь не анализирует систему предъявляемых раздражителей, не выделяет нужного сигнального признака, испытуемый непосредственно реагирует на подаваемые раздражители, и подкрепление, которое дается в виде речевого приказа «нажми!» или «не нажимай!», не превращается в систему соответствующей избирательной информации, а непосредственно генерализуется, приводя в одних случаях к генерализованным двигательным реакциям на все сигналы, а в других — к столько же генерализованному прекращению всех дальнейших двигательных реакций. Поэтому в этих случаях процесс формирования новой связи уже окончательно лишается того опосредствованного речью, осознанного и системного характера, который мы описывали выше. Он приобретает здесь черты той постепенной выработки реакций, нуждающейся в длительном подкреплении и переходящей через все фазы последовательной концентрации, которую у человека можно встретить лишь в исключительных случаях и которая особенно резко проявляется в замыкании более элементарных форм нервных связей.

Приведенная нами система фактов имеет первостепенное значение для психологической науки. Она показывает, что типичным для высшей нервной деятельности человека является участие его словесной системы в выработке новых связей и что все развитие высших психических процессов происходит путем формирования сложных функциональных систем, протекая при интимном участии его речи.

Мысль о том, что формы социального существования ребенка и речевые средства общения не только наполняют его сознание новым содержанием, но и ведут к возникновению новых функциональных систем, новых форм психической жизни, принадлежит к числу наиболее продуктивных положений советской психологии.

Эта мысль была подтверждена целым рядом психологических и психофизиологических исследований, которые в этом обзоре могли быть охвачены лишь далеко не полно. Однако даже и те факты, которые нам удалось привести, показывают, насколько важные черты развития психических процессов человека раскрываются при таком подходе и насколько продуктивным может быть исследование, которое начинает подходить к тому, что обычно считалось непосредственными «свойствами» психической жизни, как к сложным функциональным системам, которые являются продуктом длительного социального развития.

Мы осветили ту роль, которую играет речь в формировании психических процессов и в регуляции человеческой деятельности. Нам остается еще остановиться в самых кратких чертах на важнейшем вопросе о том, как формируется эта регулирующая роль речи и какие формы регуляции поведения имеют место тогда, когда эта роль речевой системы еще недостаточно сложилась.

Эта проблема была поставлена в советской психологии и психофизиологии лишь в самое последнее время, и поэтому, отвечая на этот вопрос, нам в большей степени придется иметь дело с перспективами дальнейших исследований, чем с результатами уже законченных работ.

Исследование вопроса о том, как формируется регулирующая роль речи в поведении ребенка, нужно начать с анализа того, как ребенок оказывается в состоянии подчиняться речевой инструкции взрослого; лишь на последующем этапе этот вопрос может быть заменен другим вопросом — о том, как у ребенка формируется возможность регулировать свои действия собственной речью.

Вопрос о том, когда и при каких условиях ребенок оказывается в состоянии подчинить свои действия речевой инструкции взрослого, при всей его кажущейся простоте вовсе не является достаточно разработанным.

Известно, что уже в последние месяцы первого года жизни у ребенка можно по речевому приказу взрослого вызвать определенные движения, и что на слова «сделай ладошки!», «дай ручку!» и т. д. он отвечает соответствующими движениями.

Однако ближайшее рассмотрение показывает, что эта пусковая функция речи взрослого является на этом этапе развития еще очень ограниченной. Дело вовсе не сводится только к тому описанному рядом упомянутых выше авторов факту, что речь взрослого может действовать только в определенной ситуации, сопровождаясь известными жестами и при известной интонации. Как показали наблюдения Н. М. Щелованова, Е. К. Кавериной [77], Г. Л. Розенгарт-Пупко [175] и других, обращенная к ребенку речь может вызвать нужное движение лишь если речевая инструкция падает на почву, подготовленную непосредственным эмоционально-действенным общением с ребенком, и уже, во всяком случае, *если она не вступает в конфликт с каким-либо доминирующим у ребенка очагом возбуждения*. Этот важный факт легко можно проследить и у ребенка первой половины второго года жизни.

Если, как это показали неопубликованные наблюдения А. Г. Поляковой и Е. Г. Крыловой, ребенку, который занят одеванием колец на стержень, предложить хорошо понятную ему инструкцию «сними кольцо», он вместо этого будет продолжать действие *одевания* кольца, начатое им раньше и ставшее у него доминантным.

Если ребенок 1 года 3 месяцев — 1 года 6 месяцев начал переворачивать чашечки, то инструкция «поставь чашечку», хорошо выполняемая им вне этой ситуации, приведет к тому, что ребенок еще энергичнее будет *переворачивать* чашечки. Если ребенку 1 года 6 месяцев — 1 года 8 месяцев, который бежит к мячику, перед самым концом его пути дать инструкцию «возьми куклу», то вместо того, чтобы взять куклу, лежащую вдалеке, он лишь еще более активно направится к мячику. Во всех этих случаях речевая инструкция, которая является достаточно сильным раздражителем, чтобы пустить в ход какое-нибудь действие, окажется бессильной, чтобы затормозить возникшую ранее доминанту, и действует как побочный раздражитель, который, по известным законам, лишь усиливает раз возникшую доминанту.

Подобную же нестойкость действия речевой инструкции можно создать искусственно, фиксируя определенную реакцию ребенка и пытаясь

затем сломать ее с помощью речевой инструкции. Если (как это было показано в наблюдениях А. Р. Лурия и А. Г. Поляковой и др. [119]) предлагать ребенку, выбирать по речевой инструкции то чашечку, то пирамидку или, также по речевой инструкции, находить монетку, спрятанную то под красной, то под синей чашечкой (говоря ему: «теперь монетка под красненькой», «а теперь под синенькой»), это действие окажется вполне доступным для ребенка 1 года 3 месяцев — 1 года 8 месяцев. Однако если несколько раз подряд фиксировать положение называемого предмета, например располагая называемый предмет с правой стороны, то можно легко увидеть, насколько непрочной оказывается речевая инструкция и насколько быстро ребенок, которому в контрольном опыте предлагается взять стоящую *слева* пирамидку или взять монетку из-под стоящей *слева* красной чашечки, начинает тянуться к стоящему *справа* предмету, воспроизводя хорошо упроченное действие, подчиняющееся теперь уже не речевой инструкции, а системе инертных кинестетических сигналов. Иногда это подчинение системе инертных кинестетических сигналов оказывается столь выражено, что ребенок, хорошо натренированный на то, чтобы искать монетку под той или иной чашечкой, начинает тянуться к правой красной чашечке, несмотря на то, что монетка была только что на его глазах положена в стоящую с левой стороны синюю чашку.

Невозможность подчинить свои действия регулирующему влиянию речевого приказа может быть выявлена еще ярче, если мы поставим ребенка в условия, при которых речь будет играть не пусковую, а тормозящую роль и при которых его двигательная система будет находиться под постоянным побуждающим влиянием кинестетических сигналов.

Если, как это было показано в опытах С. В. Яковлевой [229], дать в руки ребенку двухлетнего возраста резиновый баллон и время от времени предлагать на него нажимать, он будет легко выполнять приказ, продолжая, однако, производить эти нажимы даже независимо от речевой инструкции. Однако если *пустить в ход* эти двигательные реакции с помощью речи не представляется сколько-нибудь затруднительным, то *остановить* их с помощью тормозящего речевого приказа окажется невозможным, и в ответ на речевые приказы «не надо больше нажимать!», «хватит нажимать!» ребенок лишь усилит свои совершенно непроизвольно возникающие нажимы. Тормозящая речевая инструкция вызывает в этих условиях неспецифическое возбуждающее действие так же, как в предшествующих опытах, усиливая возникшую ранее доминанту.

Мы показали, насколько неустойчивым может быть при известных условиях пусковое и тем более тормозящее действие речевой инструкции у 1½—2-летнего ребенка. Однако еще менее прочным оказывается в этом возрасте направляющее и регулирующее влияние речевой инструкции, замыкающей определенную систему предварительных связей и пытающейся подчинить им все дальнейшее поведение ребенка.

Если мы, как это было показано в опытах С. В. Яковлевой, предложим ребенку 2—2½ лет, держащему в руках резиновый баллон, условную инструкцию: «Когда будет красный огонек, ты нажмешь на мячик», — мы увидим, что такая инструкция, требующая от ребенка предварительного синтеза ее отдельных элементов и соответственно запаздывающего торможения двигательной реакции, окажется не в состоянии вызвать у него нужное организованное действие. Вместо того чтобы, как это следует из инструкции, ожидать появления сигнала и производить нажим лишь в нужный момент, ребенок, как правило, реагирует на *каждый фрагмент* обращенной к нему инструкции и, услышав фрагмент «Когда будет огонек», начинает сразу же искать огонек, а услышав: «Ты нажмешь на мячик», — сразу же начинает нажимать

на баллон. Нередко фрагментарное восприятие инструкции приводило к тому, что вызванные пусковой частью инструкции нажимы, поддерживаемые влиянием постоянных кинестетических раздражений от находящегося в руках ребенка баллона, принимали практически сплошной безостановочный характер, в то время как действующий на их фоне световой сигнал, вызывающий на себя ориентировочную реакцию, практически останавливал непрерывные нажимы и действовал как внешний тормоз.

Характерно, что всякие попытки с помощью дополнительной тормозной инструкции задержать лишние нажимы не приводили и здесь к нужному результату, и приказы «хватит!», «больше не надо нажимать!», действуя неспецифически, вызвали лишь усиление ранее начавшихся двигательных реакций. Естественно, что и собственная, еще не сложившаяся к этому времени речь ребенка ни в какой мере не может выступить здесь как фактор, регулирующий выполнение инструкции.

Можно ли в этот период каким-либо способом вызвать выполнение нужного произвольного движения, остановив непроизвольные двигательные реакции и обеспечив четко приуроченные к сигналу двигательные ответы? Решение этого вопроса было бы равносильно получению модели произвольного движения на том этапе, когда как своя, так и чужая речь оказываются еще не в состоянии обеспечить эту регулирующую функцию.

Аналізу таких возможностей был посвящен ряд работ, материалы которых были собраны С. В. Яковлевой [229], О. К. Тихомировым [198] и сводка которых была дана нами в другом месте (ср. А. Р. Лурия [121], [122], [123]).

Как показывает внимательный анализ, невозможность получить торможение раз вызванных двигательных реакций у ребенка 2—2½ лет была обусловлена тем, что инструкция экспериментатора лишь запускала в ход двигательные реакции, которые поддерживались постоянными кинестетическими импульсами от находящегося в руке ребенка баллона, в то время как прекращение действия не афферентировалось никаким дополнительным сигналом. Чтобы получить торможение раз вызванного движения, надо было, следовательно, обеспечить такой специальный тормозящий импульс, который останавливал бы цикл непроизвольных реакций. Таким импульсом мог быть прежде всего другой приказ, который пускал бы в ход новое действие, тем самым автоматически прекращая предыдущие двигательные реакции. В этом случае торможение начатого движения могло возникнуть как результат столкновения двух возбуждений.

Именно такой путь был использован в работе С. В. Яковлевой. Давая ребенку инструкцию в ответ на появившийся огонек нажать на баллон и сразу же положить руку на колено, она тем самым сразу достигала прекращения первого действия ребенка; однако если это двойное развернутое действие, вызванное такой инструкцией, постепенно сокращалось и ребенку предлагалось сначала нажимать на баллон и класть руку на край стола, затем нажимать на баллон и класть руку на стол рядом с баллоном, то постепенно, через ряд проб ребенок оказывался в состоянии после нажима продолжать держать руку на баллоне, не производя дополнительного движения, которое на этот раз тормозилось сокращенным выполнением второй части инструкции.

Формирование произвольного торможения двигательных реакций на этом раннем этапе развития возможно, однако, и другим путем. Как показали те же опыты С. В. Яковлевой, для этого достаточно, чтобы наряду с пусковым сигналом на ребенка действовал и другой, тормозный сигнал, который на этот раз исходил бы от самого движения ребенка и по схеме обратной связи («feed back») тормозяще действовал на

дальнейшее протекание движения, служа, по выражению П. К. Анохина [8], [9], своеобразным «акцептором действия». Известно, что кинестетический анализатор, служащий аппаратом мышечного чувства, созревает относительно поздно и протекание нервных процессов в пределах этого анализатора еще очень долго продолжает характеризоваться известной диффузностью. Поэтому собственные кинестетические импульсы, идущие от двигательного аппарата ребенка в кору головного мозга, еще в течение очень длительного времени не могут регулировать протекание его движений. Для получения достаточно эффективной «обратной афферентации» следует поэтому превратить кинестетический сигнал в *сигнал экстероцептивный* и придать этому экстероцептивному сигналу, возникшему от собственного движения ребенка и служащему сигналом окончания действия, достаточно отчетливый характер.

Для получения такого сигнала, прекращающего начатое действие ребенка, достаточно сделать так, чтобы движение ребенка вызывало какой-либо внешний сигнал, например прекращение горения лампочки или действие звонка, сигнализирующего о том, что нужное действие совершено. Вызывая своим движением такой сигнал и подчиняясь затем его влиянию, ребенок может произвольно овладеть своим движением, которое, оставаясь полностью рефлекторным, расчленяется, однако, на два рефлекса, второй из которых в силу значения, приданного ему речью, является тормозным рефлексом на вызванное самим ребенком раздражение.

Как показали опыты С. В. Яковлевой, применение к регуляции собственного движения того же принципа, который, как мы видели раньше, оказался пригодным для всякой опосредствованной организации действия, позволило бы в значительной части случаев получить торможение начавшегося действия и вызвать произвольно регулируемое движение уже у 2—2½-летнего ребенка.

Приведенная серия опытов показывает, что уже у ребенка раннего возраста можно получить регуляцию его двигательных актов, средством в которой выступает не его собственная речь, а система непосредственных сигналов, организованных, однако, как сложная функциональная система, одно из звеньев которой действует по принципу обратной афферентации. Принципиальное значение этих опытов заключается, однако, в том, что они служат исходными для построения новых экспериментов, которые на этот раз позволяют проследить, *как эта регулирующая роль может постепенно перемещаться на звенья речевой системы* и как таким путем происходит формирование произвольного действия в подлинном смысле этого слова.

Опыты, которые служат звеньями этой цепи, были проведены Е. Д. Хомской и О. К. Тихомировым.

Изучая способы организации произвольного действия, О. К. Тихомиров [198] сделал дальнейший и весьма существенный шаг в получении новых способов формирования произвольного действия у ребенка. Убедившись на опытах с детьми 3—3½ лет, что эти дети могут полностью организовать свое движение, подчиняясь вызванному этим движением экстероцептивному сигналу, О. К. Тихомиров заменил этот экстероцептивный сигнал собственной речевой (или, точнее, голосовой) реакцией ребенка. Пользуясь тем, что звуко-речевой аппарат ребенка к этому возрасту достигает уже значительного развития, и тем, что, как показали специальные наблюдения, нейродинамические процессы, лежащие в основе его речедвигательных реакций, обладают уже достаточной концентрированностью и подвижностью, О. К. Тихомиров изменил строение опыта и предложил ребенку одновременно с двигательной реакцией на сигнал произносить слово «раз!» или проще — давать голосовую реакцию «ту!». Речевая (или даже голосовая) реакция, сама обладая более совершенной концентрированной и подвижной нейродинамикой, чем двигательная реакция руки, и одновременно не находящаяся, как по-

следняя, под влиянием постоянных кинестетических раздражений, исходящих от баллона, не только гораздо легче подчиняется инструкции, но и приобретает строго координированный сигналу характер; самое важное заключается в том, что она оказывается в состоянии *оказывать регулирующее влияние на протекающую одновременно с ней двигательную реакцию*. Как показали опыты О. К. Тихомирова и предшествующие им опыты М. Р. Песковской, достаточно было перейти к такому сочетанию двигательной реакции ребенка 3—3½ лет с его же собственными речевыми реакциями, чтобы эти двигательные реакции приобрели организованный характер, лишние межсигнальные движения исчезли и двигательные ответы начали строго подчиняться предъявляемым внешним сигналам. Устранение дополнительных речевых (или голосовых) реакций снимало такую регуляцию и снова возвращало ребенка к неорганизованным двигательным ответам.

Такой же эффект вызывало включение речевых реакций и в более сложные действия; с их помощью можно было добиться, чтобы ребенок 3—3½ лет, сопровождая реакции на условные сигналы словами «раз-два!» или «ту-ту», оказывался в состоянии отвечать на каждый внешний сигнал двумя нажимами, что было ему совершенно недоступно без участия этих дополнительных регулирующих речевых реакций.

Во всех этих опытах, демонстрирующих модель произвольного действия в самом простом виде, включение речевых реакций самого ребенка в протекание его двигательных процессов оказывается тем приемом, с помощью которого оказывается возможным создать подлинную произвольную регуляцию действия уже в собственном смысле этого слова.

Было бы, однако, ошибочным думать, что в этом случае мы имеем уже полноценную речевую регуляцию двигательного акта у трехлетнего ребенка.

Как показали дальнейшие опыты О. К. Тихомирова, регулирующую роль играла здесь не та система сложных смысловых связей, которая стоит за словом, но *импульсное действие слова, как дополнительного сигнала*, стимулирующего и укрепляющего двигательную реакцию. Этот факт можно было легко продемонстрировать в специальных опытах. Если ребенок, который только что справлялся с задачей при участии своих голосовых реакций — «раз-два!» (или «ту-ту!») нажимать два раза, получал иную инструкцию — каждый раз говорить «два раза нажму!», эти новые условия в корне нарушали создавшуюся функциональную систему. Лишенная характера двойного импульса (который имела реакция «ту-ту!») и, наоборот, по своей иннервационной характеристике приближающаяся к контуру одной, но растянутой иннервации, эта сложная речевая реакция начинала вызывать уже не требуемое двойное движение руки, а один затянутый нажим, явно соответствующий не ее смысловому значению, а ее иннервационному контуру. Такой же эффект возникал, когда в опытах с выработкой системы дифференцированных реакций (например, реакций нажима в ответ на красный и воздержаний от нажима в ответ на зеленый сигнал) мы сочетали нажим на красный сигнал с речевой реакцией «надо!» (или «нажму!») и получали организованный двигательную реакцию. Однако попытка укрепить торможение нажима в ответ на зеленый сигнал словами «не надо!», произносимыми самим ребенком, мы парадоксальным образом получали не торможение, а растормаживание двигательной реакции; на этот раз ребенок поддавался влиянию иннерваторного импульса, возникшего от этой — тормозной по своему значению, но положительной по своей импульсной характеристике, речевой реакции, и именно это приводило к растормаживанию его двигательного ответа.

Все это показывает, что первой стадией, на которой речь самого ребенка играет регулирующую роль в организации двигательных реакций, является такая стадия, на которой регулирующая роль осуществля-

ется за счет неспецифического импульсного влияния речи, а не за счет стоящей за ней сложной системы смысловых связей.

Только к 4¹/₂—5 годам, как показали опыты, организующая роль в данном лабораторном эксперименте переходит к избирательной, собственно смысловой стороне речевой системы, но тогда, что представляется особенно примечательным, эта регулирующая роль может осуществляться уже не внешней речью, сопровождающей двигательные реакции ребенка, а теми ее сокращенными следами, которые, как мы уже видели выше, составляют основное содержание внутренней речи ребенка.

Дальнейшие исследования должны очертить те ступени, по которым проходит этот процесс, и ближе описать сложные этапы формирования полноценного механизма речевой регуляции произвольного действия.

Существенной особенностью речевых процессов является тот факт, что включение движения в систему речевых связей оказывается способом, с помощью которого можно *компенсировать дефекты* в протекании нервных процессов и восстановить их динамику там, где она была нарушена аффектом или даже более стационарным состоянием невроза. Роль речи в таком восстановлении равновесия нервной деятельности была известна давно; на ней в конечном счете был основан эффект всякой психотерапии. Широкое освещение соответствующих фактов было за последнее время дано в советской литературе К. И. Платоновым в его известной книге [166]. Однако в советской психологии к этим общеизвестным положениям были добавлены и экспериментальные исследования, которые существенно уточняли их и позволяли сделать некоторые шаги к анализу лежащих в основе этих явлений механизмов.

Еще в ранних работах А. Р. Лурия было показано, что нарушенное в экспериментальных условиях равновесие нервных процессов может быть восстановлено путем их включения в новую систему связей, вызываемых словом. Внушая в гипнотическом состоянии искусственные конфликты (например, создавая таким путем внушенную навязчивость и одновременно тормозя возможную реализацию этих навязчивых тенденций), автор получал резко выраженное состояние аффекта, нарушавшее протекание нормальных реакций. Однако именно этот эксперимент показал, что испытуемый, у которого был искусственно вызван этот конфликт, никогда не вел себя пассивно, и в его поведении, возникавшем после такого гипнотического внушения, можно было наблюдать попытки преодоления возникшего аффекта путем включения своих реакций в известную систему опосредствующих словесных связей. Так, у испытуемого, которому было внушено, что у него возникнет непреодолимое стремление называть цвета «красный» и «зеленый», но произнесение этих слов будет недоступно, вызывалось резко выраженное аффективное состояние, которое достигало апогея, когда ему предлагалось ответить на вопрос, какого цвета бывают розы, знамена, листья и т. п.; однако он легко избегал этой аффективной реакции, отвечая, что знамена бывают полосатые, голубые, что листья осенью бывают желтые и т. п. Еще более резко такое же опосредствующее реакцию и снимающее аффект влияние слова можно было наблюдать в опыте, когда алкоголику, скрывающему свой дефект, в гипнозе было внушено, что ему навязчиво захочется рассказать о своем пороке, и когда это внушение сначала повело к резкой вспышке аффекта, однако в дальнейшем успешно устранялось тем, что испытуемый переходил к символическому выражению навязчивой мысли, нарисовав бутылку и «зеленого змия» [113]¹.

Система словесных связей оказывалась в состоянии компенсирующе влиять на протекание нервных процессов каждый раз, когда она включалась на правах опосредствующего звена, заменявшего непосредствен-

¹ Этот опыт был проведен автором совместно с проф. Ю. К. Каянабихом и С. М. Эйзенштейном.

ное протекание реакций известной системой промежуточных, опосредствующих связей; это можно было с полной отчетливостью видеть в экспериментах с ситуацией выбора, где можно было получать конфликт нескольких возможных двигательных реакций с возникающей в результате этого дезорганизацией моторики испытуемого. Однако, как это было показано в том же исследовании, резко дезорганизованный характер двигательных реакций снимался, если в экспериментальных условиях в этот акт было включено опосредствующее рассуждение, тормозившее непосредственные попытки дать двигательный ответ и придававшие ему опосредствованный характер. Кривые циклограмм соответствующих двигательных ответов, опубликованные в книге, на которую мы ссылаемся [115], показывают, насколько эффективным может быть преодоление такого конфликта с помощью опосредствующей системы речевых связей.

Опосредствующая и организующая роль системы словесных связей, дающих возможность компенсировать дефект и выйти далеко за пределы непосредственных возможностей нервной деятельности, была отчетливо показана и на ряде патологических состояний.

Едва ли не в наиболее отчетливой форме эта возможность выявилась в эксперименте, проведенном автором этих строк еще в середине 20-х годов и неоднократно публиковавшемся после этого в литературе [112], [113], [114], [115], [116]. Если больному с паркинсонизмом и с соответствующей быстро наступающей скованностью движений предлагалось постукивать пальцем по пневматическому приемнику, у него очень скоро можно было констатировать снижение интенсивности движения, быстро переходившее в разлитой тремор с последующим отказом от реакций. Однако, если то же движение включалось в систему словесных связей и больному предлагалось путем таких же постукиваний отвечать на вопросы: «Сколько у него братьев?», «Сколько есть стран света?», «Сколько будет $2+7$?» и т. д., положение дела существенно менялось и, включив свои движения в систему сложных корковых связей, он оказывался в состоянии легко производить нужные постукивания, получившие сейчас свою дополнительную афферентацию. Эти факты, подтвержденные в работах Н. А. Бернштейна [22], оставались долгое время непонятными, но получают свое отчетливое объяснение в свете идей системной физиологии, развитой в последнее время в школе И. П. Павлова и особенно в трудах П. К. Анохина [8], [9].

Принцип компенсации нарушенных действий путем включения их в систему речевых связей был широко разработан в советской психологии в работах А. Н. Леонтьева и А. В. Запорожца [101], А. Р. Лурия [117] и был широко использован для восстановления функций после военной травмы, а в работах М. И. Земцовой [67], Р. М. Боскис [29] и других столь же широко применен в советской дефектологии¹.

Все только что описанные факты убедительно показали ту роль, которую может играть включение нарушенных действий в систему словесных связей для компенсации дефекта как при функциональных, так и при органических нарушениях нервной деятельности. Однако анализ физиологических механизмов этой компенсирующей роли словесной системы остается еще недостаточно изученным и ждет своих дальнейших исследований.

Первые шаги, сделанные в этом направлении, были предприняты в исследованиях Е. Д. Хомской [209], [210], [211].

Анализируя процесс выработки системы дифференцированных двигательных реакций на простые и резко различающиеся зрительные или слуховые раздражители у детей 8—12 лет с ослабленными корковыми процессами (при так называемом церебро-астеническом синдроме),

¹ Подробнее об этом см. в статье А. Р. Лурия «Советская психология в изучении мозговых поражений и компенсации нарушенных функций» и в статье М. И. Земцовой, печатаемой в настоящем сборнике.

Е. Д. Хомская наблюдала, что стоит только несколько осложнить стоящую перед ребенком задачу — например, переходя от относительно медленного чередования достаточно длинных сигналов к быстрому чередованию коротких сигналов, — чтобы у этих испытуемых выявились существенные дефекты нейродинамики. Одни испытуемые, с явной слабостью тормозных и преобладанием раздражительных процессов, начинали давать в этих случаях значительное число расторможенных двигательных реакций, давая импульсивные двигательные ответы на тормозные сигналы. Другие испытуемые, с явным преобладанием тормозных процессов, давали в этих же условиях большое число пропусков положительных реакций. Повышенные требования к уравновешенности и подвижности нервных процессов вызывали в этих случаях заметные нарушения динамики нервной деятельности.

Однако это нарушение нормальной динамики нервных процессов, столь отчетливо выраженное в опыте с двигательными реакциями, как это показала Е. Д. Хомская, не проявлялось в таких же формах, если двигательные реакции (нажимы на баллон или воздержание от нажимов) замещались речевыми ответами (надо или не надо нажимать). Нейродинамические процессы, лежащие в основе речевых реакций у нормальных в интеллектуальном отношении детей с церебрастеническим синдромом, были настолько более уравновешены и подвижны, что даже переход к режиму быстро чередующихся и коротких сигналов не вызывал здесь сколько-нибудь заметного нарушения речевых реакций.

Этот факт различия в степени сохранности нейродинамики речевых и двигательных реакций навел Е. Д. Хомскую на мысль использовать большую сохранность нейродинамики речевых реакций для того, чтобы компенсировать с их помощью дефектные в нейродинамическом отношении двигательные реакции.

Для этой цели Е. Д. Хомская (как вслед за нею и О. К. Тихомиров) объединяла двигательные и речевые реакции испытуемых, предлагая им отвечать на каждый положительный сигнал словом «надо!», одновременно давая двигательную реакцию, и отвечать на каждый тормозный сигнал словом «не надо!», одновременно воздерживаясь от двигательной реакции. Этим путем автор считал возможным укрепить регулирующую роль речи, подкрепить сигнальное значение соответствующего раздражителя и повлиять на протекание двигательных реакций.

Опыты, проведенные Е. Д. Хомской, не только показали, что такая компенсация двигательных реакций путем присоединения их к речевым ответам возможна, но и позволили сделать некоторые существенные шаги к анализу нейродинамических механизмов этой компенсации. Сочетание двигательных реакций с речевыми давало не только резкое снижение ошибочных реакций (количество импульсивных двигательных реакций в одних и выпадение двигательных реакций в других случаях снижалось здесь с 40—50% до 10—15%); анализ латентных периодов этих реакций показал, что объединение двигательных и речевых реакций приводит у возбудимых испытуемых к заметному замедлению реакций, повышая, следовательно, уровень дефектного торможения, а у испытуемых с преобладанием тормозных процессов ускоряет реакции, иначе говоря—поднимает тонус нервных процессов, усиливая ослабленное возбуждение. Дальнейший анализ динамики латентных периодов дал возможность увидеть и значительное регулирующее влияние речи: резко неустойчивый характер латентных периодов двигательных реакций с присоединением к ним речевых ответов превращался в значительно более устойчивый и менее вариативный. Характерно, что такая нормализующая и компенсирующая роль речевых реакций выступала лишь у интеллектуально полноценных детей; как показали опыты с умствен-

но отсталыми детьми, проведенные В. И. Лубовским [106], [107], Е. Н. Марциновской (143) и другими, нейродинамика речевых процессов проявляла здесь настолько большую инертность, а возможность объединения речевых и двигательных реакций в единую функциональную систему вызвала здесь столь большие затруднения, что речевые реакции не только не оказывали нужного компенсирующего влияния на двигательные, но иногда значительно дезорганизовывали их протекание.

Работа по анализу физиологических механизмов, лежащих в основе компенсирующего действия речи на протекание двигательных процессов и на регулицию поведения, делает лишь свои первые шаги. Опыты, которые мы только что описали, исследуют этот процесс лишь в самом простом виде, даже не подходя еще к анализу специфических процессов отвлекающей и обобщающей функции словесной системы. К ним можно было бы присоединить и ряд собственно физиологических исследований—Э. Г. Вацура [35], Г. В. Гершуни [48], [49], А. Г. Иванова-Смоленского и его сотрудников [69], [70], [71], [72], А. Н. Кабанова [75], [76] и других, пытающихся с различных сторон подойти к анализу физиологических механизмов регулирующего действия словесной системы.

Но и эти исследования нужно рассматривать лишь как первые подступы к решению этой сложнейшей проблемы.

*

Обзор, который мы проделали на предыдущих страницах, показывает, что советская психология смогла поставить ряд существенных вопросов о развитии речевой деятельности и о роли речи в формировании психических процессов; она смогла внести некоторые новые аспекты в решение старых проблем и материалистически подойти к анализу тех вопросов, которые чаще всего обсуждались с ненаучных, идеалистических позиций.

Однако в этой важной работе она сделала только первые шаги, и последующему поколению психологов и физиологов высшей нервной деятельности еще предстоит достигнуть решительного продвижения этой важной области, основные черты которой были намечены в трудах советских психологов нашего поколения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович-Лехтман Р. Я. Этапы развития действия с предметами у детей 1-го года жизни. М., Медгиз, 1949.
2. Абрамян Л. А. Организация производной деятельности ребенка с помощью словесной инструкции. Дипломная работа, выполненная на кафедре психологии Московского университета, 1955.
3. Аксарина Н. М., Щелованов Н. М. Воспитание детей раннего возраста в детских учреждениях. М., Медгиз, 1955.
4. Александровская М. А. Недостатки произношения у детей старшего дошкольного возраста. Диссертация, Л., 1955.
5. Ананьев Б. Г. К теории внутренней речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
6. Ананьев Б. Г. Психологические основы культуры устной и письменной речи и ее воспитания в школе. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
7. Андреева Е. К. Нарушение образования системы смысловых связей при поражении лобных долей мозга. Диссертация, 1957.
8. Анохин П. К. Проблемы высшей нервной деятельности, М., изд-во АМН СССР, 1949.
9. Анохин П. К. Особенности афферентного аппарата условного рефлекса и их значение для психологии. «Вопросы психологии», 1955, № 6.
10. Аркин Е. А. Дошкольный возраст. М., 1948.

11. Артемов В. А. Психология речи. «Ученые записки 1-го Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. 6, 1953.
12. Артемов В. А. Восприятие и понимание речи. «Ученые записки 1-го Моск. гос. пед. ин-та ин. яз.», т. 8, 1954.
13. Артемов В. А. К вопросу о языке и мысли. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
14. Архангельский С. Н. Опыт классификации речевых реакций по анализаторам. «Проблемы современной психологии». (Труды института экспериментальной психологии), т. 5. М., Госиздат, 1930.
15. Бабкина Л. А. Соотношение содержания предложений и грамматического обобщения. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. института им. Герцена», т. 96, 1954.
16. Барбашева З. И. Роль различных анализаторов в образовании условных связей на словесные раздражители у детей раннего возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 75, 1955.
17. Барбашева З. И. Характеристика условных связей на словесные раздражители у детей раннего возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 75, 1955.
18. Бассин Ф. В. и Бейн Э. С. О применении электроэнцефалографической методики в исследовании речи. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
19. Бейн Э. С. К вопросу о константности воспринимаемой величины. Сб. «Исследования по психологии восприятий», под ред. С. Л. Рубинштейна, изд-во АН СССР, 1948.
20. Бейн Э. С. Психологический анализ сенсорной афазии. Диссертация, М., 1949.
21. Бейн Э. С. Смысловая структура слова и грамматический строй речи при афазии. «Вопросы психологии», 1957, № 4.
22. Бернштейн Н. А. О построении движений. М., Медгиз, 1947.
23. Блонский П. П. Психологические очерки. Изд-во «Новая Москва», М., 1927.
24. Блонский П. П. Память и мышление. М., Соцэкгиз, 1935.
25. Борисова М. Н. Методика определения соотношения первой и второй сигнальных систем в условиях зрительного запоминания. Сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека», изд-во АПН РСФСР, 1956.
26. Борисова М. Н. Исследование явлений относительного преобладания первой или второй сигнальной системы в условиях зрительного запоминания. Сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека», изд-во АПН РСФСР, 1951.
27. Боскис Р. М. О развитии словесной речи глухонемого ребенка. М., Учпедгиз, 1939.
28. Боскис Р. М. Особенности речевого развития у детей при нарушении слухового анализатора. «Известия АПН РСФСР», вып. 48, 1953.
29. Боскис Р. М. и Левина Р. Е. Об одной из форм акустической агнозии. «Журнал невропатологии и психиатрии», вып. 5, 1936.
30. Боскис Р. М., Коровин К. Г., Синяк В. А. Формирование грамматического строя языка у тугоухих учащихся. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
31. Бубнова В. К. Нарушение и восстановление понимания грамматических структур при семантической афазии. Диссертация, М., 1946.
32. Бычков М. С. Опыт электрофизиологического исследования двигательных представлений в свете учения И. П. Павлова. Диссертация, Л., 1951.
33. Василевская В. Я. и Краснянская В. М. Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательных школ в процессе работы с наглядным материалом. «Известия АПН РСФСР», вып. 68, 1955.
34. Василевская В. Я. Особенности понимания литературного текста учащимися вспомогательной школы (в печати).
35. Вацуро Э. Г. и Кашкай М. Д. Некоторые данные по исследованию высшей нервной деятельности детей школьного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 75, 1955.
36. Виноградова О. С. О некоторых особенностях ориентировочных реакций на раздражители второй сигнальной системы у нормальных и умственно отсталых школьников. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
37. Виноградова О. С. и Соколов Е. Н. О зависимости ориентировочного рефлекса от силы раздражителя, «Вопросы психологии», 1955, № 2.
38. Виноградова О. С. и Эйслер Н. А. Исследование функциональных систем словесных связей методом регистрации сосудистых реакций. «Вопросы психологии», 1959, № 2.
39. Выготский Л. С. Мышление и речь. М., Соцэкгиз, 1934.
40. Выготский Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения. М., 1935.
41. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
42. Vygotski L. S. The Problem of the cultural Development of the Child Journ. of genet. Psych., vol. 36, 1929.

43. Выготский Л. С. и Лурия А. Р. Этюды по истории поведения, М., Госиздат, 1930.

44. Vygotski L. S., Luria A. R. Function and Fate of egocentric Speech Proceed. IX Intern. Congr. of Psychol. New Haven, 1929.

45. Гальперин П. Я. Опыт изучения формирования умственных действий. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.

46. Гальперин П. Я. О формировании чувственных образов и понятий. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.

47. Гвоздев А. Н. Формирование у ребенка грамматического строя русского языка, ч. I—II. Изд-во АПН РСФСР, 1949.

48. Гершуни Г. В. Изучение субсензорных реакций при деятельности органов чувств. «Физиологический журнал СССР», т. 33, 1947.

49. Гершуни Г. В. Общие результаты исследования деятельности звукового анализатора человека при помощи разных реакций. «Журнал высшей нервной деятельности», 1957, № 1.

50. Гоер А. Е. и Гоер Г. Первый период языковой деятельности ребенка. Сб. «Детская речь», под ред. Н. А. Рыбникова. М., 1927.

51. Горбачева В. А. К вопросу об обобщении и конкретизации в процессе формирования предметных понятий у детей дошкольного возраста. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.

52. Драпкина С. Е. Смысловая динамика внутренней речи и ее выражение в устной и письменной речи школьников. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.

53. Ендовицкая Т. В. Роль слова в выполнении простых действий детьми дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1954.

54. Жинкин Н. А. Новые данные о работе двигательного речевого анализатора в его взаимодействии со слуховым. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.

55. Жинкин Н. И. Механизмы речи. Изд-во АПН РСФСР, 1958.

56. Занков Л. В. Психология воспроизведения. Диссертация, 1941.

57. Занков Л. В. Память. М., Учпедгиз, 1949.

58. Занков Л. В. (ред.). Опыт исследования взаимодействия слова и наглядности в обучении. Изд-во АПН РСФСР, 1954.

59. Занков Л. В. (ред.). Психологические вопросы сочетания слова и наглядности в учебном процессе вспомогательной школы. Изд-во АПН РСФСР, 1956.

60. Запорожец А. В. Психологическое изучение развития моторики у ребенка-дошкольника. Сб. «Вопросы психологии ребенка дошкольного возраста», изд-во АПН РСФСР, 1948.

61. Запорожец А. В. Изменение моторики ребенка-дошкольника в зависимости от условий и мотивов его деятельности. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.

62. Запорожец А. В. К вопросу о взаимоотношении двух сигнальных систем в процессе развития ребенка-дошкольника. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.

63. Запорожец А. В. Развитие произвольных движений. Диссертация, М., 1958.

64. Запорожец А. В. Проблема произвольных движений в свете трудов И. М. Сеченова. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

65. Захарова А. В. К вопросу о развитии грамматического строя речи у детей дошкольного возраста. Диссертация, М., 1955.

66. Звоницкая А. С. Психологический анализ связности речи в ее развитии. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 35, 1941.

67. Земцова М. И. Пути компенсации слепоты. Изд-во АПН РСФСР, 1956.

68. Зыкова З. И. Возрастная динамика простого и элективного обобщения условной реакции на сложные зрительные раздражители. Труды лаборатории физиологии и патофизиологии высшей нервной деятельности ребенка, М., 1940.

69. Иванов-Смоленский А. Г. Биогенез речевых рефлексов. «Психиатрия и неврология», 1922.

70. Иванов-Смоленский А. Г. Экспериментальные исследования непосредственных и символических проекций мозговой коры человека. «Архив биологических наук», т. 39, 1955.

71. Иванов-Смоленский А. Г. О взаимодействии первой и второй сигнальной системы при некоторых физиологических и патологических условиях. «Физиологический журнал СССР», т. 35, 1949.

72. Иванов-Смоленский А. Г. Об изучении совместной работы первой и второй сигнальных систем мозговой коры. «Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова», 1951, № 1.

73. Иванова М. П. Нарушение взаимодействия двух сигнальных систем в формировании сложных двигательных реакций при поражении мозга. Диссертация, М., 1953.

74. Истомина З. М. Влияние словесного образа и наглядного материала на развитие речи ребенка-дошкольника. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.

75. Кабанов А. Н. К вопросу о возрастных особенностях высшей нервной деятельности школьников. Труды 2-й конференции по возрастной морфологии и физиологии, изд-во АПН РСФСР, 1955.

76. Кабанов А. Н. и Широкова Е. А. Образование положительных и отрицательных связей на различные раздражители у детей 7—8 лет. Труды 1-й научной конференции по возрастной морфологии и физиологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.
77. Каверина Е. К. О развитии речи у детей первых двух лет жизни. М., Медгиз, 1950.
78. Каримова Р. Ш. К вопросу о значении освоения дошкольником элементов грамматического строя языка для развития его мышления. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, 1956.
79. Карлова С. Н. Осознание словесного состава речи ребенком дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1955, № 4.
80. Капустник О. Г. Взаимодействие между непосредственными условными раздражителями и их словесными символами. Сб. «Основные механизмы условно-рефлекторной деятельности ребенка», М., 1930.
81. Кислюк Г. А. К вопросу о формировании двигательных навыков у детей дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1956, № 6.
82. Кольцова М. М. О возникновении и развитии второй сигнальной системы у ребенка. Труды Физиологического института им. И. П. Павлова, т. IV, 1949.
83. Кольцова М. М. О формировании высшей нервной деятельности ребенка. Медгиз, 1958.
84. Кольцова М. М. Сравнительная роль различных анализаторов в развитии обобщающего действия слова у ребенка. «Вопросы психологии», 1956, № 4.
85. Конникова Т. Е. Начальный этап в развитии детской речи. Диссертация.
86. Корнилов К. Н. Учение о реакциях человека. М., Госиздат, 1922.
87. Корсунская Б. Д. и Морозова Н. Г. О постановке понятия в младших классах школы глухонемых детей. М., Учпедгиз, 1939.
88. Коссов Б. Б. Разработка методики определения типологических особенностей соотношения первой и второй сигнальных систем. Сб. «Типологические особенности высшей нервной деятельности человека», изд-во АПН РСФСР, 1956.
89. Коссов Б. Б. Особенности усвоения начальных алгебраических знаний школьниками с различными типологическими соотношениями первой и второй сигнальных систем. «Вопросы психологии», 1956, № 4.
90. Котляр И. А. Исследование речевых реакций детей младшего школьного возраста. Сб. «Речь и интеллект в развитии ребенка», Труды Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, М., Госиздат, 1927.
91. Красногорский Н. Н. К физиологии становления детской речи. Сб. «50 лет учения И. П. Павлова об условных рефлексах», М., Медгиз, М., 1952.
92. Кроль М. Б. Мышление и речь, Анналы Белорусского государственного университета, вып. I, 1924.
93. Лебединская Е. И. и Полякова А. Г. Некоторые возрастные изменения 1 и 2 сигнальных систем у детей от 2 до 7 лет. «Вопросы психологии», 1957, № 1.
94. Лебединский М. С. Развитие высшей моторики ребенка. М., Медгиз, 1931.
95. Лебединский М. С. Афазии, агнозии, апраксии. Харьков, 1941.
96. Лебединский М. С. Опыт исследования дифференцирования слов. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
97. Левина Р. Е. Недостатки чтения и письма у детей. М., Учпедгиз, 1940.
98. Левина Р. Е. Опыт изучения неговорящих детей (алаликов). Изд-во АПН РСФСР, 1951.
99. Леонтьев А. Н. Развитие памяти. Изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, 1931.
100. Леонтьев А. Н. Природа формирования психологических свойств и процессов человека. «Вопросы психологии», 1955, № 1.
101. Леонтьев А. Н. и Запорожец А. В. Восстановление движений. М., «Советская наука», 1945.
102. Леонтьев А. Н. и Божович Л. И. Очерки психологии детей. Изд-во АПН РСФСР, 1956.
103. Леушина М. А. Развитие связной речи у дошкольников. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 35, 1941.
104. Леушина М. А. К вопросу о культуре логической мысли дошкольника. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 56, 1947.
105. Леушина М. А. О своеобразии образов в речи маленьких детей. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.
106. Лубовский В. И. О нарушении взаимодействия двух сигнальных систем при олигофрении. Диссертация, М., 1955.
107. Лубовский В. И. Некоторые особенности высшей нервной деятельности детей-олигофренов. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. 1, изд-во АПН РСФСР, 1956.
108. Лурия А. Р. и Леонтьев А. Н. Исследование объективных симптомов аффективных реакций. «Проблемы современной психологии», М., Госиздат, 1926.
109. Лурия А. Р. Сопряженная моторная методика в исследовании аффективных реакций. Труды Ин-та психологии, М., 1928.

110. Luria A. R. Die Methode der abbildenden Motorik und die Tatbestandsdiagnostik. Zschr. f. angew. Psych., Bd. 35, 1930.

111. Лурья А. Р. Экзамен и психика. Труды Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, М., 1931.

112. Лурья А. Р. и Лебединский М. С. Сопряженная моторная методика в исследовании нервнобольных. Труды клиники нервных болезней Московского государственного университета, 1929.

113. Luria A. R. The Nature of Human Conflicts. H. Liveright, New York. 1932.

114. Лурья А. Р. (ред.). Речь и интеллект в развитии ребенка. М., изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, 1928.

115. Лурья А. Р. Материалы к генезу письма у ребенка. «Вопросы марксистской педагогики», Труды Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, М., 1929.

116. Лурья А. Р. Травматическая афазия. Изд-во АМН СССР, 1947.

117. Лурья А. Р. Восстановление функций мозга после военной травмы. Изд-во АМН СССР, 1943.

118. Лурья А. Р. Очерки психофизиологии письма, Изд-во АПН РСФСР, 1950.

119. Luria A. R. The Regulatory Role of Speech in Development and Dissolution. Word, 1959, July—December

120. Luria A. R. and Vinogradova O. S. The Objective Study of Meaning Connections. British Journal of Psychology, 1959.

121. Лурья А. Р. Роль слова в формировании временных связей в нормальном и аномальном развитии. Изд-во АПН РСФСР, 1956.

122. Лурья А. Р. О регулирующей роли речи в формировании произвольных движений. «Журнал высшей нервной деятельности», т. VI, 1956.

123. Лурья А. Р. (ред.). Речь и интеллект городского, деревенского и беспризорного ребенка. М., 1930.

124. Лурья А. Р. Роль речи в формировании произвольного движения. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.

125. Лурья А. Р. Некоторые основные вопросы высшей нервной деятельности в нормальном и аномальном развитии. «Вестник МГУ», 1957, № 2.

126. Лурья А. Р. и Юдович Ф. А. Речь и развитие психических процессов ребенка. Изд-во АПН РСФСР, 1956.

127. Лурья А. Р. (ред.). Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка, т. I (1956), т. II (1958), изд-во АПН РСФСР

128. Люблинская А. А. Образ, мысль и речь в разумной деятельности ребенка. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.

129. Люблинская А. А. Причинное мышление ребенка в действии. «Известия АПН РСФСР», вып. 17, 1948.

130. Люблинская А. А. Воспитание мышления детей. «Дошкольное воспитание», 1951, № 12.

131. Люблинская А. А. Роль речи в развитии зрительного восприятия у детей. Сб. «Вопросы общей и детской психологии», изд-во АПН РСФСР, 1954.

132. Люблинская А. А. Роль языка в развитии познавательной деятельности ребенка. Доклады на совещании по вопросам психологии, изд-во АПН РСФСР, 1954.

133. Люблинская А. А. Роль языка в умственном развитии ребенка. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, 1955.

134. Люблинская А. А. Некоторые особенности взаимоотношения слова и наглядности в формировании представлений у ребенка-дошкольника. «Вопросы психологии», 1956, № 1.

135. Люблинская А. А. Очерки психического развития ребенка. Изд-во АПН РСФСР, 1959.

136. Майоров Ф. П. и Рау Ф. А. Эволюционно-физиологическое исследование двигательных расстройств речи при черепно-мозговых травмах. «Журнал высшей нервной деятельности», 1951, № 5.

137. Мануйленко З. В. Развитие произвольного поведения у детей дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 4, 1948.

138. Маркова А. Н. Формирование обобщенного умственного действия звуко-различения. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.

139. Маркосян А. А. О взаимодействии двух сигнальных систем при произвольных процессах. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.

140. Марусева А. М. и Чистович Л. А. Об изменении деятельности звукового анализатора человека под влиянием словесных воздействий. «Журнал высшей нервной деятельности», т. IV, 1954, № 4.

141. Марушевский М. О взаимодействии двух сигнальных систем в ориентировочных реакциях. «Вопросы психологии», 1957, № 1.

142. Марциновская Е. Н. Исследование отражательной и регулирующей роли второй сигнальной системы в дошкольном возрасте. Труды кафедры психологии Московского государственного университета (в печати).

143. Марциновская Е. Н. Нарушение регулирующей роли речи у глубоко умственно отсталых детей. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. II, изд-во АПН РСФСР, 1958.

144. Матюхина М. В. Образование условного фотохимического рефлекса на сложные непосредственные и словесные раздражители у человека. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
145. Маянц Д. М. и Юсевич Ю. С. Опыт исследования речевых реакций детей старшего школьного возраста. Сб. «Речь и интеллект в развитии ребенка», изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, 1928.
146. Менчинская Н. А. Психология усвоения понятий. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
147. Менчинская Н. А. Психология усвоения знаний. «Известия АПН РСФСР», вып. 61, 1954.
148. Мещеряков А. И. Нарушение взаимодействия двух сигнальных систем в формировании простых двигательных реакций при локальных поражениях мозга. Диссертация, М., 1953.
149. Мещеряков А. И. Об участии прошлого опыта в выработке временных связей у человека. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
150. Мещеряков А. И. Участие второй сигнальной системы в анализе и синтезе цепных раздражителей у нормального и умственно отсталого ребенка. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
151. Мещеряков А. И. Нарушение системы речевых связей у детей олигофренов. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. II, изд-во АПН РСФСР, 1958.
152. Минская Г. И. Переход от наглядно-действенного к рассуждающему мышлению у детей дошкольного возраста. Диссертация, М., 1954.
153. Морозова Н. Г. Развитие отношений детей дошкольного возраста к словесному заданию. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.
154. Морозова Н. Г. Воспитание сознательного чтения у глухонемых школьников. М., 1953.
155. Назарова Л. К. О роли речевых кинестезий в письме. «Советская педагогика», 1952, № 6.
156. Натадзе Р. Г. Об овладении «конкретными» естественнонаучными понятиями в школе. «Материалы совещания по психологии», изд-во АПН РСФСР, 1957.
157. Неверович Я. З. Овладение предметными движениями в преддошкольном и дошкольном возрасте. «Известия АПН РСФСР», вып. 14, 1948.
158. Некрасова К. А. О формировании обобщения у детей старшего дошкольного возраста. «Дошкольное воспитание», 1950, № 3.
159. Непомнящая Н. И. Некоторые условия нарушения регулирующей роли речи у умственно отсталых детей. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
160. Новикова Л. А. Электрофизиологическое исследование речевых кинестезий. «Вопросы психологии», 1955, № 5.
161. Овчинникова О. В. Роль ориентировочной деятельности в выработке двигательного навыка у дошкольника. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
162. Орбели Л. А. О некоторых путях изучения высшей нервной деятельности ребенка. «Известия АПН РСФСР», вып. 75, 1955.
163. Орлова А. М. К вопросу об объективной обусловленности так называемого «чувства языка». «Вопросы психологии», 1955, № 5.
164. Парамонова Н. П. О формировании взаимодействия двух сигнальных систем у нормального ребенка. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. II, изд-во АПН РСФСР, 1956.
165. Парамонова Н. П. К вопросу о развитии физиологического механизма произвольных движений. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
166. Платонов К. И. Слово как физиологический и лечебный фактор. М., Медгиз, 1957.
167. Подольский Л. И. О взаимовлиянии внутренней и внешней речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1946.
168. Полякова А. Г. Психологический анализ процесса усвоения навыка путем подражания у детей дошкольного возраста. Диссертация, 1956.
169. Попова М. И. К вопросу об овладении грамматическими элементами языка детьми преддошкольного возраста. Диссертация, М., 1956.
170. Правдина-Винарская Е. Н. Особенности соотношения реакций на наглядные и словесные сигналы при их выработке у нормальных и умственно отсталых детей. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
171. «Психологическая хрестоматия», под ред. В. А. Артемова, Л. С. Выготского, И. Ф. Добрынина, А. Р. Лурия. М., Госиздат, 1928.
172. Редько А. З. Усвоение исторических понятий учащимися 5—7 классов. «Известия АПН РСФСР», вып. 28, 1950.
173. Рейнвальд Н. И. Особенности выполнения речевой инструкции ребенком дошкольного возраста. «Вопросы психологии», 1955, № 3.
174. Ржевкин С. Н. Слух и речь в свете современных физических исследований.

175. Розенгарт-Пупко Г. Л. Речь и развитие восприятия в раннем возрасте, М., изд-во АМН СССР, 1948.
176. Рубинштейн С. Л. К психологии речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 35, 1941.
177. Рудник А. И. Речевые реакции нервно-психически больного ребенка. Сб. «Речь и интеллект в развитии ребенка», изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, М., 1928.
178. Рузская А. Г. Роль непосредственного опыта и слова в образовании обобщения у детей дошкольного возраста. Диссертация, М., 1954.
179. Рыбников Н. А. (ред.). Детская речь. М., 1927.
180. Рыбников Н. А. Вопросы изучения языка ребенка. «Проблемы современной психологии», т. V, М., Госиздат, 1930.
181. Самсонова В. Г. Пределы дифференцирования при словесных и двигательных условных реакциях. Труды Института высшей нервной деятельности АН СССР. Серия физиологическая, т. I, М., 1955.
182. Семенова А. П. Психологический анализ понимания аллегорий, метафор и сравнений. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 35, 1941.
183. Семенова А. П. Соотношение конкретизации и обобщения при понимании переносных значений. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 35, 1941.
184. Семенова А. П. Некоторые вопросы понимания школьниками аллегорий. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 96, 1954.
185. Серебренникова Н. П. Освоение ребенком-дошкольником элементов грамматического строя. «Ученые записки ЛГУ», вып. 185, 1954.
186. Смирнов А. А. Психология запоминания. Изд-во АПН РСФСР, 1948.
187. Соколов А. Н. К вопросу о речевых механизмах умственной деятельности. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
188. Соколов А. Н. О речевых механизмах умственной деятельности. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
189. Соловьев И. М. О назывании объектов глухонемыми школьниками. Труды научной сессии по вопросам дефектологии, изд-во АПН РСФСР, 1958.
190. Соловьев И. М. (ред.). Особенности познавательной деятельности учащихся вспомогательной школы. М., Учпедгиз, 1953.
191. Сорокина А. И. Мотивы вопросов ребенка дошкольного возраста. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 56, 1947.
192. Сохин Ф. А. Некоторые вопросы овладения грамматическим строем языка в свете физиологического учения И. П. Павлова. «Советская педагогика», 1951, № 7.
193. Сохин Ф. А. Начальные этапы овладения ребенком грамматическим строем языка. Диссертация, М., 1955.
194. Сыркина В. Е. Психологический анализ понимания школьником эмоционально-выразительных моментов речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 35, 1941.
195. Сыркина В. Е. Некоторые новые методы исследования речи. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 53, 1956.
196. Сыркина В. Е. К вопросу о развитии у школьника мыслительных операций сравнения. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 65, 1948.
197. Тихомиров О. К. Речевая регуляция движений умственно отсталого ребенка в условиях конфликта непосредственных и словесных сигналов. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
198. Тихомиров О. К. О формировании произвольных движений у детей дошкольного возраста. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. II, изд-во АПН РСФСР, 1958.
199. Узнадзе Д. Н. Образование понятий в дошкольном возрасте. Труды, т. I, Тбилиси, 1956 (на грузинском языке).
200. Фейман Г. С. Исследование речевых реакций детей младшего школьного возраста. Сб. «Речь и интеллект в развитии ребенка», М., изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, М., 1928.
201. Феофанов М. П. Речевая реакция современного школьника в зависимости от социально-экономической и бытовой среды. «Проблемы современной психологии», т. V, М., Госиздат, 1930.
202. Феофанов М. П. Выражение синтаксических отношений в письменной речи учащихся. Диссертация, Институт психологии АПН РСФСР, 1954.
203. Феофанов М. П. Очерки психологии усвоения русского языка учащимися вспомогательной школы. Изд-во АПН РСФСР, 1955.
204. Фигурин Н. Л., Денисова М. П. Опыт рефлексологического изучения новорожденного ребенка. «Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы», Л., Госиздат, 1925.
205. Фонарев А. М. Прибор для электрической регистрации микродвижений языка при скрытой артикуляции. «Известия АПН РСФСР», вып. 81, 1956.
206. Фрадкина Ф. И. Возникновение речи у ребенка. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, 1955.

207. Фрадкина Ф. И. Возникновение речи у ребенка. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
208. Хомская Е. Д. Фраза как условный раздражитель. «Труды кафедры психологии МГУ» (в печати).
209. Хомская Е. Д. К вопросу о роли речи в компенсации нарушений двигательных реакций. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
210. Хомская Е. Д. К патологии взаимодействия двух сигнальных систем у умственно отсталых детей. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. I, изд-во АПН РСФСР, 1956.
211. Хомская Е. Д. Исследование влияния речевых реакций на двигательные у детей с цереб्रोастеническим синдромом. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. II, изд-во АПН РСФСР, 1958.
212. Цветкова Л. С. Образование двигательных навыков у детей дошкольников и роль в этом процессе различных подкреплений. «Доклады АПН РСФСР», 1957, № 4.
213. Чуковский К. И. От двух до пяти. М., Детиздат, 1956.
214. Шварц Л. А. Слово как условный раздражитель. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. 25, 1948.
215. Шварц Л. А. Звуковой образ слова и его значение как условные раздражители. «Бюллетень экспериментальной биологии и медицины», т. 27, 1949.
216. Швачкин Н. Х. Развитие фонематического восприятия речи в раннем детстве. «Известия АПН РСФСР», вып. 13, 1948.
217. Швачкин Н. Х. Экспериментальное изучение ранних обобщений ребенка. «Известия АПН РСФСР», вып. 54, 1954.
218. Шехтер М. С. Об участии второй сигнальной системы в процессе образования условных связей. «Вопросы психологии», 1956, № 1.
219. Шиф Ж. И. Развитие житейских и научных понятий, М., Учпедгиз, 1935.
220. Шиф Ж. И. Подбор сходных цветовых оттенков и название цветов. «Вопросы психологии глухонемых и умственно отсталых детей», М., Учпедгиз, 1946.
221. Шиф Ж. И. Очерки психологии усвоения русского языка глухонемыми школьниками. М., 1954.
222. Шнейдер М. А. Речевые реакции умственно отсталого ребенка. Сб. «Речь и интеллект в развитии ребенка», М., изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, 1928.
223. Элькин Д. Г. К вопросу об особенностях условного рефлекса на комплексный словесный раздражитель. «Вопросы психологии», 1955, № 4.
224. Элькин Д. Г. Об условных рефлексах на сложные словесные раздражители у школьников. Материалы совещания по психологии, изд-во АПН РСФСР, 1957.
225. Эльконин Д. Б. Особенности взаимодействия первой и второй сигнальной системы у детей дошкольного возраста. «Известия АПН РСФСР», вып. 64, 1954.
226. Эльконин Д. Б. Сравнительный анализ письменной и устной речи школьника. Диссертация, Л., 1940.
227. Эфрусси П. О. Психология раннего детства. М.—Л., Учпедгиз, 1931.
228. Эри Т. А. Речевые реакции ребенка дошкольного возраста. Сб. «Речь и интеллект в развитии ребенка», М., изд-во Акад. коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской, 1928.
229. Яковлева С. В. Некоторые особенности процесса формирования произвольного поведения у детей преддошкольного возраста. «Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка», т. II, изд-во АПН РСФСР, 1958.
230. Яковлевичева А. Ф. Значение взаимоотношения текста и рисунка для понимания детской художественной книги ребенком дошкольного возраста. «Ученые записки Ленингр. гос. пед. ин-та им. Герцена», т. 112, 1955.

ПРОБЛЕМА УСЛОВНОРЕФЛЕКТОРНЫХ ОСНОВ ВЫСШИХ ПСИХИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Э.И. Бойко

1

Под высшими психическими процессами правильнее всего понимать те сложнейшие и далеко еще не раскрытые наукой функции мозга, которые придают человеческому поведению характер целенаправленности и разумности. Само собой понятно, что здесь имеется в виду сознательная целенаправленность и сознательная разумность, т. е. то, что нередко именуется в психологии «волей» и «интеллектом», в отличие от принимавшейся прежними идеалистическими философами объективной целесообразности природы и заключающейся в ней абсолютной идеи (ср. гегелевское: «все действительное разумно»). В традиционных курсах психологии «воля» и «интеллект» обычно трактуются раздельно. Мы будем заниматься ниже преимущественно интеллектуальной стороной человеческого поведения, а не волевой, хотя считаем необходимым с самого начала подчеркнуть невозможность полного разделения этих понятий. Для нас здесь достаточно указать на следующее. Общеизвестно, что волевое поведение направляется на достижение определенных целей, а мыслительные процессы — на решение определенных задач. Между тем психологическая разница между понятиями «задачи» и «цели» весьма неопределенна и даже условна. Еще более важным представляется признание того обстоятельства, что для успешного выполнения целеосознанных действий между конечными «целями» и применяемыми «средствами» должны существовать объективные причинные отношения, на которых и основывается всякая сознательная человеческая деятельность. Но познание причинных отношений, как известно, является классическим примером интеллектуальных реакций, и поэтому оно в первую очередь должно быть изучено при исследовании разумного поведения человека. К сожалению, в истории этой чрезвычайно сложной научной проблемы дело обстояло несколько иначе.

Об «интеллекте» и «воле» написаны тысячи психологических сочинений, но всякий, кто пробовал знакомиться с ними, очень хорошо знает, как немного они дают в смысле положительных знаний о соответствующих психических процессах. Конечно, в этот последний термин нужно вкладывать совершенно конкретное научное содержание, предполагая, что всякий действительно существующий, а не выдуманный про-

песс должен состоять в видоизменениях какого-то реального субстрата. В прежнее время таким субстратом психической деятельности считалась «душа», в настоящее время — мозг. Несомненно поэтому, что неуспех многих психологических сочинений на интересующую нас тему прежде всего зависел от того, что подавляющее большинство авторов считало возможным трактовать этот предмет совершенно безотносительно к изучению деятельности материального органа психики — мозга. Что же касается остальной, незначительной части материалистически мыслящих психологов, то они до самого последнего времени, т. е. до появления павловского учения о высшей нервной деятельности, не имели в своем распоряжении никакого научно достоверного материала для успешной разработки указанных вопросов. Не вдаваясь в разбор относящихся сюда сочинений допавловского периода, мы поставили своей задачей дать краткое изложение современного состояния вопроса о механизмах разумного поведения и привлечь для этой цели материал тех немногих работ советских исследователей, которые пытались научно понять эти механизмы, исходя из имеющихся фактических данных о высшей нервной деятельности животных и человека.

Прежде всего необходимо разобраться в той части вопроса, которая связана с попытками определения существенных признаков и объективных критериев «интеллектуального» поведения в отличие от инстинктивных реакций или от слепой «дрессуры» у животных. Негативная постановка этого вопроса была дана в конце прошлого столетия Торндайком, описавшим «слепое» обучение путем многократных «проб и ошибок» у кошек и собак [33]. Введение в зоопсихологию объективных приемов исследования дало возможность Торндайку выступить против широко распространенных, но необоснованных представлений об уме животных. Последнее послужило поводом к постановке целого ряда экспериментальных работ, специально посвященных анализу этой проблемы. Самой значительной из этих работ оказалось исследование Гобгауза [31], а самым шумевшим — исследование Кёлера [14]. Пытаясь сравнить ум животных и человека, оба автора предложили свои критерии разумного поведения, на которых мы вкратце остановимся.

Гобгаузу не импонировало то обстоятельство, что после работы Торндайка получился как бы слишком большой разрыв между человеком и животными. Поэтому он сосредоточил свои главные усилия на выискивании и подчеркивании в поведении животных разумного элемента. С этой целью он ввел в эксперимент ряд интересных задач, позднее использованных Кёлером. Интерпретируя собранный им огромный материал, Гобгауз пришел к выводу, что существеннейшим элементом разумного поведения является «схватывание отношений между предметами». Эволюция разума есть не что иное, как эволюция реакций на отношения, в которой следует выделить три этапа. На первом, низшем этапе отношения хотя и влияют на поведение, но никак не воспринимаются, на более высоком этапе они начинают схватываться слитно со своими членами в форме наглядных предметных ситуаций и, наконец, на высшем этапе у человека они абстрагируются от предметов и как таковые начинают сопоставляться друг с другом при посредстве слова.

Концепция Гобгауза не лишена элементов субъективизма, что позволяло ему подчас необоснованно приписывать животным различного рода «практические суждения» и «членораздельные представления», о наличии которых можно было судить только по аналогии с человеком. И тем не менее некоторые из его положений об интеллекте в описательно-психологическом плане до сих пор представляют известный интерес. Таково, например, его положение о «синтезе опытных данных», получаемых раздельно и дающих возможность самостоятельно проанализировать новую корреляцию между стимулом и реакцией. Если такого рода реакции действительно существуют (а для человека это бес-

спорно), то они уж во всяком случае заслуживают наименования «разумных».

Несколько иначе подошел к вопросу Кёлер. Исходя из наличия «противоположности» между разумным и «неразумным» поведением, он выдвинул три разных признака разумности, из которых, однако, только один получил у него наименование «критерия разумного поведения». Первый признак — это способность успешно действовать в ситуациях, требующих «обходного пути», как в прямом, так и в переносном смысле этого выражения. «Опыт показывает, — замечает автор, — что мы еще не склонны говорить о разумном поведении в том случае, когда человек или животное достигает цели на прямом пути, не представляющем каких-нибудь затруднений для их организации, но обычно впечатление разумности возникает уже тогда, когда обстоятельства преграждают такой, как бы сам собою разумеющийся путь, оставляя взамен возможность непрямого образа действия, и когда человек или животное избирает этот по смыслу ситуации «обходной путь» [14; 11]. В дальнейшем автор никак не аргументирует в пользу этого весьма неопределенного признака, ошибочно полагая, что он является общепризнанным.

Но пусть читатель попробует беспристрастно сравнить между собой следующий пример «обходного пути» из книги Кёлера и ряд заведомо унаследованных «инстинктивных» действий животных. Корзина с фруктами высоко подвешивается под крышей, затем получает толчок, вызывающий равномерное круговое движение. В какие-то моменты она пролетает мимо устойчивой опорной балки, на которую вскакивает обезьяна и хватает корзину. А вот для сравнения ряд «инстинктивных» действий: муравьиный лев роет воронку, по которой затем будет скатываться к нему в пасть неудачливые насекомые; муравьи из группы *Attini* срезают листья с деревьев, переносят их в муравейник, размельчают и устилают ими особые камеры, а впоследствии питаются произрастающим на этой «ниве» грибком. А чем отличается от умелой обезьяны Кёлера охотящийся хищник, который вместо того, чтобы сразу броситься на жертву и спугнуть ее, осторожно подкрадывается к ней «с тыла»?

Впрочем, если бы первый признак поддавался уточнению и мог быть сделан вполне однозначным, то и тогда он охватывал бы лишь часть разумных реакций. В этой связи Вудвортс остроумно замечает: «Казалось, Кёлер должен был бы признать наличие понимания и тогда, когда животное идет прямой, открытой дорогой, ибо уже здесь-то оно во всяком случае распознает путь, ведущий к цели. Если оно не распознает прямого пути, то как можно себе представить, что оно способно распознать обходной?» [12; 707].

Второй признак — «внезапное» возникновение решения в затруднительной ситуации — не менее метафоричен и шаток, чем первый. Для «разумных» решений, по Кёлеру, как правило, в высшей степени характерен направленный, замкнутый в себе процесс, резко отделенный от всего того, что ему предшествует, благодаря внезапному возникновению [14; 147]. Но как понимать эту «внезапность»? «Если я девятнадцать раз ошибусь, — замечает В. Боровский, — а на двадцатый «внезапно» дам правильное решение? Если я 59 минут обдумываю задачу, а на шестидесятой разрешу ее «в одну минуту»? Или в старом примере собаки, которая несет в зубах длинную трость и хочет пролезть с ней через решетку: пробует так и этак, а потом «внезапно» нападает на правильное решение? Или обезьяна, протягивая руки, не делает проб, а собака их делает? Кто утверждает последнее, несомненно, руководствуется только большим сходством обезьяны с человеком. Мне кажется, что понятие внезапности в высшей степени неопределенно и условно» [7; 183].

Третий признак интеллектуального поведения, по Кёлеру, — это соответствие целостной реакции объективным отношениям или структуре ситуации. «Мы умеем и у самих себя резко различать между поведе-

нием, которое с самого начала возникает из учета свойств ситуации, и другим, лишенным этого признака. Только в первом случае мы говорим о понимании, и только такое поведение животных необходимо кажется нам разумным, которое с самого начала в замкнутом гладком течении отвечает строению ситуации и общей структуре поля. Поэтому этот признак — *возникновение всего решения в целом в соответствии со структурой поля* — должен быть принят как критерий разумного поведения» [14; 148]. По поводу последнего признака, очевидно принимаемого за главный, необходимо сказать следующее. «Соответствие» поведения ситуации или «учет» ее свойств можно понимать двояко: субъективно и объективно. Очевидно, автор имел в виду первый, субъективный аспект, ибо иначе как бы он мог не видеть наличия этого признака в сложнейших безусловных рефлексах или инстинктах, «целесообразность» которых в смысле соответствия объективным отношениям давно уже признается всеми. Однако субъективный критерий интеллекта нисколько не продвигает науку вперед.

За указанными частными ошибками Кёлера, несомненно, скрываются более общие причины. Кёлер никогда не был материалистом и вследствие этого проглядел свое основное в психологии мышления, а именно роль прошлого опыта, реализуемую в механизме ассоциаций. Характерно, что о роли опыта в поведении исследованных им обезьян Кёлер говорит главным образом в отрицательном смысле, как об источнике ошибок и неудач. Таким образом, вместо того чтобы рассмотреть зависимость разумного поведения животных от предшествующего опыта, он резко противопоставляет разум и опыт, мышление и ассоциацию. За это Кёлер подвергся резкой критике со стороны И. П. Павлова, который не только тщательно изучил книги Кёлера, но и повторил его опыты с антропоидами. На «среде» 12 сентября 1934 г. Павлов обнаружил едва ли не самое слабое место в кёлеровском подходе к предмету: «По Кёлеру, когда обезьяна сидит — она в это время и совершает разумную работу... Когда обезьяна действует, передвигая ящики так и этак, — это все ассоциации, которые не есть разум, это метод проб и ошибок. Он от этих фактов совершенно отворачивается — это ассоциация. А когда она сидит и бездействует — вот в это время и происходит у нее разумная деятельность. Конечно, нужно понять это таким образом, что Кёлер заядлый анимист, он никак не может примириться, что эту душу можно взять в руки, взять в лабораторию, на собаках разъяснить законы ее деятельности. Он этого не хочет допустить» [20; 430].

Справедливость требует отметить, что в этом пункте Кёлер не оригинален и не одинок. Психологи-идеалисты не раз выступали против применимости принципа ассоциаций к высшим психическим процессам. После Вундта особенно постарались в этом отношении представители так называемой Вюрцбургской школы психологии мышления (Кюльпе, К. Бюлер, Ах, Зельц и др.) Основания вполне понятны: в факте ассоциации наука нашла вполне достоверную и притом всеобщую форму зависимости психических явлений от объективных условий опыта. Допустив ассоциацию в механизм мысли, идеалистически настроенные психологи сделали бы крупную уступку материализму. В этой связи особенно важными представляются нам следующие строки И. П. Павлова, написанные им после прочтения более поздней книги Кёлера «Psychologische Probleme» (1933).

«Самое важное и неоспоримое давнее приобретение психологии, как науки, есть установление факта связи субъективных явлений — ассоциация слов, как самое очевидное явление, а затем и связь мыслей, чувств и импульсов к действию. Поэтому не может не представляться странным обстоятельство, что в новейшее время эта научная заслуга психологии обесценивается или значительно умалется новым модным течением психологии — гештальтистской психологией. Факт ассоциации;

как он установлен психологами, тем более приобретает в своем значении, что совершенно совпадает с физиологическим фактом временной связи, прототипа пути между различными пунктами коры полушарий и таким образом представляет фундаментальный случай, момент соприкосновения, вернее сказать, синтез, отождествление психического с соматическим, субъективного с объективным. А это — огромное событие в истории человеческой мысли, на горизонте единого, точного человеческого знания» [21; 43—44]. Для правильной оценки приведенного высказывания И. П. Павлова не нужно только смешивать факт ассоциации с с умозрительными концепциями прежних психологов-ассоцианистов. В этом отношении мы вполне согласны с Э. Г. Вацуру [9; 291], который замечает, что И. П. Павлов не ответствен за научные грехи прежних ассоцианистов. Вместе с тем большая ответственность перед наукой и перед здравым смыслом ложится на тех, кто пытается отождествить обе эти концепции (учение Павлова и ассоцианизм). Еще более неправильно было бы понять Павлова таким образом, будто он готов без остатка свести к ассоциациям и все человеческое мышление, но об этом мы будем говорить особо.

Итак, коренной порок кёлеровской попытки найти критерий интеллектуального поведения состоял в игнорировании роли прошлого опыта и в недооценке, вернее в непонимании, значения ассоциаций. Анализируя различные случаи решения экспериментальных задач обезьянами (нагромождение ящиков друг на друга, чтобы достать высоко подвешенную приманку), И. П. Павлов склонен был видеть в них сложные цепи условных рефлексов и неустанно повторял, что ассоциация это не есть нечто чуждое или противоположное интеллекту, как думалось Кёлеру, а это и есть знание, понимание, мышление [20; 574].

Кроме натуральных первичных ассоциаций, которые в ходе жизненного опыта могут связываться между собой в более сложные цепные системы, И. П. Павлов на основе экспериментов А. О. Долина и С. В. Клешева [21] придавал очень большое значение в развитии интеллекта животных так называемым рефлексам на отношения. Переходы от раздражителей какого-нибудь одного качества к другому, например от темного к светлому, от медленного к быстрому, от большего к меньшему и т. п., вызывая в коре головного мозга животных особые динамические состояния, сами могут сделаться условными раздражителями большей или меньшей общности. Всякое объективное отношение, таким образом, есть особый условный раздражитель, который может генерализоваться и затем дифференцироваться по каким-нибудь частным признакам на основе законов высшей нервной деятельности. Таковы основные физиологические механизмы ума животных, изученные И. П. Павловым и противопоставленные им кёлеровским умозрительным спекуляциям.

Позднее ученик Павлова Э. Г. Вацуру, основываясь на собственных многочисленных экспериментах на собаках и антропоидах, выделил в отдельную группу явления так называемой «ситуационной адаптации» (когда в зависимости от обстановочного фактора в ответ на один и тот же пусковой раздражитель реализуется то одна, то другая система связей) и, наконец, описал особую форму использования прошлого опыта, заключающуюся в способности животных к перегруппировке имеющихся ассоциаций путем активного введения недостающего компонента из одной системы связей в другую [9; 292, 303—304]. Еще ранее факты, описанные Э. Г. Вацуру под именем ситуационной адаптации, начали изучать на собаках Э. А. Асратян [2; 162, 189] и И. И. Лаптев из лаборатории П. К. Анохина [17]. На особо важную роль ориентировочного рефлекса в развитии интеллекта обезьян вслед за И. П. Павловым настойчиво указывал Н. Ю. Войтонис [11]. Резюмируя современное состояние вопроса о механизмах высших форм поведения животных, можно сказать, что работами И. П. Павлова и его учеников эта проблема была

полностью переведена в плоскость изучения различных форм приобретения и использования прошлого опыта. С этой точки зрения более ранняя концепция Гобгауза о «реакциях на отношения» и о «синтезе разделенно получаемых опытных данных» представляется гораздо более прогрессивной, чем позднее нашумевшая «теория» Кёлера.

Научная несостоятельность кёлеровского критерия разумного поведения, быть может, ярче всего обнаружилась в том факте, что, пользуясь этим критерием, он пришел к совершенно неправильному выводу, будто шимпанзе обнаружили специфически человеческую форму поведения [14; 203]. В настоящие время едва ли нужно напоминать все известные высказывания классиков марксизма об особой роли труда и речи в развитии человеческого сознания. Общеизвестно так же, что ни склонности к труду, ни к речевой деятельности животные с тех пор не обнаружили. В связи с этим важным обстоятельством проблема механизмов разумного поведения человека, оставаясь в основном проблемой реализации в поведении прошлого опыта, вместе с тем по необходимости должна ставиться наукой иначе, чем проблема интеллекта животных. Многовековое приспособление к условиям социальной жизни при посредстве труда и речевой общения создало у человека новые, несвойственные животным механизмы физиологической регуляции поведения — вторую сигнальную систему. Эта система словесной сигнализации и словесного мышления, естественно, привела человека к особым взаимоотношениям между личным и общественным опытом. Память отдельного человека стала вместилищем и хранилищем социального опыта, и этим была положена одна из самых резких граней в психологии, отличающая репродуктивный ум животных от продуктивного мышления человека. Животное в лучшем случае способно лишь к более или менее полному и видоизмененному воспроизведению своего индивидуального опыта, за пределы которого оно никогда не может выйти. Человек же, наоборот, приучившись с помощью слова расширять свой непосредственный личный опыт и дополнять его опытом коллектива, начинает затем, как об этом свидетельствует вся история науки, выходить за пределы непосредственного опыта вообще, т. е. приобретать достоверные знания о таких вещах и предметах объективного мира, которых никто не мог ни видеть, ни осязать, ни непосредственно воспринимать каким-нибудь другим органом чувств. Для человеческого мышления стало характерным опосредствование познание объективного мира через специфическое взаимодействие и как бы через вторичное «размножение» порознь добытых знаний, имеющее место в любом умозаключении. Известно, что, подобрав соответствующим образом посылки, человек может прийти в заключении к новому знанию, отличному от простого повторения этих посылок. Такой специально человеческий тип мышления, ставший возможным лишь при посредстве словесного отвлечения и обобщения, в психологии получил наименование «продуктивного». С развиваемой точки зрения проблема механизмов человеческого интеллекта есть прежде всего проблема физиологических основ продуктивного мышления.

2

Приступая к изложению экспериментальных данных по интересующему нас вопросу, мы прежде всего коснемся фактов, доказывающих принципиальную невозможность найти объективные критерии интеллекта путем простого сопоставления наличных «ситуаций» и соответствующих им ответных реакций, но безотносительно к той роли, которую играет в этих реакциях предшествующий опыт индивидуума. Подобно тому, как из одного только знания о наличии постоянной корреляции между тем или иным раздражителем и ответом еще не следует, является ли данный рефлекс безусловным или условным, точно так же из

свойств ситуации и соответствующей ей реакции при современном состоянии методики изучения высшей нервной деятельности человека еще нельзя заключить, является ли данная умственная операция репродуктивной, наподобие классической формы условного рефлекса, или продуктивной в вышеуказанном смысле слова.

«С развитием интеллектуальной деятельности, — замечает С. Л. Рубинштейн, — вариативность, пластичность поведения существенно увеличивается, приобретая как бы новое измерение. Существенно изменяется соотношение между последовательными — предыдущими и последующими — актами поведения и вместе с тем и соотношением акта поведения и ситуации, в которой он совершается» [24; 110—111]. Далее автор рассматривает вопрос о взаимоотношении понятий навыка и интеллектуальной реакции. Однако в данной связи еще более интересной является антитеза репродуктивного и продуктивного мышления. Относящиеся к этому вопросу экспериментальные факты были получены нами еще в 1946 г. [3]. Мы обучали взрослых испытуемых зажиганию поодиночке 16 электрических ламп путем последовательного испытывания предназначенных для этой цели 16 ключей. При этом порядок (последовательность) нажатия на отдельные ключи в ходе опыта диктовался не желаниями самого испытуемого, а сигнализировался на пульте экспериментатором с помощью особой системы ламп, вспыхивающих возле ключей. Таким способом достигалось различное сочетание раздражителей как во времени, так и в пространстве, закономерно определявшее общую структуру или систему вырабатываемых в опыте связей. В результате обнаружилось следующее.

При любых порядках переходов от ключа к ключу все испытуемые в конце концов научались зажигать лампы по собственному выбору или по требованию экспериментатора так, что сторонний наблюдатель, пользуясь одними только внешними показателями, не мог бы констатировать никаких различий в их поведении. Все они, как только давалось задание зажечь ту или иную лампу, быстро переводили взор с панели ламп на панель ключей и затем нажимали на один из них. Латентные периоды этих реакций оказались в широких пределах зависящими от степени упорченности соответствующих связей, т. е. от числа предшествующих повторений. Однако самое интересное заключалось в том, что за полным внешним подобием реакций стояли совершенно различные по структуре интеллектуальные операции. Не имея возможности останавливаться здесь на деталях и отсылая интересующихся читателей к соответствующей работе [3; 26—28, 30—41], мы отметим лишь следующее. При одних порядках прохождения по ключам испытуемые запоминали соотношения единичных ключей и ламп путем образования парных ассоциаций и затем в случае надобности воспроизводили эти ассоциации «в разбивку».

Получая задание зажечь ту или иную лампу, они вспоминали готовые ответы, т. е. действовали чисто репродуктивно, не выходя за пределы простого повторения того, что они имели в непосредственном прошлом опыте. Наоборот, при других порядках прохождения по ключам (в стадии обучения) испытуемые, как правило, не запоминали соответствия единичных элементов, а усваивали некоторые общие пространственные соотношения и затем по местоположению заданной лампы путем мысленного отсчитывания элементов всякий раз заново определяли местоположение искомого ключа (как по координатам), т. е. действовали продуктивно. Разницу между этими двумя способами действия легче всего представить себе, если сравнить двух учеников, из которых первый на вопрос учителя: сколько будет 25×25 , отвечает без запинок по памяти — 625, а второй ученик, не имея соответствующей прямой ассоциации, тем не менее тут же решает задачу, т. е. получает правильный ответ путем мысленного сопоставления некоторых

других данных, относящихся к таблице умножения. Ясно, что в одном случае связь между вопросом и ответом была готова заранее, а в другом — она была установлена опосредствованным образом в момент процесса решения. И нет ничего более неправильного, чем пытаться отождествить между собой значение термина «связь» в этих двух совершенно различных случаях.

Таким образом, приведенные экспериментальные материалы показывают, что при наличии одних и тех же раздражителей и одних и тех же конечных ответов связывающие их внутренние процессы могут быть резко различными, оказываясь в одних случаях простыми ассоциациями, а в других — сложными интеллектуальными актами продуктивного типа. Но, если это верно в отдельных случаях, это верно вообще. Для того чтобы вскрыть структуру того или иного умственного акта, нужно изучить механизмы его возникновения. Недостаточно соотнести этот акт с наличной ситуацией, но необходимо привлечь к анализу ряд других прошлых ситуаций и соответствующих ответных реакций, т. е. учесть роль предшествующего опыта. (В наших экспериментах эту роль выполняли различные порядки нажимания на ключи по ходу обучения.)

Прежде чем поставить вопрос о физиологических механизмах описанного выше второго способа действия (продуктивного), следует указать на три различных подхода к его постановке, имевших место в прошлом. Первый подход можно было бы назвать вульгарно-физиологическим и догматическим. Суть его заключается в том, что все вообще сложные реакции человеческого мозга, как уже известные, так и еще не раскрытые наукой, заранее сводятся к одному лишь образованию и воспроизведению различного рода «связей», под которыми понимались либо «связи между ситуациями и реакциями» (Торндайк [28], [33]), либо условные связи, открытые И. П. Павловым на животных (В. В. Савич [25] и др.). С этой точки зрения, разумеется, никакой качественной разницы между двумя вышеописанными способами действия нет и не может быть, а есть только разница в степени. Даже высшие формы творчества, по В. В. Савичу, — это не что иное, как образование новых длинных цепей условных связей.

Второй подход, более дифференцированный, начал складываться в физиологии высшей нервной деятельности под влиянием опытов Кёлера. Основу этого подхода составляет подразделение условных связей на два типа: на связи, возникающие обычным путем, т. е. путем сочетаний и подкреплений соответствующих раздражителей, и на связи, возникающие в коре головного мозга «внезапно», без предварительной выработки. «В известной книге W. Köhlera об исследовании интеллекта у человекообразных обезьян, — писал А. Г. Иванов-Смоленский, — устанавливается, что связь необычной новой ситуации в форме той или иной экспериментальной задачи с ответной «целостной» адекватной реакцией испытуемого животного может произойти без всякого предварительного обучения, даже без каких-либо предварительных проб и ошибок, совершенно внезапно, в чем названный автор и усматривает специфичность «интеллектуальной реакции» [13; 17]. Далее ставится задача выяснить экспериментальным путем, в чем заключается этот процесс.

Самый факт постановки вопроса о двух разных типах формирования связей и особенно перенос этого вопроса в плоскость изучения высшей нервной деятельности человека, несомненно, являются значительным шагом вперед. Однако наметившаяся тенденция пользоваться в этих целях одним только термином «условная связь», который имел у И. П. Павлова совершенно конкретный физиологический смысл, нуждается в дальнейшем обосновании.

Третий подход к интересующей нас проблеме, намеченный еще И. М. Сеченовым [27; 272], основывается на различении устанавливаемых

в непосредственном опыте связей (или ассоциаций) и продуктов взаимодействия этих связей в актах умственного сопоставления, которое по И. М. Сеченову представляет собой основной «элемент мысли». Было бы очень полезно попытаться перевести эту своеобразную постановку вопроса на современный язык науки о высшей нервной деятельности. Чтобы приблизиться к решению этой задачи, мы рассмотрим некоторые экспериментальные работы сотрудников А. Г. Иванова-Смоленского и постараемся показать, что объективная логика фактов ведет их по сеченовскому пути.

Первая работа из этого цикла, принадлежащая Г. Д. Народицкой, имеет характерное заглавие: «Образование в детском возрасте новых условных связей без предварительной их выработки» [18]. В названной работе была сделана попытка подойти к физиологическому анализу изменчивости приобретенных в опыте реакций у детей разных возрастных групп при условии экстренной замены: а) пускового сигнала к реакции и б) некоторых других элементов внешней ситуации, требующих изменения формы ответных движений. Опыты велись по методике А. Г. Иванова-Смоленского на речевом и ориентировочном подкреплении.

В первой стадии опыта дети должны были при появлении красного квадрата в окошке сигнализационного прибора (или по звуку звонка) сжимать рукой лежащий на столе серый резиновый баллон и таким путем получать конфету. После десятикратного повторения описанной реакции условный сигнал неожиданно менялся: вместо красного квадрата давался желтый прямоугольник, а вместо звонка — тон, причем никаких дополнительных инструкций дети не получали. Во второй части опыта вместо серого баллона, лежавшего на столе, на стену подвешивался другой баллон, отличный от первого по величине, цвету и форме. В этих условиях последовательно испытывались две формы пускового сигнала: а) первоначальная форма, на которой была выработана основная реакция, т. е. предъявлялся красный квадрат или звонок, и б) видоизмененная форма, состоявшая в предъявлении желтого прямоугольника или в звучании тона. Наконец, в третьей стадии опыта менялся и сигнал и орудие действия. Вместо баллона № 2 предъявлялся резко видоизмененный по форме баллон, лежавший на полу, а сигналами к реакции служили: в световом варианте — сектор оранжевого цвета, а в звуковом — треск.

Основной результат опытов Г. Д. Народицкой состоял в том, что 26 человек (из общего числа 50) дали положительные реакции, т. е. нажимали на баллон при всех трех формах экстренного видоизменения условий. Описывая и анализируя эти данные, автор, а также руководитель работы А. Г. Иванов-Смоленский обратили особое внимание на двигательную вариативность реакций, поскольку при переходе от баллона № 1 к баллону № 2 надо было повернуться в сторону и достать рукой до стены, а при переходе к баллону № 3 — наклониться вниз, опустив руку на пол.

Особого рассмотрения заслуживает второй результат опытов Г. Д. Народицкой, касающийся процентного распределения положительно реагирующих детей (при измененных условиях опыта) в разных возрастных группах. Поскольку условия опыта менялись для детей неожиданно и им не давалось никаких определенных инструкций, естественно, возникает вопрос о том, можно ли рассматривать положительные реакции детей при измененных условиях как реакции «разумные» или «адекватные». И вообще, чему «адекватны» эти реакции? Имелись ли в наличной ситуации опыта какие-то определенные указания на связь между видоизменением условий и получением подкрепления? Эти вопросы с нашей точки зрения обнаруживают самые слабые стороны исследования Г. Д. Народицкой, и, если бы она не получила данных, касаю-

щихся распределения ответов в разных возрастных группах, оценка реакций могла бы остаться неопределенной. Данные эти таковы: из группы дошкольников все три задачи решило только 28%, из детей 7—8 лет — 40%, а из группы 10—12-леток — 80%. Можно, следовательно, принять, что положительное реагирование при вышеуказанных условиях опыта представляло собой действие более высокого приспособительного уровня, чем простой отказ от движения, ибо, сжимая баллон «на всякий случай», дети все же могли получить конфету, а воздерживаясь от действия, они наверняка не имели никаких шансов на подкрепление.

В исследовании Г. Д. Народицкой была наглядно продемонстрирована пластичность и вариативность детских реакций, физиологическое толкование которых встречает, однако, значительные трудности. С нашей точки зрения, автор совершенно правильно привлекает для объяснения изменчивости этих реакций закон статической иррадиации возбуждения. Здесь, несомненно, имеется перспектива дальнейших плодотворных исследований. Вместе с тем легко показать, что автор незаметно вступает в противоречие с самим собой, когда пытается истолковать положительные реакции детей при видоизмененных условиях опыта, как «возникновение новых условных связей без предварительной выработки».

В самом деле, что представляет собой механизм статической иррадиации? Из опытов В. А. Бурмакина [8], П. С. Купалова [16], И. В. Анрепа [1], Д. С. Фурсикова [29] и И. С. Розенталя [23] на животных мы знаем, что всякий условный рефлекс вначале носит обобщенный (генерализованный) характер вследствие того, что процесс возбуждения в анализаторе иррадирует и, замыкаясь на какой-либо безусловный рефлекс, в этой стадии приводит к образованию более или менее обширного «замыкательного поля». Вследствие этого обстоятельства один и тот же условнорефлекторный эффект может быть вызван не только первоначальным условным сигналом, но и многими другими, сходными с ними раздражителями, поскольку они проецируются в зону статической иррадиации. Отсюда следует, что сам по себе факт получения условного эффекта с помощью ряда сходных в каком-либо отношении раздражителей указывает лишь на обобщенный характер одного и того же ранее выработанного условного рефлекса, а вовсе не на возникновение нескольких «новых» рефлексов да еще «без предварительной выработки». В последней формулировке мы видим также ничем не оправданную уступку келлеровскому отрыву интеллектуальных реакций от предшествующего опыта.

Не менее трудно, далее, согласиться с утверждением Г. Д. Народицкой, будто в ее опытах «новая условная связь», точнее говоря связь видоизмененного сигнала с видоизмененным двигательным ответом, образуется «при помощи безусловного раздражителя» [18; 39]. Обсуждаемые опыты были проведены в тот далекий период, когда изучение второй сигнальной системы едва только начиналось. В настоящее время гораздо более вероятно представляется другое толкование анализируемого факта, заключающееся в том, что связь раздражителей и реакций в этих опытах, несмотря на наличие пищевого и отсутствие речевого подкрепления, все же осуществлялась при помощи слова, а именно при посредстве «внутренней речи» испытуемых, которая должна была иметь место как при выработке у детей основной реакции, так и при пробах в видоизмененных условиях. Так, например, красный квадрат, желтый прямоугольник и оранжевый сектор, будучи мысленно квалифицированы детьми как вспыхивающие «картинки», легко могли послужить основанием для широкого поля генерализации, равным образом как и мысленный самоприказ нажимать на всякий резиновый «шарик», где бы последний ни находился, мог сыграть ту же посредническую роль. Совершенно понятным тогда становится факт увеличения числа положи-

тельных реакций с возрастом, указывающий на прогрессивное возрастание роли второй сигнальной системы в регуляции деятельности ребенка.

Положительная сторона исследования Г. Д. Народицкой, заключающаяся в попытке поставить проблему вариативности человеческих реакций в прямую связь с законом статической иррадиации, нашла себе еще более яркое выражение в работе Л. Е. Хозак [30]. Отправляясь от известного утверждения Кёлера о наличии у высших обезьян «внезапных адекватных реакций в ответ на воздействие ранее с ними не сочетавшихся ситуаций», Л. Е. Хозак задалась целью изучить физиологический механизм аналогичных реакций у детей. Однако автор придал этой проблеме неясный вид и оказался в весьма затруднительном положении, когда поставил перед собой вопрос: «Может ли образоваться условная связь без предварительной ее выработки, т. е. сразу, внезапно, как бы «скачком»? [30; 45].

Как видно из приведенных слов, автор заранее обозначил подлежащие исследованию сложные реакции термином «условная связь» и тем самым поставил себя в опасность либо искусственно подгонять под известное физиологическое явление новые сложные факты, либо, не погрешая против фактов, незаметно для себя изменять совершенно определенное физиологическое содержание термина «условная связь», расширяя его значение до возможности возникновения «без подкрепления» и даже «без предварительной выработки». Но, несмотря на неудачную форму, в которой интерпретировались данные этого исследования, его автору удалось сделать весьма важный шаг на пути анализа механизмов адекватной вариативности высших форм поведения. Шаг этот состоял в постановке проблемы взаимодействия двух порознь вырабатываемых полей статической иррадиации, приводящего, по терминологии автора, к возможности внезапно «перекрестного замыкания» связей в условиях реакций на экстренно видоизмененные раздражители¹.

Фактическая часть исследования Л. Е. Хозак, имевшего, как и исследование Г. Д. Народицкой, преимущественно демонстрационный характер, состояла в следующем. В первой части опыта у детей 9—10 лет вырабатывалась двигательная реакция нажимания рукой на плоский красно-коричневый баллончик по сигналу, состоявшему из вспышки зеленой лампы. Подкреплением служила конфета, подававшаяся на лопаточке через отверстие в стене кабины. Во второй стадии опыта детей приучали надавливать на особую кнопку, напоминающую кнопку электрического звонка, при звуке трещотки. После выработки этих двух подготовительных реакций тем же испытуемым предьявлялся в критическом опыте серый грушевидный баллон, а в качестве пускового сигнала давался звонок. При таких условиях большинство детей тотчас же схватывали резиновую грушу и, нажимая на нее, получали конфету. «Задача разрешена,— пишет автор,— наш испытуемый внезапно, без каких-либо предварительных проб и ошибок начинает управлять прибором пищевого подкрепления. У него возникает сразу, как бы скачком качественно новая условная связь между звуковым сигналом — звонком и моторной реакцией в виде схватывания и сжимания в руке серого грушевидного баллона, которая в начале опыта, как мы уже видели, отсутствовала...» [30; 47]. Мы согласны с автором, когда он считает, что новая реакция (а не новая «условная связь», если иметь в виду первую пробу) возникает «в результате взаимодействия полей двух статических иррадиаций от первых, предварительно выработанных условных связей...» [30; 52]. Л. Е. Хозак, как нам кажется, имела все основания считать, что возбуждение, вносимое в мозговую кору звонком, должно попадать в поле статической иррадиации, ранее созданное трещоткой, и, с другой сто-

¹ Упоминание о «синтезе полей статической иррадиации» имеется и в вышеопisanном исследовании Г. Д. Народицкой.

роны, возбуждение от вида серого грушевидного баллона должно входить в поле статической иррадиации от красно-коричневого баллончика в первой стадии опыта. Затем — и здесь мы расходимся с автором в понимании описанных явлений — «все эти поля как бы связываются в один узел моментом, общим для всех трех условных связей: пищевым подкреплением...» [30; 50]. Так же как и в опытах Г. Д. Народицкой, мы полагаем, что 10-летние дети не могли не рассуждать (если не вслух, то «про себя») по ходу всех опытов Л. Е. Хозак и, следовательно, дело не могло у них обойтись без второй сигнальной системы. Но если это так, то логично предположить, что решающую роль как в образовании генерализованных замыкательных полей, так и особенно в появлении новой реакции на звонок у них должно было играть слово. В системе словесных связей и обобщений, а вовсе не в одном только пищевом подкреплении, как думает автор, следует искать и тот общий «узел» или зоны «перекрещивания» полей статической иррадиации, благодаря которым делается возможной новая адекватная реакция.

Наше предположение находит себе опору и в данных исследования Л. Е. Хозак, касающихся нескольких детей, которые первоначально не нажимали на баллон по звонку, но после наводящего вопроса экспериментатора: «Что надо сделать?» — двое из них отвечали: «Нажать!» — и затем действительно нажимали. Двое же других в ответ на тот же вопрос сами спрашивали: «Нажать?» Таким образом, здесь прямо видно, что дополнительная стимуляция второй сигнальной системы тотчас же вела к образованию у детей недостающей связи, но именно как связи второсигнальной. Недостатком методики описываемых опытов является то обстоятельство, что в условиях «заговора молчания» и отсутствия в видимой обстановке экспериментальной кабины прямых указаний на необходимую связь сигналов к реакциям и требуемых ответов высшие формы корковой деятельности, свойственные человеку, не получали достаточно эффективного и достаточно значимого стимула к действию.

Отвлекаясь от указанных расхождений в физиологическом толковании описанных фактов, нам хотелось бы отметить, что в исследовании Л. Е. Хозак было отчетливо продемонстрировано очень важное нейродинамическое явление, состоящее в следующем. Если два новых (или встречающихся в новой комбинации) раздражения¹ попадают в зоны «перекрещивающихся», т. е. частично перекрывающих друг друга, полей статической иррадиации, то при этих условиях может возникнуть качественно новая реакция, адекватно отвечающая требованиям наличной ситуации, несмотря на отсутствие предварительных сочетаний соответствующих раздражителей и ответов. Последний признак указывает на существенное отличие такого типа реакций от условных рефлексов у животных, тем более что замеченное Л. Е. Хозак нейродинамическое явление, как мы увидим ниже, представляет собой типичный механизм работы второй сигнальной системы.

Последнее интересующее нас исследование из того же цикла — это работа Л. И. Котляревского под заглавием «Нейродинамика условных замыканий, внезапно возникающих при сложных ситуациях» [15]. В этом заглавии, с одной стороны, подчеркивается тенденция вскрыть мозговые механизмы исследуемых реакций, а с другой — содержится указание на их особую сложность. Автор работал с детьми 8—13 лет методикой А. Г. Иванова-Смоленского на пищевом подкреплении. Перед испытуемым ставились три последовательно усложняющиеся задачи. В первой из них детям, никогда до тех пор не имевшим дела с прибором пищевого подкрепления, за стеклом прибора показывалась конфета и предлагалось ее достать. Ребенок, следовательно, должен был догадаться взять

¹ В опытах Л. Е. Хозак такими раздражителями были звонок плюс вид серого грушевидного баллона.

в руку лежащий на столе резиновый баллон и сжать его. Единственное наводящее на эту реакцию объективное указание заключалось в том, что резиновая трубка от баллона шла к стене с вделанной в нее панелью прибора, где за стеклом виднелась конфета. Не удивительно поэтому, что многие дети, получив соответствующий приказ и безрезультатно постучав пальцами по стеклу прибора, довольно быстро переходили от трубки к баллону и таким образом решали поставленную задачу.

Следующее усложнение экспериментального задания состояло в том, что тот же баллон подтягивался на блоке высоко в середине комнаты так, что дети не могли его достать иначе, как используя стоящие в кабине две короткие палки, которые надо было вставить одну в другую. Опыт, очевидно, был поставлен по образцу келеровских экспериментов с обезьянами. Предварительно дети обучались нажимать на баллон по световому сигналу и не нажимать на него, если сигнал сопровождался звонком. Естественно, что и в этом случае, как только давался сигнал к работе, большинство детей начинало обследовать обстановку кабины и после тщетных попыток достать баллон с помощью стула в конце концов правильно использовали палки.

Наконец, последняя модификация опыта заключалась в следующем: при прочих равных условиях резиновый баллон мог быть спущен по блоку вниз только после того, как притянутая к стене и обмотанная несколько раз вокруг крючка резиновая трубка будет предварительно развернута и снята с него. Половина обследованных детей без особого труда и без посторонней помощи справилась и с этой задачей. Главная трудность, однако, возникла перед экспериментатором, который должен был вскрыть нейродинамические механизмы описанных реакций. Раньше чем последовать за автором в этом смелом предприятии, сделаем небольшое добавление, касающееся описания и обработки экспериментальных материалов.

В работе содержится утверждение, что «решение предъявленных задач... совершалось в двух формах: во-первых, в диффузной, т. е. в форме многократных последовательно сменяющихся пробовательно-исследовательских реакций (методом проб и ошибок...), и, во-вторых, в специализированной форме, внезапной реакции...» [15; 60]. Было бы весьма интересно и важно различить эти случаи и дать им научное объяснение. Но, по-видимому, здесь возникли большие трудности, так как в работе отсутствуют указания на наличие какого-нибудь определенного объективного признака, по которому можно было бы безошибочно классифицировать названные формы реакций, а приводимые в качестве типических образцов примеры по меньшей мере носят спорный характер. Попробуем все же отвлечься от этого обстоятельства и примем предложенное деление за твердый факт. Тогда объяснения автора нетрудно будет свести к двум пунктам: 1) «внезапные» реакции «обуславливаются наличием обобщения, статической иррадиацией в коре полушарий головного мозга ребенка на ситуацию, элементы которой обладают общими чертами с прошлыми условиями жизни ребенка» [15; 73]; 2) пробовательно-исследовательские реакции «возникают вследствие торможения двигательного сжимательного рефлекса препятствием, стоящим на пути пищевобывательной деятельности. В силу этого в коре полушарий развивается положительная индукция, оживляющая эти ранее приобретенные условные связи» [15; 61—62].

Предложенные нейродинамические толкования хотя и не могут считаться доказанными, но представляются в высшей степени вероятными. Особенно интересным является указание на наличие в экспериментальной ситуации нескольких черт сходства с прошлыми условиями жизни ребенка, что, естественно, наводит на мысль о новом экстремном синтезе полей статической иррадиации. Не случайно этот важный пункт оказался общим для всех трех исследований. В заключительных вы-

водах автор идет дальше своих предшественников и утверждает, что «внезапно» возникающие в процессе «творческого синтеза мозговой коры» связи хотя и являются «продуктом ранее запечатленных... условных связей, но качественно отличны от них». Важнейшие вопросы, которые ставятся на повестку дня этими выводами—желает того автор или не желает,—закljučаются в следующем. Какова нейродинамическая природа «творческого синтеза» мозговой коры человека в отличие от обычного условнорефлекторного синтеза у животных¹, который никогда не сопровождался в работах И. П. Павлова таким громким эпитетом? В чем именно связи «внезапных» реакций «качественно» отличаются от «ранее запечатленных условных связей»?

Уже тот факт, что данная работа подводит к постановке ряда новых вопросов в изучении высшей нервной деятельности человека, заставляет признать ее положительное значение. Более того, самые недостатки этого последнего, а также двух предыдущих исследований, выполненных более двадцати лет назад, будучи критически оценены с учетом возможностей того времени, несомненно, тоже принесут свою пользу современным исследователям, особенно в части разработки экспериментальных методов. Касаясь этого последнего пункта, нужно было бы указать на два следующих важных момента. Во-первых, на необходимость так организовать внешнюю ситуацию опыта, чтобы в ней были налицо все необходимые условия для однозначного правильного ответа. Короче говоря, догадки испытуемых, ведущие к цели, должны планомерно детерминироваться этими условиями. Следующее важное требование к методике связано с признанием ведущей роли второй сигнальной системы в регуляции всех сложных реакций человека. Вкратце это требование может быть выражено как необходимость однозначной и подконтрольной экспериментатору словесной детерминации опыта, легче всего достигаемой с помощью предварительной инструкции.

Известно, что в последние годы жизни И. П. Павлов придавал этому моменту особенно важное значение. При обсуждении вопроса о методиках изучения высшей нервной деятельности человека на заседании в нервной клинике (25 апреля 1934 г.) он весьма недвусмысленно высказался по поводу положения испытуемого, не получившего ясной инструкции к опыту: «Это хорошо у собак, которые никаких рассуждений не ведут, а у человека—куда вы денете его мозг? Так что я не могу себе этого представить, когда человека поставили в положение собаки, чтобы он по-собачьи и держался, ни о чем не рассуждал. Уж наверно задает себе вопросы, и в зависимости от того, как отвечает на этот вопрос, так и поступает» [22; 103]. Если же в таком неопределенном положении у испытуемого вырабатываются какие-либо «механические связи», то И. П. Павлов указывал, что объяснять «их как условные рефлексы... и ставить на одну доску с собачьими—нельзя» [22; 104]. «Если бы я подвергался этому испытанию,—заявил он 24 октября 1934 г.,—я тоже стал бы рассуждать: что мне делать в этом случае—нажимать на звонок или нет? И, может быть, решил бы, раз не приказано, то зачем я это буду делать?» [22; 509]. На указанных основаниях И. П. Павлов настойчиво рекомендовал своим ученикам пользоваться в опытах с людьми предварительной словесной инструкцией.

3

В рассмотренных выше работах Г. Д. Народицкой и Л. Е. Хозак мы не обнаружили прямых указаний на качественные отличия реакций, экстренно возникающих в результате взаимодействия полей статической иррадиации, от условных рефлексов в собственном смысле слова. Более

¹ В курьезном противоречии с этим выводом стоит приводимый автором пример мальчика, который будто бы решил экспериментальную задачу потому, что «видел в кино, как обезьяна складывала палки» в аналогичном опыте [16; 62].

того, мы столкнулись с упорной тенденцией обозначать оба эти понятия одним и тем же термином «условная связь». Однако имеются ли для этого достаточные основания? Чтобы сделать более понятным смысл нашего вопроса, придадим ему несколько иную форму: нужно ли различать понятия условного рефлекса с одной стороны, и реакцию взаимодействия нескольких рефлексов—с другой, или же это различие следует признать пустой педантической формальностью? Мы решительно склоняемся к первому положению, поскольку за указанными терминологическими различиями могут стоять различия конкретных физиологических механизмов. А что это действительно так, легко показать на простых примерах. Положим, в одном случае реакция задержки движений в ответ на комбинацию раздражителей AB происходит потому, что эта комбинация была специально сделана условным тормозом, а в другом случае, задержка объясняется отрицательной индукцией с A на B . Очевидно, в первом варианте мы имеем дело с условным отрицательным рефлексом, а во втором — с торможением вследствие взаимодействия двух разных рефлексов, из которых один является ориентировочным. В третьем случае корковое торможение может распространяться с B на A , в четвертом—с A на B , в пятом— AB может быть новым индифферентным раздражителем, вызывающим на себя сильный ориентировочный рефлекс и тем самым задерживающим условный рефлекс с C и т. д.

Конечно, нужно иметь в виду, что в естественных условиях почти никогда не наблюдаются чистые рефлексы, а всегда имеет место взаимодействие нескольких раздражителей, хотя бы его результатом и были единичные рефлекторные акты, так сказать, берущие верх над остальными. Однако последний случай нужно строго отличать от приведенных выше, где связь между наличными раздражителями и окончательным двигательным ответом не фиксирована в дуге какого-нибудь определенного условного рефлекса, а является переменной равнодействующей двух или нескольких разных рефлексов. Называть такую «связь» условной было бы совершенно неправильно.

Возвратимся к приведенным примерам взаимодействия рефлексов и подведем некоторые итоги. Если в ряде единичных случаев приходится признавать необходимость вышеуказанного различия (между рефлексом и реакцией взаимодействия рефлексов), то почему же не признать ее в общей форме? Считая положительный ответ на последний вопрос само собой разумеющимся, мы предлагаем ввести новый термин: реакции межрефлекторного взаимодействия или просто межрефлекторные реакции.

Теперь было бы нетрудно сформулировать наш первый вопрос в окончательном виде: имели ли дело авторы рассмотренных выше работ с отдельными условными связями в конкретном физиологическом смысле этого термина или же со сложными интеллектуальными актами «продуктивного» типа, основывающимися на межрефлекторном взаимодействии двух или нескольких порознь выработанных условных связей? Мы без колебаний склоняемся в пользу второго предположения, но, не имея возможности доказать его на материале чужих исследований, перейдем к описанию собственной экспериментальной работы.

Наиболее удобным объектом изучения межрефлекторных реакций продуктивного типа являются элементарные случаи познания человеком причинных отношений. Ближайший пример из лабораторной практики был описан выше—это обучение зажиганию нескольких электрических ламп путем нажимания на соответствующие им ключи. Испытывая действие ключей друг за другом в различной последовательности и соотнося их с вспышками ламп, наши испытуемые должны были выделять соответственные элементы, т. е. устанавливать между ними причинно-следственные отношения. Генетически первичную форму такого

типа реакций, несомненно, представляет не теоретизирование, а практическое действие, в котором те или иные комплексы предметных движений эмпирически выделяются из других близких комплексов в качестве причин определенных изменений во внешнем мире.

С другой стороны, самые эти изменения начинают последовательно вычлняться из ряда аналогичных случаев в качестве следствий производимых движений. Так, манипулируя с предметами и сталкивая их друг с другом, дети постепенно овладевают ими на основе закона причинности.

Ввиду огромного многообразия жизненных условий типичную формулу установления причинно-следственных связей нужно видеть не в юмовской, тесной ассоциации впечатлений, а, как впервые указал Ф. Бэкон, в сопоставлении друг с другом различных сложных ситуаций, в которых из целого ряда нерасчлененных вначале причин и следствий выделяются общие, повторяющиеся элементы. Иначе говоря, причинно-следственный синтез происходит посредством анализа, т. е. вычленения связываемых элементов из более грубых обобщенно-комплексных связей, возникающих в сложных предметных ситуациях.

В описываемом ниже опыте¹ нами были учтены основные методические требования, вытекающие из критического анализа рассмотренных выше работ, причем главное внимание уделялось показу того особого типа межрефлекторных реакций, который лежит в основе продуктивной умственной деятельности, как психической деятельности высшего типа. Перед испытуемым на вертикальной панели пульта помещалось шестнадцать ламп, а на второй наклонной панели — такое же число ключей. При нажатии на каждый ключ зажигается какая-нибудь одна из ламп. Первая задача состояла в том, чтобы запомнить соответствие между горизонтальными рядами ключей (двигаясь снизу вверх) и горизонтальными рядами ламп, которые вспыхивали ряд за рядом сверху вниз (рис. 1). Обычно это соответствие усваивалось с одного показа следующим образом. Испытуемого просили включить все четыре ключа первого нижнего ряда и на некоторое время оставить их в замкнутом положении. Пока включались отдельные ключи, электрическая цепь оставалась разомкнутой, и поэтому испытуемый не мог узнать, какие лампы зажигаются от каждого ключа. Только после включения всего нижнего ряда экспериментатор давал ток и испытуемый замечал, что загорелся верхний горизонтальный ряд, т. е. четвертый ряд на нашей схеме. Затем испытуемый точно так же при выключенном токе нажимал на второй снизу ряд ключей и видел, что зажигается третий ряд ламп. После этого включался третий ряд ключей, от которого зажигался второй ряд ламп, и,

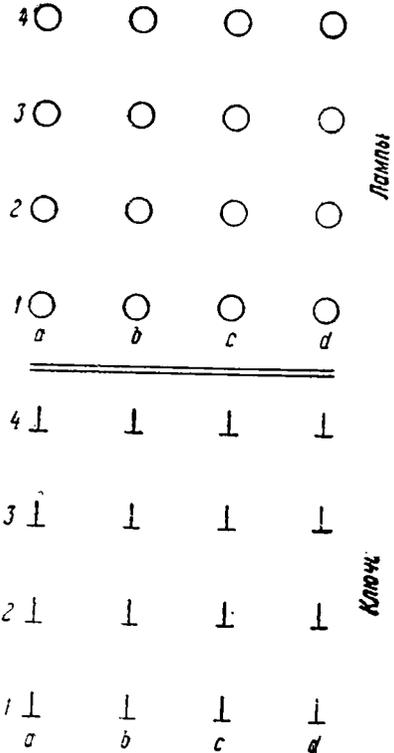


Рис. 1. Схема расположения ключей и ламп в опыте

¹ Описание опыта заимствовано из другой нашей работы [6].

наконец, четвертый ряд ключей, зажигающий первый ряд ламп. Таким образом, у испытуемого устанавливались обобщенно-комплексные ассоциации между горизонтальными рядами ключей и соответствующими им рядами ламп, но без знания соответствия отдельных элементов. Последнее означает, что если у испытуемого спросить, например, какую лампу зажигает ключ b_2 (находящийся во втором ряду), то он сумеет указать лишь на весь третий ряд ламп в целом, хотя и знает, что в действительности при этом должна загореться лишь какая-то одна лампа из этого ряда (какая именно — пока неизвестно).

После усвоения соответствия горизонтальных рядов аналогичная процедура проделывалась с вертикальными рядами. Сначала испытуемый включал при разомкнутой цепи крайний левый ряд ключей (ряд a). После подачи тока вспыхивал крайний правый ряд ламп (ряд d). Затем включался второй слева ряд ключей (b) и зажигался второй справа ряд ламп (c), затем шел третий ряд ключей (c) и третий справа ряд ламп (b) и, наконец, последний ряд ключей (d) и первый ряд ламп (a). Теперь у испытуемого устанавливались обобщенно-комплексные связи между вертикальными рядами ключей и ламп, но опять-таки без элементарных сочетаний.

На этой стадии опыта можно утверждать, что у испытуемых пока еще нет знания соответствия отдельных ключей и ламп, хотя это знание определенным образом уже подготовлено, а именно: в ходе обучения установились обобщенные связи между рядами ламп и ключей по двум перекрещивающимся направлениям, так что каждый отдельный элемент, т. е. каждый ключ или лампа, одновременно вошли в две разнопорядковые системы связей — в систему горизонтальных и в систему вертикальных рядов. При таких условиях оказывается возможной специфически человеческая форма приобретения новых знаний в самом ходе мыслительной деятельности, что осуществляется через умственное сопоставление и взаимодействие ранее выработанных обобщенных связей. В нашем опыте этот кардинальный психологический факт выступает в очень демонстративной форме и одновременно оказывается доступным для первоначального физиологического анализа. Важнейшие относящиеся сюда моменты состоят в следующем. Если взрослому испытуемому, усвоившему связи горизонтальных и вертикальных рядов ключей и ламп, напомнить, что каждая лампа зажигается только одним из имеющихся ключей, и затем дать задание зажечь какую-нибудь одну лампу, например лампу b_2 , то после небольшого, но напряженного размышления, во время которого испытуемые повторно воспроизводят и попарно сопоставляют между собой усвоенные соотношения рядов ламп и ключей, они отыскивают взором соответствующий ключ и, нажав на него, зажигают искомую лампу.

Лежащий в основе этого процесса ход рассуждений сводится к следующему: ключ, зажигающий заданную лампу, сообразно ее координатам должен одновременно входить в ряд 2-й (по горизонтали) и в ряд b (по вертикали). Центральный по значению психологический факт, без учета которого был бы невозможен дальнейший функциональный анализ описываемого процесса, состоит в том, что испытуемый находит искомый ключ в точке пересечения двух соответствующих рядов ключей (2-го ряда и ряда b). На основании этого факта нетрудно заключить, что ответная реакция отыскания ключа является продуктом последовательного воспроизведения и взаимодействия двух порознь выработанных обобщенно-комплексных ассоциаций (между рядами ламп и рядами ключей). Совершенно очевидно далее, что суть этого взаимодействия заключается в выделении общих (совпадающих) элементов, поскольку искомое звено отыскивается в точке, одновременно входящей в два ряда ключей. Таким образом, заданная лампа, в дополнение к словесной формулировке задачи, является первосигналь-

ным раздражителем; вызывающим последовательное воспроизведение двух обобщенно-комплексных связей, которые ведут к выделению взором двух перекрещивающихся рядов ключей. Происходящее при этом «наложение» и частичное совпадение соответствующих полей статической иррадиации должно приводить к местному суммированию возбудительного процесса в одних корковых клетках (соответственно точке пересечения рядов) и к взаимному торможению других клеток (в несовпадающих частях полей статической иррадиации) по закону отрицательной индукции. В результате такого частичного совмещения и суммации двух комплексов возбуждения в определенной группе корковых клеток один из периферически видимых ключей (а именно искомый) получает физиологическое преимущество перед другими и вызывает на себя зрительную установочную реакцию по тем же самым законам, по которым она вызывается наиболее сильным раздражителем с периферии сетчатки.

Следует особенно подчеркнуть, что как воспроизведение, так и взаимодействие «накладывающихся» друг на друга ассоциаций осуществляется не в пределах одной только первой сигнальной системы, а всегда является продуктом взаимодействия двух сигнальных систем. Без предварительной словесной инструкции, а также без указанной выше схемы рассуждения испытуемых по ходу процесса решения описанный опыт был бы невыносим. Попутно укажем, что рассмотренная реакция отыскания ключа по заданной лампе с физиологической точки зрения является дифференцированной, так как суть этой реакции состоит в разобщении или в разделении комплексно-генерализованных связей на связи поэлементные, а стало быть, и менее генерализованные.

Подлинно продуктивный характер анализируемого умственного акта при нашей методике является совершенно очевидным. Несмотря на то, что в предварительном обучении одиночные лампы и ключи никогда не сочетались между собой (и, следовательно, не связывались парными ассоциациями), все наши испытуемые оказались в состоянии открывать соответствие единичных элементов, т. е. устанавливать частные причинно-следственные отношения посредством акта умственного сопоставления более обобщенных связей. В результате специфического взаимодействия соответствующих полей статической иррадиации оказались возможными новые адекватные реакции испытуемых, выходящие за пределы их непосредственного прошлого опыта. Короче говоря, связи между ключами и лампами в нашем опыте не были условными связями или ассоциациями, а были динамическим продуктом взаимодействия обобщенных ассоциаций.

Наше понимание механизмов такого взаимодействия в актах умственного сопоставления вообще (суммирование возбудительного процесса в совпадающих элементах взаимодействующих полей и взаимное индукционное ослабление несовпадающих) подтверждается и прямыми опытами. В исследовании М. М. Власовой [10], посвященном этому вопросу, была использована более простая форма умственного сопоставления, сохраняющая, однако, все основные черты продуктивного интеллектуального акта. Взрослым испытуемым предъявлялись вспыхивающие друг за другом пары ламп, имевшие общий член, т. е. лампу, входившую в обе пары. Опыт проводился монокулярно с фиксацией взора. Согласно инструкции, испытуемый должен был возможно быстрее нажать на ключ, находившийся возле лампы общего члена. Предъявляемые пары все время менялись так, что испытуемый никогда заранее не знал, какая лампа будет общей, а всякий раз должен был заново выделить ее в акте умственного сопоставления. Ни о какой репродукции, следовательно, и ни о какой заранее фиксированной условной связи между световым сигналом (общая лампа) и движением нажатия на ближайший к этой лампе ключ не могло быть и речи. Для того чтобы

исследовать состояние возбудимости в пунктах анализатора, соответствующих проекции общего члена и членов несовпадающих, был использован следующий методический прием. Экспериментатор предупреждал испытуемых, что теперь, кроме сравниваемых пар, будут вспыхивать и одиночные лампы и что при одиночных вспышках надо также нажимать на ближайšie к ним ключи. Смысл этого приема заключался в том, что после предъявления сравниваемых пар с общими членами одиночные вспышки могли даваться то в месте общего члена, то в местах членов несовпадающих. По относительной величине латентных периодов таких экстренных реакций на вспышки одиночных ламп можно было судить о различиях в состоянии возбудимости разных пунктов зрительного анализатора. В результате исследования выяснилось, что возбудимость пунктов, соответствующих общим членам, вследствие суммирования в них возбудительного процесса оказалась значительно большей, чем пунктов несовпадающих. Данные опытов М. М. Власовой имеют, как нам кажется, решающее значение для обоснования выдвинутой выше гипотезы о механизме продуктивного умственного акта.

Попробуем теперь вкратце резюмировать современное состояние вопроса об условнорефлекторных основах высших умственных процессов. Первые шаги на пути объективного понимания умственной деятельности, как деятельности, основанной на вырабатываемых в опыте связях между раздражителями и реакциями, были предприняты на животных в конце прошлого столетия. По необходимости эти первые попытки оказались весьма ограниченными и лишенными подлинно научной физиологической основы. С появлением учения о высшей нервной деятельности вопрос о механизмах и критериях интеллектуального поведения был впервые поставлен на твердую научную почву. В качестве центрального психофизиологического понятия выдвинулось понятие условного рефлекса с последующим расширением. Вскоре были предприняты опыты с людьми, сначала на детях, а затем и на взрослых, причем выявились две несколько различные трактовки интересующего нас вопроса. Сторонники первой точки зрения, правильно сосредоточив свое внимание на исследовании адекватной изменчивости реакций в новых, неповторяющихся условиях, сделали попытку сведения этих реакций к «замыканию новых условных связей без предварительной выработки». Несомненная заслуга защитников этой точки зрения состояла в привлечении к анализу высших форм реакции известного закона статической иррадиации и особенно в постановке совершенно новой нейродинамической проблемы в з а и м о д е й с т в и я нескольких полей статической иррадиации в актах высшего коркового синтеза. Однако представители этого направления не пошли далее и настойчиво стремились истолковать высшие психические процессы как обычные у с л о в н ы е р е а к ц и и. Со второй точки зрения вся проблема ставится иначе. Принимая за первооснову всей высшей психической деятельности различные виды условных или временных связей, сторонники второй точки зрения вместе с тем считают необходимым проводить строгое различие между понятием условного рефлекса (или условной связи) в точном павловском смысле этого термина и реакцией в з а и м о д е й с т в и я условных рефлексов. Нейродинамическим механизмом высших интеллектуальных процессов является не особый вид или тип условных связей, а особая форма их взаимодействия, составляющая непосредственную физиологическую основу актов умственного сопоставления (И. М. Сеченов [27]). Центральный психологический факт заключается в том, что в результате умственного сопоставления различных понятий могут получаться н о в ы е знания, т. е. конкретные содержания, выходящие за пределы исходных посылок и даже непосредственного опыта вообще. Последний признак придает человеческому мышлению существенно п р о д у к т и в н ы й характер и может быть принят в качестве критерия высших форм умственной деятельности.

Ведущая роль в механизме умственного сопоставления принадлежит второй сигнальной системе с ее широко генерализованными временными связями. Но, поскольку в основе всякой генерализации связей лежит механизм статической иррадиации, поставленная сторонниками первой концепции проблема взаимодействия полей статической иррадиации полностью сохраняет свое важное значение. Согласно имеющейся у нас гипотезе, подтвержденной экспериментальными данными, вследствие частичного совпадения содержаний сопоставляемых объектов мысли (а без этого условия невозможно никакое вообще умозаключение) в соответствующих полях статической иррадиации происходит частичное перекрытие зон возбуждения, приводящее к относительному усилению возбуждательного процесса в одних корковых клетках (по правилу суммирования) и к его ослаблению в других (по закону отрицательной индукции). В результате по ходу процесса сопоставления могут возникать новые доминантные отношения и новые функциональные связи между корковыми клетками, которые ранее не связывались между собой в такой именно комбинации и, следовательно, не подкреплялись соответствующими сочетаниями раздражителей [5]. Дальнейшее изучение этого процесса представляет собой одну из важнейших научных проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анреп И. В. Статическое состояние иррадиации возбуждения. «Архив биологических наук», т. 20, вып. 4, 1917.
2. Асратян Э. А. Физиология центральной нервной системы. М., 1953.
3. Бойко Е. И. Опыт разработки двигательной методики с учетом зрительных установочных рефлексов. «Известия АПН РСФСР», вып. 53, 1954.
4. Бойко Е. И. К вопросу о механизмах умственных процессов. «Вопросы психологии», 1955, № 2.
5. Бойко Е. И., Костомарова Н. М., Власова М. М., Чуприкова Н. И. Опыт экспериментального анализа процесса умственного сопоставления. Материалы совещания по психологии (1—6 июля 1955 г.), изд-во АПН РСФСР, 1957.
6. Бойко Е. И. Взаимодействие условнорефлекторных процессов в сложных системных реакциях. Сб. «Вопросы изучения высшей нейродинамики в связи с проблемами психологии», изд-во АПН РСФСР, 1957.
7. Боровский В. М. Введение в сравнительную психологию. М., 1927.
8. Бурмакин В. А. Процесс обобщения условного звукового рефлекса у собак. Спб., 1907.
9. Вацуро Э. Г. Исследование высшей нервной деятельности антропоида (шимпанзе). М., 1948.
10. Власова М. М. Об изменениях в состоянии возбудимости различных пунктов коры при умственном сопоставлении наглядных объектов. Сб. «Вопросы изучения высшей нейродинамики в связи с проблемами психологии», изд-во АПН РСФСР, 1957.
11. Войтонис Н. Ю. Предистория интеллекта. М.—Л., 1949.
12. Вудвортс Р. Экспериментальная психология. М., 1950.
13. Иванов-Смоленский А. Г. На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка. Сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», под ред. проф. А. Г. Иванова-Смоленского и Э. Ю. Шурпе, М., 1934.
14. Келер В. Исследование интеллекта человекоподобных обезьян. М., 1930.
15. Котляревский Л. И. Нейродинамика условных замыканий, внезапно возникающих при сложных ситуациях. Сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», под ред. проф. А. Г. Иванова-Смоленского и Э. Ю. Шурпе, М., 1934.
16. Купалов П. С. Первоначальное обобщение и последовательная специализация кожных условных раздражителей. «Архив биологических наук», т. 12, вып. 1, 1915.
17. Лаптев И. И. Обстановка как комплексный условный раздражитель. Сб. «Проблемы высшей нервной деятельности», под ред. П. К. Анохина, М., 1949.
18. Народицкая Г. Д. Образование в детском возрасте новых условных связей без предварительной их выработки. Сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», под ред. проф. А. Г. Иванова-Смоленского и Э. Ю. Шурпе, М., 1934.
19. Павлов И. П. Полное собрание сочинений, т. III, кн. 1 и 2. М.—Л., 1951.
20. Павловские среды, т. 2, М.—Л., 1949.
21. Павловские среды, т. 3, М.—Л., 1949.
22. Павловские клинические среды, т. 2. М.—Л., 1955.

23. Розенталь И. С. Стационарная иррадиация возбуждения. «Архив биологических наук», т. 23, вып. 3, 1923.
24. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии, изд. 2-е. М., 1946.
25. Савич В. В. Основы поведения человека. Л., изд-во «Прибой», 1924.
26. Северцов А. Н. Эволюция и психика. М., 1922.
27. Сеченов И. М. Избранные произведения, т. I. М., изд-во АН СССР, 1952.
28. Торндайк Э. Процесс учения у человека. М.—Л., 1935.
29. Фурсиков Д. С. Статическая иррадиация возбуждения. «Архив биологических наук», т. 23, вып. 1—3, 1923.
30. Хозак Л. Е. Образование условных связей у ребенка путем перекрестного замыкания на основе прошлого опыта. Сб. «На пути к изучению высших форм нейродинамики ребенка», под ред. проф. А. Г. Иванова-Смоленского и Э. Ю. Шурпе, М., 1934.
31. Hobhause L. T. Mind in Evolution. London. 1-е изд., 1901; 2-е, 1915.
32. Köhler W. Psychologische Probleme. Berlin. 1933.
33. Thorndike E. L. Animal Intelligence, Psych. Rev. Monographs, suppl, v, 2, № 4, 1898.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| Предисловие | 3 |
| А. Н. Леонтьев. Об историческом подходе в изучении психики человека | 9 |
| Б. Г. Ананьев. Вклад советской психологической науки в теорию ощущений | 45 |
| Е. Н. Соколов. Рефлекторные основы восприятия | 57 |
| Е. Н. Семеновская. О некоторых физиологических закономерностях и механизмах зрительных ощущений и восприятий | 82 |
| П. А. Шеварев. Исследования в области восприятий | 114 |
| Ф. Н. Шемякин. Ориентация в пространстве | 140 |
| Д. Г. Элькин. Восприятие времени | 193 |
| Н. Ф. Добрынин. Основные вопросы психологии внимания | 207 |
| П. И. Зинченко. Вопросы психологии памяти | 221 |
| А. А. Смирнов. Развитие памяти | 257 |
| С. Л. Рубинштейн. Принцип детерминизма и психологическая теория мышления | 315 |
| Г. С. Костюк. Вопросы психологии мышления | 357 |
| П. Я. Гальперин. Развитие исследований по формированию умственных действий | 441 |
| Н. И. Жинкин. На путях к изучению механизма речи | 470 |
| А. Н. Соколов. Исследования по проблеме речевых механизмов мышления | 488 |
| А. Р. Лурия. Развитие речи и формирование психологических процессов | 516 |
| Е. И. Бойко. Проблема условнорефлекторных основ высших психических процессов | 578 |

Psychological of science in the USSR

Volume I

CONTENTS

| | |
|--|-----|
| Preface | 3 |
| A. N. Leontiev — A Historic Approach in the Study of Human Mind | 9 |
| B. G. Ananiev — Contribution of the Soviet Psychology to the Theory of Sensations | 45 |
| E. N. Sokolov — Basic Reflectory Elements of Perception | 57 |
| E. N. Semenovskaia — Some Psychological Tendencies and Mechanisms of Visual Sensations and Perceptions | 82 |
| P. A. Shevariov — Researches in the Field of Perceptions | 114 |
| F. N. Shemiakin — Orientation in Space | 140 |
| D. G. Elkin — Perception of Time | 193 |
| N. F. Dobrynin — The Main Problems of the Psychology of Attention | 207 |
| P. I. Zinchenko — Problems of Psychology of Memory | 221 |
| A. A. Smirnov — The Development of Memory | 257 |
| S. L. Rubinstein — Principle of Determinism and the Psychological Theory of Thinking | 315 |
| G. S. Kostjuk — Problems of the Psychology of Thinking | 357 |
| P. Y. Galperin — The Advance of Studies on the Formation of Mental Activities | 441 |
| N. I. Zhinkin — Towards the Study of the Mechanism of Speech | 470 |
| A. N. Sokolov — Investigations on the Problem of Speech Mechanisms of Thinking | 488 |
| A. R. Luria — Evolution of Speech and the Formation of Mental Processes | 516 |
| E. I. Boiko — Some Problems of Conditioned-Reflex Mechanisms Higher Mental Processes | 578 |

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА, том I

Редакторы И. В. Жуков, Я. А. Пономарев, А. М. Матюшкин

Переплет художника А. М. Олевского

Худож. редактор Л. В. Голубева Техн. редактор В. Г. Лаут

Корректоры И. М. Шаталова и И. Н. Вишнякова

Сдано в набор 7/XII 1958 г.

Подписано к печати 16/V 1959 г.

Формат 70×108/16

Бум. л. 18,75

Печ. л. 37,5

Усл. п. л. 51,38

Уч.-изд. л. 56,41

А 04320

Тираж 2900

Заказ 908

Изд-во АПН РСФСР, Москва, Погодинская ул., 8.

Типография изд-ва АПН РСФСР, Москва, Лобковский пер., 5/16

Цена 24 р. 40 к.

