

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ МОСКОВСКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

ОЧЕРКИ
ПО ИСТОРИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ





ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR
ORDER OF THE RED BANNER OF LABOUR
GEOLOGICAL INSTITUTE
COMMISSION ON HISTORY OF GEOLOGICAL KNOWLEDGE
AND GEOLOGICAL STUDY OF THE USSR

PAGE OF HISTORY
OF MOSCOW
GEOLOGICAL
SCHOOL

ESSAYS ON THE HISTORY
OF GEOLOGICAL KNOWLEDGE

Vol. 22



MOSCOW
«N A U K A»
1985

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КОМИССИЯ ПО ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
И ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ СССР

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ
МОСКОВСКОЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ
ШКОЛЫ

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Вып. 22



МОСКВА
«НАУКА»
1985

Страницы истории московской геологической школы. Очерки по истории геологических знаний. М.: Наука. 1985. Вып. 22. 184 с.

Освещены некоторые малоизвестные и восстановлены забытые детали деятельности Геологического института АН СССР в первые годы его существования, в предвоенный период, в годы Великой Отечественной войны и на современном этапе. Приведены сведения о развитии в институте исследований по тектонике, литологии, палеофлористике, палинологии и микропалеонтологии. Охарактеризованы отдельные моменты деятельности ряда видных геологов.

Редакционная коллегия:

академик *А. В. Пейве* (главный редактор),
член-корреспондент АН СССР *П. П. Тимофеев*,
В. Г. Гербова, *В. А. Крашенинников*

Ответственный редактор

член-корреспондент АН СССР *В. В. Тихомиров*

Editorial board:

Academician *A. V. Peive* (Editor-in-Chief),
Corresponding-member
of Academy of Sciences of the USSR
P. P. Timofeev,
V. G. Gerbova, *V. A. Krasheninnikov*

Responsible editor

Corresponding-member
of Academy of Sciences of the USSR
V. V. Tikhomirov

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Среди научных школ по различным разделам естествознания, ссыздавна сформировавшихся в нашей стране, одно из виднейших мест принадлежит московской геологической школе. Зарождение ее можно отнести еще к первой половине прошлого столетия, когда в 1835 г. профессор Г. Е. Щуровский начал читать в Московском университете курс минералогии и геогнозии, а в 1861 г. организовал и возглавил кафедру геогнозии и палеонтологии.

Г. Е. Щуровский, преподававший в Московском университете на протяжении 45 лет, был хорошо известен среди русских естествоиспытателей, его лекции сыграли исключительно важную роль в деле распространения геологических знаний в России.

Преемником Г. Е. Щуровского в Московском университете стал А. П. Павлов. Он читал лекции в Московском университете, Петровской (ныне Тимирязевской) сельскохозяйственной академии, Археологическом институте и на различных высших женских курсах. Эти лекции привлекали большое число слушателей и способствовали формированию глубокого интереса к наукам о Земле. Подавляющее большинство геологов, подготовленных в московских высших учебных заведениях, сохраняли длительную научную связь с А. П. Павловым и продолжали развивать те научные направления, которые особенно интересовали их учителя.

Таким образом, в конце XIX и в первой четверти XX вв. сформировалась научная школа московских геологов, виднейшими представителями которой, кроме А. П. Павлова, были А. Д. Архангельский, Е. В. Милановский, Г. Ф. Мирчинк, Н. С. Шатский, А. А. Чернов и другие геологи.

В первые годы советской власти был организован ряд новых учебных заведений и в первую очередь Московская горная академия, на основе которой в 1930 г. возникли Московский геологоразведочный институт и Московский нефтяной институт (ныне Институт нефтехимической и газовой промышленности). Многие ученики А. П. Павлова, и в особенности А. Д. Архангельский, продолжали развивать начатое им научное направление. Это способствовало подготовке новых кадров геологов, ставших существенным пополнением московской геологической школы.

История этого геологического коллектива неразрывно связана с организациями Академии наук, издавна находившимися в Ленинграде. В первую очередь это относится к Геологическому

музею им. Петра I, в составе которого был широкий комплекс геологических наук. 8 марта 1930 г. Комитет по заведению ученых и учебными учреждениями ЦИК СССР принял решение о разделении этого музея на три самостоятельных института: Геологический (ГИН), Петрографический (ПЕТРИН) и Палеозоологический (ПИН).

В первый период своего существования ГИН был малочисленной организацией (15 научных и 13 технических сотрудников), которая, однако, стала постепенно разрастаться.

Основными направлениями ГИНа в тот ранний период были: изучение геологии Центральной Азии, полярных областей Советского Союза, геологии морского дна, в частности осадков Каспийского моря, отложений четвертичного периода, палеофитологические работы.

В 1934—1935 гг., когда Академия наук СССР была переведена из Ленинграда в Москву, сюда был переведен и Геологический институт. В Москве его возглавил А. Д. Архангельский, привлечший к работе в институте большое число молодых способных геологов, главным образом из числа выпускников московских высших учебных заведений. С этого времени началось быстрое развитие ГИНа, впитавшего в себя все лучшее, что создала научная школа московских геологов.

Со времени переезда Геологического института в Москву начался новый этап истории института. Стали развиваться крупные экспедиционные исследования, потребовавшие комплексного изучения отдаленных районов, многие из которых в то время еще оставались на геологической карте «белыми пятнами».

Несколько позже стремление к проведению многосторонних исследований продиктовало необходимость объединения имевшихся геологических институтов. Согласно решению СНК СССР от 17 ноября 1937 г. возникла новая крупная организация — Институт геологических наук АН СССР (ИГН), который существовал до конца 1955 г. В нем были представлены все главнейшие отрасли геологических знаний, причем ГИН оставался в его составе обособленным сектором. Из года в год ИГН расширялся, численность его сотрудников увеличивалась, росло и количество структурных подразделений (отделы, лаборатории, кабинеты и др.). Расширение ИГН было приостановлено в годы Великой Отечественной войны, когда многие сотрудники ушли в действующую армию. После завершения войны институт стал быстро раздвигать рамки своих исследований и расти в численном отношении. Все это привело к тому, что институт стал трудноуправляемым, и было признано целесообразным вновь разделить его. 30 декабря 1955 г. Президиум АН СССР принял решение создать на базе ИГН два самостоятельных академических учреждения: Геологический институт АН СССР (ГИН) и Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР (ИГЕМ). Таким образом, с 1 января

1956 г. ГИН снова стал существовать в качестве самостоятельного и на этот раз крупного института.

Ныне ГИН является ведущим научным учреждением среди геологических организаций нашей страны, он широко известен за рубежом. Труды ученых ГИНа составляют крупный вклад в отечественную научную литературу, многие из работ переиздаются в других странах. Сотрудники ГИНа являются авторами большого числа фундаментальных монографий, способствовавших развитию различных отраслей и направлений практической и теоретической геологии.

В институте успешно развиваются три крупных раздела геологических знаний: стратиграфия, тектоника и литология, а также новая сформировавшаяся отрасль — история геологических наук.

История создания, развития и преобразований, которые пережил ГИН, приведена в изданной к 50-летию института книге «История Геологического института АН СССР; развитие института, его научные школы и библиография трудов» [М.: Наука, 1980. 223 с.]. В этой коллективной монографии кратко освещены важнейшие направления исследований, охарактеризованы многие крупные теоретические достижения и научные открытия, сделанные сотрудниками института.

Но в то же время в книгу не вошли многие сведения, пусть мелкие, но ярко отражающие детали жизни ГИНа. В упомянутой монографии почти не охарактеризована деятельность известных ученых ГИНа. Этот пробел в известной мере может восполнить предлагаемый читателю сборник. Помещенные в нем статьи и очерки написаны различными специалистами без соблюдения общего плана и потому не составляют единого повествования. Значительная часть материалов публикуемой книги имеет характер воспоминаний, и это придает своеобразный оттенок ряду очерков.

Материалы сборника, хотя и кажутся на первый взгляд разрозненными, случайными, все же помогают получить представление об отдельных моментах истории института, об особенностях творчества и облика отдельных геологов, о различных событиях, происходивших в ГИНе, и т. п. Материал этой книги расположен по трем разделам во временной последовательности: 1. Предыстория и ленинградский период. 2. Ранний московский период (ГИН и ИГН). 3. Современный период.

Редколлегия надеется, что выход этой книги в свет привлечет внимание свидетелей событий, происходивших в описываемые периоды, и они поделятся своими воспоминаниями и соображениями по самым различным вопросам, связанным с историей Геологического института АН СССР. Подобные материалы явятся полезным началом следующего сборника, который сможет продолжить начатую тему.

Предлагаемый вниманию читателей сборник, как видно из

его названия, содержит лишь отдельные страницы из истории московской геологической школы и, само собой разумеется, не претендует на полное освещение обширного круга проблем, развивавшихся этим научным сообществом.

В наши дни московская геологическая школа охватывает широкий круг ученых не только ряда научно-исследовательских институтов и учебных заведений Москвы, но и различных организаций, расположенных по всей территории Советского Союза. Поэтому история возникновения и развития того, что следует ныне понимать под названием «московская геологическая школа», требует специального критического науковедческого анализа творчества не только большой группы московских геологов, но и других отечественных естествоиспытателей, занимавшихся проблемами геологических наук со второй половины XIX столетия и вплоть до наших дней.

Подобные исследования, надо надеяться, привлекут в ближайшем будущем внимание историков науки, занимающихся проблемой развития геологических знаний.

В. В. Тихомиров

ПРЕДЫСТОРИЯ И ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПЕРИОД

А. П. Ильина, Е. И. Соколова

К ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ 1925—1934 ГОДОВ

В сентябре 1925 г. в Ленинграде был широко и торжественно отмечен 200-летний юбилей Российской академии наук. После него произошел ряд постепенных изменений в отдельных учреждениях академии. Так Геологический музей им. Петра I, помещавшийся в старинном здании на набережной Тучкова (ныне — Макарова), был вначале преобразован в Геологический и минералогический музей Российской академии наук. Шла подготовка к созданию на его базе трех институтов: Геологического, Палеозоологического и Петрографического, окончательно оформленных в 1930 г. Все три института оставались в прежнем помещении на набережной Тучкова, д. 2. Директором Геологического института был назначен академик В. А. Обручев, Палеозоологического — академик А. А. Борисяк, Петрографического — академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг.

Еще в 1925 г. в музее было увеличено количество сотрудников, в числе которых оказались и авторы статьи. В 1930—1932 гг. произошло дальнейшее расширение штатов в только что образованных институтах. Кроме основных сотрудников, в работах институтов принимали участие аспиранты. Все это позволило Геологическому институту расширить свои стратиграфо-палеонтологические исследования в ряде районов страны. В 1925—1933 гг. такие целенаправленные работы проводил, в частности, М. Б. Едемский, изучавший пермские отложения и их фауну в разрезах по рекам Сухоне и Северной Двине. В 1926—1927 гг. М. В. Баярунас вел геологические исследования и геологическую съемку на Мангышлаке, о чем подробнее рассказано ниже. В 1929—1934 гг. М. В. Баярунас продолжил работы на Устюрте и в Западной Туркмении в районе Кара-Богаз-Гола. В них принимали участие Н. П. Луппов, А. П. Ильина (1931 г.) и позднее в Туркмении (1934 г.) аспирант Н. К. Трифонов. Поскольку М. В. Баярунас одновременно работал в Геологическом институте Академии наук и в Геологическом комитете (ныне ВСЕГЕИ), исследования на Мангышлаке и в Туркмении до 1931 г. проводились им совместно с этими организациями.

Для изучения разрезов меловых и третичных отложений и сбора в них фауны в 1928 г. авторы статьи были направлены в Крым, в районы Севастополя, Симферополя, Бахчисарая.



Группа геологов на квартире у М. В. Баярунаса 1932 г. Первый ряд слева направо: П. Лазуткин, Т. Е. Вульф, Л. Плик. Второй ряд: Н. Герасимов, Р. Евгеньева, М. В. Муратов, И. А. Ким, А. Григорьев, М. В. Баярунас, М. П. Сукачева, А. П. Ильина, Н. П. Луппов

Публикуется впервые

В 1929 г. Е. И. Соколова изучала классические разрезы каменноугольных и юрских отложений Московской области, а в 1930 г. — девонские отложения под Воронежем и в окрестностях Ельца.

В 1928—1934 гг. на Кавказе работал В. П. Колесников, который изучал разрезы третичных отложений. Материалы по Кавказу, а также результаты проведенной им обработки фауны из третичных отложений Мангышлака послужили исходным материалом для его докторской диссертации.

В эти годы в районах Большого и Малого Кавказа вел работы С. С. Кузнецов, впоследствии доктор, профессор, декан Геологического факультета Ленинградского государственного университета. В этих работах принимал участие аспирант Н. К. Трифонов. В Грузии и Армении С. С. Кузнецов изучал геологическое строение хребтов, тектонику, вел гидрогеологические наблюдения. В последних принимал участие аспирант М. И. Врублевский. Кроме того, С. С. Кузнецов проводил исследования в Сибири, где совершил поездку на р. Вилюй.

По материалам этих полевых исследований и собранных коллекций в Геологическом институте изучение фауны третичных, меловых, триасовых, пермских отложений проводили М. В. Ба-

ярунас, Н. П. Луппов, А. П. Ильина, А. Г. Эберзин, В. П. Колесников и др.

Еще до 1925 г. и позднее вплоть до 1934 г. сотрудники института М. Ф. Нейбург и А. И. Кетова-Турутанова изучали ископаемую флору. Сборы палеофлоры они осуществляли в разных районах страны, особенно в Кузнецком бассейне в Сибири.

С 1930 г. сотрудники Геологического института стали все чаще принимать участие в экспедициях других учреждений Академии наук, в частности Совета по изучению производительных сил страны (СОПС), Петрографического института, а также Геологического комитета. Так, в 1930 г. М. В. Круглов и Е. И. Соколова участвовали в геологической съемке, проводившейся Геологическим комитетом на Урале в районе р. Сылвы.

В 1931 г. СОПС была организована большая комплексная Амгунь-Селемджинская экспедиция на Дальний Восток. Сотрудники Геологического института М. В. Круглов и Е. И. Соколова в составе одного из отрядов экспедиции проводили исследования в области Буреинского хребта в верховьях рек Буреи и Амгуни. В этом отряде, кроме геологов, работали сотрудники Ботанического института АН СССР — В. Б. Сочава (позднее академик), Зоологического института — А. Д. Афанасьев и другие специалисты. Работы проходили в трудных таежных условиях и в значительном отдалении от населенных пунктов. Проведенные исследования дали очень интересные и весьма ценные материалы, результаты обработки которых были опубликованы в «Трудах СОПС» и в других изданиях. В организованной СОПС в следующем году экспедиции для исследований по первоначальному проекту трассы Байкало-Амурской железнодорожной магистрали приняли участие сотрудник Геологического института М. В. Круглов и аспирант И. О. Катушенок.

В 1932 г. Е. И. Соколова была направлена на работу в составе Аральской соляной экспедиции, организованной Соляной лабораторией Академии наук СССР (позднее — Институт галургии). Экспедиция проводила исследования соляных озер на северо-восточном побережье Аральского моря для выяснения возможности получения сульфатов. Е. И. Соколова изучала здесь геологическое строение котловин, которые предполагалось использовать в качестве бассейнов для выпаривания соляных растворов.

В 1933 г. Петрографическим институтом АН СССР была организована Алтайская петрографическая экспедиция, проводившая исследования в районе Бийского массива и в северной части Алтая. Геологические изыскания в этих районах осуществляла Е. И. Соколова.

В 1934 г. Геологическим институтом АН СССР была организована большая Нижнеамурская экспедиция, состоявшая из трех отрядов. Один отряд работал на правом берегу Амура ниже г. Комсомольска-на-Амуре, другой, руководимый В. Н. Данилсвич, — ниже по Амуру и третий отряд, возглавляемый Е. И. Со-

ковой, проводил геологические исследования правобережья Амура в его низовьях от с. Большемихайловского до г. Николаевска-на-Амуре.

Это была последняя экспедиция на Дальний Восток перед переездом Геологического института в Москву.

В течение ряда лет сотрудники Геологического института И. П. Рачковский, П. П. Сизова и З. А. Лебедева проводили исследования в Монголии, давшие много новых интересных геологических результатов.

Следует упомянуть также о работах М. А. Лавровой, занимавшейся изучением четвертичных отложений.

Статьи и монографии по результатам большинства геологических исследований, проводившихся в музее и Геологическом институте, напечатаны в различных изданиях Академии наук — Трудах Геологического и Петрографического институтов, СОПС, Геологического комитета и др.

Авторы отчетливо представляют себе, насколько неполно освещены здесь направления геологических исследований 1925—1934 гг. в учреждениях Академии наук СССР. Это обстоятельство объясняется тем, что основой статьи послужили главным образом личные воспоминания, которые, разумеется, за истекшие годы стали отрывочными. И все же авторы надеются, что даже такой фрагментарный обзор позволит читателю в какой-то мере представить себе условия и направленность осуществлявшихся в те годы геологических работ.

Геолог Андрусовской школы Михаил Викентьевич Баярунас. Весной 1925 г. в Геологическом музее им. Петра I шла подготовка к 200-летию юбилею Академии наук СССР, празднование которого должно было состояться осенью того же года. В подготовке музея к юбилею значительная роль принадлежала М. В. Баярунасу, заведующему отделом беспозвоночных. В фондах музея хранились многочисленные важные в научном отношении коллекции беспозвоночных, но отведенное для их экспозиции место было невелико. М. В. Баярунас наметил ее обновить и значительно расширить, для чего предстояло пересмотреть весь коллекционный материал. Это была трудоемкая и кропотливая работа. Для помощи М. В. Баярунасу решил пригласить студентов геологического отделения Ленинградского университета и обратился к профессору П. А. Православлеву с просьбой рекомендовать трех-четырёх студентов. Желающих оказалось пятеро — авторы статьи, Н. П. Луппов, А. Г. Эберзин и В. Н. Шалин.

Михаил Викентьевич встретил нас приветливо, удивился, что студентов пришло больше, чем требовалось, но оставил всех. Работа с коллекциями была интересной и полезной для нас в дальнейшем. Двигалась она быстро. За лето все коллекции были пересмотрены, по указаниям М. В. Баярунаса обработаны и выставлены для обозрения в музее. Выставка имела успех в дни юбилея академии.

В числе гостей были А. П. Карпинский, А. Д. Архангельский, А. П. Павлов, известные ученые и профессора Ленинградского государственного университета, Горного института, Геологического комитета, известные ученые из геологических организаций и университетов Москвы, Киева, Саратова и других городов Советского Союза. Побывали на выставке и многие крупные иностранные ученые. В конференц-зале академии состоялось торжественное заседание, в котором участвовал нарком просвещения А. В. Луначарский.

Через два месяца после празднования юбилея мы были приняты на постоянную работу в этом музее, в отдел, руководимый М. В. Баярунасом.

Трудно дать подробное описание всей деятельности этого разностороннего ученого — геолога и палеонтолога. Ему была свойственна широта взглядов, глубина проработки материала, обоснованность выводов, благодаря чему и сейчас они не утратили своего значения. В полевых исследованиях его отличали неутомимость, большая наблюдательность и тщательность.

Научная деятельность М. В. Баярунаса началась в Киевском университете под руководством академика Н. И. Андрусова, всемирно известного исследователями неогена юга СССР, юго-востока и юга Западной Европы. Первые работы М. В. Баярунаса также были связаны с изучением неогеновых отложений Причерноморья и их фауны.

Решающее влияние на дальнейшую его работу оказали поездки с Н. И. Андрусовым в труднодоступные районы Закаспийской области. М. В. Баярунас участвовал в экспедициях Н. И. Андрусова на Мангышлак в 1907 и в 1908 гг. С 1910 г. начались самостоятельные экспедиции М. В. Баярунаса на Мангышлак, который стал основным районом его дальнейших исследований. В 1910 г. М. В. Баярунас первым обратил внимание на нефтепроявления в Тюбеджике и Карасязи, а позднее составил геологическую карту Карасязь-Таспасской площади и описал развитые здесь нефтепроявления. Это послужило базой для дальнейших поисково-разведочных работ на нефть на Мангышлаке, приведших к открытию в этом районе промышленных месторождений нефти и газа. В 1913 г. по заданию Географического общества Михаил Викентьевич изучал условия образования обширных бессточных впадин на Южном Мангышлаке.

Основным направлением его работ на Мангышлаке было изучение стратиграфии и тектоники мощного комплекса пермских, триасовых, юрских, меловых, палеогеновых и неогеновых отложений. М. В. Баярунас в 1911 г. впервые выделил в Западном Каратау морской нижний триас на основании находок пелеципод и аммоноидей. Эти находки позволили ему сопоставить нижнетриасовые отложения Мангышлака и горы Большое Богдо.

Во время работ на Мангышлаке М. В. Баярунас собрал из меловых отложений большую коллекцию морских ежей, имеющих важное значение при расчленении верхнемеловых и палео-



Михаил Викентьевич Баярунас
(1882—1939). Фото 1939 г. (?)
Публикуется впервые

геновых отложений. Он обработал их, написал и подготовил к печати крупную монографию, но рукопись погибла при пожаре в рабочем помещении. Восстановить ее, т. е. написать заново, больше не представилось возможности.

С 1914 г. М. В. Баярунас начал работать старшим ученым-хранителем в Геологическом музее им. Петра I и одновременно геологом в Геологическом комитете. В 1926 г. Геолком поручил ему геологическую съемку и составление геологической карты западной и центральной частей Мангышлака. Эти работы были выполнены с большим успехом, они внесли много нового в познание геологии Мангышлака.

В эти же годы Михаил Викентьевич уделял много внимания изучению Каратауской антиклинали. Особый интерес для него представляли мощные нижнетриасовые морские отложения, разрез которых впервые был изучен в западной части антиклинали. В нижнем триасе в урочище Долнапа М. В. Баярунас выделил более 38 горизонтов с фауной, из которых была собрана богатейшая коллекция амmonoидей. Он установил сходство этой фауны с фауной нижнего триаса Гималаев. По его заключению, долнапинский разрез, за немногими исключениями, повторяет разрез нижнего триаса Гималаев и запада США. Сопоставив триас Мангышлака и Гималаев, он выделил в долнапинском разрезе три зоны оленекского яруса существующей в настоящее время единой стратиграфической шкалы и соответствующим образом расчленил разрез. В основании последнего он выделил слои с дорикранитами, которые по положению в разрезе отнес к наиболее низкому горизонту нижнего триаса, т. е. к современному индскому ярусу. К низам триаса он отнес и дорикранитовые слои горы Большое Богдо, которые со времен Э. Мойсисовича (1882 г.) было принято сопоставлять с более высокими кампильскими слоями Западной Европы.

М. В. Баярунас умер, не успев завершить крупную работу по стратиграфии триаса Мангышлака и монографической обработке амmonoидей. Только некоторые предварительные выводы были напечатаны в 1936 г. в небольшой статье, посвященной возрасту дорикранитовых слоев. А. Д. Архангельский высоко ценит

большой вклад М. В. Баярунаса в познание геологии Мангышлака и в особенности в изучение триасовых отложений.

М. В. Баярунаса и Н. И. Андрусова справедливо называют основоположниками изучения геологии Мангышлака. Следует сказать, что М. В. Баярунас обнаружил здесь на новых значительных площадях фосфориты в сеномане и угли в средней юре. Наблюдения над выходами закированных пород привели к предположению о наличии залежей нефти на Мангышлаке. Михаил Викентьевич указывал на необходимость здесь разведочных работ на нефть. Как известно, нефть на Мангышлаке была открыта после Великой Отечественной войны.

Михаил Викентьевич любил работать с молодежью. Нам повезло, что первым нашим учителем в геологии был такой доброжелательнейший человек, как М. В. Баярунас. Он впервые открыл нам двери в сложную и интересную науку о Земле. Широта суждений, обстоятельность, острая наблюдательность в познании окружающего, умение обобщать собранные факты и дать свое заключение — всему этому нас учил М. В. Баярунас. С первых же дней нашей деятельности в музее он старался, чтобы нам было интересно: много рассказывал о палеонтологии, ее значении для геологии; каждому определил группу ископаемых, которой мы должны были заниматься.

К М. В. Баярунасу приходили за советами аспиранты института. Под его руководством начал заниматься моллюсками неогена В. П. Колесников, впоследствии доктор геолого-минералогических наук, большой знаток этих отложений. По инициативе Михаила Викентьевича был введен цикл лекций для повышения квалификации коллекторов, работавших в институте.

М. В. Баярунас пользовался большим авторитетом среди геологов, особенно работавших в южных районах нашей страны, где широко развиты отложения кайнозоя и мезозоя. Его эрудиция, постоянная готовность делиться знаниями привлекала к нему не только молодых, но и таких крупных ученых, как А. П. Карпинский, А. Д. Архангельский, А. А. Борисьяк, В. А. Обручев, Д. С. Белянкин, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, В. В. Богачев, М. Ф. Двали и др. Он всегда знакомил нас со своими коллегами, рассказывал о наших интересах и нашей работе. Благодаря этому А. П. Карпинский привез А. П. Ильиной нуммулитов из Испании, где он был на Геологическом конгрессе 1926 г. Частыми посетителями кабинета М. В. Баярунаса были сотрудники Геолкома, работавшие на юге и на Дальнем Востоке.

В повседневной жизни М. В. Баярунас был необыкновенным человеком. Его отличали такт и скромность, простота и доброжелательность в общении со всеми. Он был подвижным, веселым и энергичным. Не прочь был и подшутить над кем-нибудь из нас, но его шутки воспринимались легко и просто.

Круг увлечений Михаила Викентьевича был разнообразен. Его живо интересовали литература, искусство, выставки, театры, и на все он находил время. Следует сказать и о том, что он был

прекрасным фотографом, его опубликованные работы и доклады сопровождалась отличными снимками. Стены его кабинета украшали панорамы хребта Каратау и отдельных возвышенностей Актау на Мангышлаке, которые М. В. Баярунас демонстрировал и на докладах. На окне в кабинете висели цветные фотопластинки с видами живописных уголков природы.

М. В. Баярунас был великолепным стрелком. В Геологическом институте он организовал стрелковый кружок и руководил им. Надо сказать, что эти занятия имели и практическое значение. Геологи, выезжавшие в далекие экспедиции, обычно получали вместе с другим снаряжением охотничьи ружья. Сам М. В. Баярунас великолепно стрелял из охотничьих ружей всех систем. В наших поездках на Мангышлак Михаил Викентьевич, бывало, еще задолго до рассвета, когда в лагере все спали, уходил на охоту и возвращался с восходом солнца, неся нескольких горных куропаток.

Как уже говорилось, вскоре после окончания юбилейных торжеств по представлению М. В. Баярунаса в Геологический музей были зачислены А. П. Ильина, Е. И. Соколова, Н. П. Луппов, А. Г. Эберзин и В. Н. Шалин. В то время мы учились на третьем курсе.

Первый год мы под непосредственным руководством Михаила Викентьевича занимались научно-технической обработкой обширных коллекций фауны, хранившихся в фондах института. Осенью 1926 г. и в 1927 г. также под руководством М. В. Баярунаса началась наша самостоятельная работа по изучению фауны, собранной нами во время поездок на Мангышлак в составе двух экспедиций.

Михаил Викентьевич постоянно интересовался нашей работой. При этом не было мелочной опеки. Он стремился к тому, чтобы у нас вырабатывалась самостоятельность в исследованиях, в понимании эволюции фауны, объема родов и видов. По предложению Михаила Викентьевича Е. И. Соколова занялась верхнеюрскими аммонитами Мангышлака. По согласованию с ним и под его руководством А. Г. Эберзин изучал моллюсков неогеновых отложений. Вся дальнейшая научная работа А. Г. Эберзина была направлена на изучение неогеновых отложений юга СССР и их фауны. Под руководством Михаила Викентьевича Н. П. Луппов начал заниматься меловыми аммонитами Мангышлака. В дальнейшем он многие годы посвятил изучению меловых отложений этого района, а также Кавказа, Туркмении и других районов СССР. Внимание А. П. Ильиной было обращено на изучение моллюсков палеогена и неогена.

Нам дважды, в 1926 и 1927 гг., довелось участвовать в экспедициях М. В. Баярунаса в западные и центральные районы Мангышлака и на Устюрт.

Перед выездом на Мангышлак М. В. Баярунас и Е. И. Соколова совершили поездку в Тургайские степи, где в 1926 г. в районе р. Иргиз при консультации Михаила Викентьевича на-

чал раскопки костей позвоночных животных молодой сотрудник Палеонтологического института И. А. Ефремов, впоследствии крупный палеозоолог, доктор биологических наук, известный писатель-фантаст.

База И. А. Ефремова располагалась в небольшом поселке на р. Иргиз в просторных деревянных домах. На базе прожили около недели, в течение которой М. В. Баярунас и И. А. Ефремов обследовали места залегания древней ископаемой фауны позвоночных. К раскопкам они выезжали ежедневно по реке на надувных резиновых лодках.

По окончании работы М. В. Баярунас и Е. И. Соколова вернулись в Астрахань, где состоялась встреча с остальными участниками экспедиции, приехавшими из Ленинграда. С первым же пароходом мы все отплыли в Форт-Александровский на Мангышлаке.

Мангышлак в те годы был труднодоступным краем, и работать там было нелегко. Не было населенных пунктов, кроме Форта-Александровского (ныне Форт Шевченко) и рыбацкого поселка Баутино рядом с ним. В маршрутах нам пришлось пройти пешком много километров под палящими лучами солнца, при ветрах, жарким летом и холодной осенью. Из Ленинграда везли все экспедиционное снаряжение, продукты, оцинкованные бидоны для воды. В Астрахани докупали кое-что из продовольствия. Объемистый экспедиционный груз в Астрахани грузили на пароход и по Каспийскому морю плыли в Форт-Александровский. Здесь нанимали рабочих, брали верблюдов и лошадей.

В экспедиции Михаил Викентьевич первое время знакомил нас с методами ведения работ, с отложениями мезозоя и кайнозоя, обнаженностью которых так славится Мангышлак. Позднее он поручал нам самостоятельно описывать разрезы и собирать фауну, обилие и сохранность которой нас поражала.

М. В. Баярунас установил твердый порядок, который при маршрутном характере работ разнообразили почти ежедневные переходы. Изредка стоянки бывали продолжительными — до двух дней, в зависимости от условий работы. Рабочий день начинался с восходом солнца и кончался с его заходом и быстро наступающей темнотой. С 11—11.30 до 14 ч был строго установленный перерыв, во время которого полагались обед, отдых и упаковка собранных утром коллекций. В 14 ч объявлялся подъем, и, хотя солнце палило нещадно, никакие просьбы и уговоры не могли заставить Михаила Викентьевича задержаться хотя бы на полчаса. Если предстоял переход, снимали палатки, снаряжение грузили на верблюдов и шли дальше.

Мы — четверо студентов — работали в основном на изучении разрезов мезозоя и кайнозоя, сам же М. В. Баярунас взял на себя самое трудное — изучение геологического строения и составление геологической карты Западного и Восточного Каратау и хребта Каратаучик с их мощными комплексами пермских и триасовых отложений. Вне пределов Каратау и на Устюрте

Михаил Викентьевич с интересом изучал более молодые отложения мезозоя, палеогена и неогена.

Работы на Мангышлаке в экспедициях М. В. Баярунаса дали нам такой богатый запас знаний, какой вряд ли можно было получить в других условиях. Недаром Н. И. Андрусов назвал Мангышлак «открытой книгой для геолога» за его исключительную снабженность.

В 1928—1929 гг. после окончания университета мы поехали на летние работы в разные районы: Н. П. Луппов — в Туркмению, А. Г. Эберзин — на Керченский полуостров, Е. И. Соколова — в Подмосковье.

В 1930 г. Михаил Викентьевич предложил А. П. Ильиной участвовать в его новой экспедиции на Мангышлак, поручив ей геологическую съемку в районе Карамая-Кугусемского поднятия, где развиты отложения от пермских до четвертичных, и составление детального профиля юрских отложений с подсчетом угольных пластов и их мощностей.

В 1931 г. М. В. Баярунас должен был вести на Кара-Богаз-Голе геологическую съемку и работы по выяснению запасов мирабилитов. Однако из-за басмачей работать нам не пришлось.

В последующие годы М. В. Баярунас еще несколько раз выезжал на Мангышлак. Из нашей группы в его поездках участвовали в отдельные годы Н. П. Луппов и А. П. Ильина.

Тесное общение с М. В. Баярунасом во время работы в музее и в экспедициях на Мангышлаке позволили достаточно хорошо узнать его. И в нашей памяти навсегда остался большой ученый и замечательный человек — Михаил Викентьевич Баярунас.

Е. В. Павловский

В СТАРОМ ГИНЕ (1930—1934 ГОДЫ)

Серое суровое двухэтажное здание с полуподвалом обращено фасадом к Малой Неве. В плане вся постройка имеет форму неправильного многоугольника с внутренними дворами. Это — старая таможня, поставленная еще в петровские времена. Перед окнами фасада — набережная Тучкова (теперь — Макарова) с ее могучими тополями. Почти против входа в дом стоит одна из ростральных колонн, а за ней тянется Биржевой мост. Рядом с таможней — воздушное здание фондовой биржи, одно из красивейших сооружений города на Неве. С другой стороны стоит старинный дом с колоннадой и высоким куполом. Это Пушкинский дом, окна которого также глядят на Малую Неву.

Таким в то время было здание, в котором текла жизнь трех маленьких институтов Академии наук — Геологического (директор академик В. А. Обручев), Петрографического (директор академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг) и Палеозоологического (ди-



Здание в Ленинграде на Васильевском острове по Тучковой набережной (ныне набережная Макарова), дом 2, где в 1930—1934 гг. находился Геологический институт АН СССР. Фото 1970-х годов

ректор академик А. А. Борисяк). Кабинеты и лаборатории двух первых институтов располагались на втором этаже. ГИН занимал ту часть здания, которая тянулась вдоль набережной Тучкова. На первом этаже в громадном зале с большими окнами располагался геологический музей. Другая часть здания, ближе к фондовой бирже, была занята Петрографическим и Палеозоологическим институтами. Особенно роскошное помещение (на первом этаже) занимал ПИН с его интересной, всемирно известной Северо-Двинской галереей крупных ископаемых позвоночных пермского периода. Остатки уникальной наземной фауны, как известно, были найдены профессором В. А. Амалицким.

Между геологическим музеем и Северо-Двинской галереей находилась небольшая аудитория, где выступали с докладами научные сотрудники ГИНа и ПЕТРИНа.

В полуподвале, окна которого были забраны решетками, располагались различные подсобные мастерские: шлифовальная, препараторские. Здесь же хранились геологические коллекции. Еще ниже в глубоком темном подвале был устроен тир, в котором с увлечением занималась стрелковым спортом немногочисленная молодежь всех институтов под руководством «снайпера» Михаила Викентьевича Баярунаса, известного исследователя Мангышлака и знатока фауны мезозоя.

В небольшой канцелярии на втором этаже с делами всех трех институтов свободно и быстро справлялась Ксения Алексан-

дровна Завадская, энергичная и деловитая, типичная представительница «доброй, старой» Академии наук. Эта женщина средних лет, всегда подтянутая, одетая в длинное темное платье с глухим воротничком, носила лорнет в черепаховой оправе и нагрудные часики на золотой цепочке. Речь ее была лаконичной, ясной. Она обладала большим чувством юмора.

Рабочий кабинет В. А. Обручева был заставлен высокими «пузатыми» глухими шкафами с китайскими геологическими коллекциями Владимира Афанасьевича. Посередине у стены стояло бюро из светлого дерева шведской работы и жесткое удобное кресло с вращающимся сиденьем. Освещение настольной лампой обычно бывало необходимо в течение почти всего рабочего дня.

Мой коллега А. Г. Эберзин трудился в кабинете В. П. Колесникова, изучая бесчисленные груды кайнозойских раковин. Помимо А. Г. Эберзина и меня, среди аспирантов были петрографы А. И. Цветков и М. А. Кашкай, почвовед Ю. А. Ливеровский. Много и плодотворно работали научные сотрудники института — М. Ф. Нейбург, В. П. Колесников, С. С. Кузнецов, М. А. Лаврова, А. И. Кетова-Туруганова, М. С. Гатуев, Н. П. Луппов, М. Б. Едемский, С. С. Кузнецов в те годы изучал геологию Закавказья совместно с петрографами под руководством Ф. Ю. Левинсон-Лессинга. В его кабинете занимались новые аспиранты, принятые в 1932 г.: И. И. Катусенок, С. В. Левченко, Н. К. Трифонов, М. И. Врублевский, А. А. Амирасланов, Г. Д. Харатишвили. Некоторые из них впоследствии стали видными деятелями в геологии.

Составив уже давно разработанный порядок ежедневной работы, а также план исследований на ряд лет вперед, В. А. Обручев приезжал в ГИН два раза в неделю и здесь занимался обработкой материалов своих китайских маршрутов, писал сводку по четвертичному оледенению Сибири. Главная часть его напряженного труда протекала дома, в кабинете, среди большой личной библиотеки, где над письменным столом висели портреты его учителей — Ивана Васильевича Мушкетова и Эдуарда Зюсса. Он жил постоянно на даче под Ленинградом, в Гатчине. В те годы он был занят составлением первых томов «Истории геологического изучения Сибири» и первого тома «Геологии Сибири», а также многочисленными статьями на различные темы, реферированием русской и иностранной геологической литературы.

Приезжал Владимир Афанасьевич в ГИН всегда немного раньше начала рабочего дня, здоровался, войдя в кабинет, открывал крышку бюро, зажигал настольную лампу и начинал писать, покуривая трубку. Владимир Афанасьевич особенно ценил утренние часы. В полной тишине проходило время до часа дня.

Посетителей Владимир Афанасьевич принимал во второй половине дня. Посетители его тяготили. Он с неохотой клал ручку на край чернильницы, поворачивался, не меняя позы, вместе

с верхней частью кресла к посетителю, выслушивал, кто бы это ни был, с одинаковым вниманием. Отвечал очень коротко и воздерживался от вопросов, видимо, стремясь свести к минимуму трату времени на разговор, особенно в тех случаях, когда тема его мало интересовала. Совсем иная реакция была у него, если дело касалось геологии Сибири или Центральной Азии. Подобные темы обсуждались им с большим интересом, и иногда на это тратилось от 15—20 мин до получаса.

К концу дня на правой выдвижной доске бюро накапливалась пухлая пачка листков бумаги, исписанных ясным, твердым и крупным почерком.

Насколько я мог уяснить поведение Владимира Афанасьевича, роль директора он понимал не в опеке, понукании, распекании или похвале своих сотрудников. Он, будучи глубоко порядочным человеком, был убежден в том, что его личный пример трудолюбия и дисциплинированности лучше всего повлияет на работу научного персонала ГИНа. На большинство сотрудников его пример действительно влиял положительно. Помню, что многие работали в ГИНе даже и по вечерам, и внешний вид сурового здания тогда преобразался, ярко освещенные окна лили свет на набережную, тополя и отражались в водах Малой Невы.

ПЕТРИНОм, как я уже говорил, руководил Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, человек большого ума и такта. Научный персонал ПЕТРИНа был, пожалуй, более солидным, чем гиновский. В институте работали Д. С. Белянкин, Б. М. Куплетский, П. И. Лебедев, А. С. Гинзбург, О. А. Воробьева, Б. В. Залесский, Е. К. Устиев, А. В. Пэк, Н. И. Соустов, Е. Н. Дьяконова-Савельева, В. И. Володавец, Г. Д. Афанасьев, Н. А. Дилакторский, М. К. Бельштерли, А. А. Турцев, В. В. Лапин, В. П. Петров. Было также два аспиранта «первого призыва» — М. А. Кашкай и А. И. Цветков. Прекрасной химико-аналитической лабораторией руководил В. А. Смирнов. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг внимательно следил за работой своих сотрудников, опекал их, поощрял, а порой и журил.

Я в то время работал над материалом, собранным во время моей первой самостоятельной экспедиции в район озера Ничатка, который был одним из «белых пятен» на территории громадной Олекмо-Витимской горной страны. Эта экспедиция была организована по инициативе Владимира Афанасьевича. К весне 1930 г. я написал на эту тему небольшую монографию, одобренную Владимиром Афанасьевичем и представленную им к печати в «Трудах ГИНа» [Павловский, 1933].

В. А. Обручев неустанно стремился организовать геологические исследования в Сибири. В 1930 г. он рекомендовал меня в качестве начальника Чарской экспедиции Института цветных металлов, возникшего после реорганизации Геолкома. Результаты этой экспедиции были опубликованы в «Трудах ВГРО» [Павловский, 1933]. Затем по его инициативе я провел экспедицию (1931 г.) в почти неизвестном озерном районе Приамурья [Пав-

ловский, 1933]. В 1932 г. В. А. Обручев организовал Лено-Тындинскую экспедицию, целью которой были геологические исследования вдоль впервые намеченной тогда трассы БАМа. Мой наставник требовал обязательного завершения обработки материалов каждой экспедиции и сдачи в печать итогов этой обработки до следующего полевого сезона. Он говорил, что откладывание или незавершение обработки материала проведенной экспедиции является, в сущности, преступлением перед совестью ученого. Отложенный материал потом редко доводится до завершения и часто погибает для печати и, следовательно, для общества. Средства, затраченные на исследование, в этом случае выброшены на ветер. Этот завет моего учителя я свято соблюдал во всей последующей научной деятельности. Я думаю, что об этом завете Владимира Афанасьевича Обручева полезно напомнить особенно теперь, когда исследования ведутся с огромным размахом.

Круг лиц, привлеченных к сибирским исследованиям, непрерывно расширялся. Среди них упомянем И. А. Ефремова (ПИН), А. И. Цветкова и Н. А. Дилакторского (ПЕТРИН), а также Ф. А. Макаренко, Л. Г. Котельникова, М. В. Круглова, И. И. Капушенка, П. Э. Григорьева, А. А. Арсеньева. Научная продукция постепенно расширявшегося коллектива «сибирских» геологов проходила через В. А. Обручева, всемерно содействовавшего ее скорейшей публикации как в трудах ГИНа, так и в других изданиях.

В 1933 г. ГИН пережил реорганизацию, итогом которой было появление новых сил — Д. И. Мушкетова, С. С. Шульца, А. Н. Заварицкого, Д. В. Наливкина, Н. Н. Славянова, А. Н. Чуракова, Г. А. Бонч-Осмоловского.

Я блаженствовал, «слагая» вместе с С. С. Шульцем отдел тектоники ГИНа под эгидой незабвенного Дмитрия Ивановича Мушкетова. Его беседы блистали остроумием, демонстрировали большую научную эрудицию, огромный жизненный опыт. Весь отдел тектоники и состоял из нас троих. Д. И. Мушкетов был завзятым оптимистом. Он умел передать другим свое сильное, яркое и красочное восприятие мира, который он видел и знал не только по книгам, но и по личным впечатлениям, побывав во многих странах. Тогда он очень интересовался неотектоникой и в этой области геологии дал мне очень много, способствуя синтезу моих наблюдений в Восточной Сибири и возникновению впоследствии представлений о системе впадин байкальского типа и об особом типе движений земной коры — аркогенезе.

А. Н. Заварицкий занялся новейшими вулканами Монголии, коллекции пород которых лежали в витринах Центрально-Азиатского музея ГИНа, а затем опубликовал на эту тему интересную работу.

Подводя итог кратким воспоминаниям о старом ГИНе, о ленинградском периоде моей жизни, могу сказать, что этот четырехлетний период был и плодотворным и поучительным. Очень

много, как я уже отмечал, дало мне непосредственное и постоянное общение с таким великим тружеником и ученым, каким был В. А. Обручев. Сильным стимулом развития научного мышления служило также общение с Д. И. Мушкетовым, Ф. Ю. Левинсон-Лессингом, А. Н. Заварицким, Я. С. Эдельштейном, М. М. Тетяевым, В. К. Котульским, В. Н. Зверевым, А. П. Карпинским и многими другими академическими и неакадемическими геологами. Контакты с этими учеными происходили главным образом в аудитории ГИНа во время заседаний, при обсуждении докладов, в перерывах между докладами. Все упомянутые геологи, обладавшие большой известностью и авторитетом, легко и непринужденно шли на сближение с молодежью. Особенно хорош был в этом отношении глава Академии наук СССР, ее президент Александр Петрович Карпинский, частый гость гиновского геологического кружка. Я не чувствовал себя чужаком и в среде геологов Геолкома, где выступал с докладами о геологии неизведанной тогда Байкальской горной страны. Вместе с другими начинающими научными работниками я пользовался радушием Дома ученых, посещал организуемые там заседания и концерты, где в составе любительского симфонического оркестра играл на виолончели Д. И. Мушкетов. На всю жизнь запомнилась радость общения с представителями высокой духовной культуры, которыми был так богат геологический Ленинград тех лет.

Заканчивая краткий очерк о старом ГИНе, скажу, что его реорганизация оказалась очень плодотворной. Оживилась научная и общественная жизнь выросшего института. Окончательным результатом реорганизации, о которой я говорил выше, стал перевод всей Академии наук из Ленинграда в Москву в 1934 г., где скромный небольшой ленинградский ГИН стал быстро превращаться в ведущий геологический институт страны.

Геологический кружок ГИНа и его организатор Д. И. Мушкетов. В начале 1931 г. В. А. Обручев привлек Дмитрия Ивановича Мушкетова к работе в качестве руководителя вновь организованного научного кружка ГИНа. Д. И. Мушкетов энергично взялся за дело. «Первым председателем кружка был Д. И. Мушкетов, заместителем — М. Б. Едемский. Заседания проводились по утвержденному плану почти ежемесячно. Так, в 1932 г. состоялось восемь занятий. В 1933 г. председателем кружка стал В. А. Обручев, заместителем — Н. Н. Славянов, под руководством которых в течение 1933 г. было проведено 10 занятий. Поскольку на заседаниях кружка собиралось до 50 человек, занятия проходили в аудитории Геологического музея, который вначале существовал при ГИНе. Обычно здесь обсуждались результаты полевых наблюдений и камеральных исследований; нередко заслушивались геологические обзоры предшествующих изысканий перед выездом отрядов в определенные районы работ; довольно часто апробировались перед сдачей в печать готовые статьи или монографии соавторов, а также делались научные сооб-



Дмитрий Иванович Мушкетов
(1882--1938)

щения и доклады по актуальным вопросам геологии СССР и зарубежных стран» [История..., 1980, с. 14].

Повестка собраний кружка всегда была интересной, уютная аудитория заполнялась геологами не только академических институтов, но и представителями Геолкома, Горного института, университета и производственных организаций. Здесь можно было слышать речи А. П. Карпинского, В. А. Обручева, Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, А. Н. Заварицкого, Я. С. Эдельштейна, К. Н. Паффенгольца и, как говорится, поучиться уму-разуму.

Душою кружка, ставшего новым форумом ленинградских геологов, был Д. И. Мушкетов. Жизнь и научная деятельность этого выдающегося ученого недостаточно хорошо

известны геологам наших дней, что побуждает автора статьи несколько подробнее остановиться на этом.

Дмитрий Иванович родился в Петербурге 1 апреля 1882 г. Его отец, Иван Васильевич, был известнейшим геологом, профессором Горного института, воспитавшим много поколений горных инженеров-геологов. Среди его учеников был Владимир Афанасьевич Обручев.

Молодой Дмитрий Мушкетов после окончания гимназии пошел по стопам отца, поступил в Горный институт и в 1907 г. стал горным инженером-геологом. Еще студентом он начал самостоятельную научно-исследовательскую работу в различных частях нашей страны. Он познакомился с геологией Дагестана (1902 г.), вел маршрутные геологические исследования в долине р. Лены от устья Витима до г. Олекминска. Несмотря на малый опыт самостоятельных полевых исследований, Д. И. Мушкетов сделал ряд интересных открытий, в том числе нашел остатки раннепалеозойской морской фауны в известняках, слагающих береговые утесы в районе Патомской излучины р. Лены. Близ г. Олекминска он сделал другое интересное открытие, обнаружив кварцевые порфиры среди сплошного поля спокойной лежащих отложений нижнего палеозоя. В этих путешествиях оттачивалась острая наблюдательность, развивалась страсть к научным исследованиям, возникали первые радости познания природы.

Накопленный опыт полевых наблюдений и их последующей обработки привел к тому, что после окончания Горного института Дмитрий Иванович стал достаточно зрелым геологом-исследователем. Он написал прекрасный очерк по геоморфологии и геологии района Сучанской железной дороги (Сучанск — ныне г. Партизанск) на Дальнем Востоке, открыл новые угленосные площади, особенно подробно разработал стратиграфию юрских отложений, корреляцию сучанской юры с одновозрастными отложениями Приамурья, Забайкалья, Северо-Восточного Китая и Японии. Неутомимый молодой исследователь в последующие годы изучал геологию Крыма, Прикаспийской низменности.

Постепенно стала определяться сфера его прочных и длительных научных интересов — Средняя Азия, ее стратиграфия, тектоника, сейсмичность, полезные ископаемые. Познанию геологии Средней Азии отдал много труда и таланта отец Дмитрия Ивановича. Была, образно говоря, принята эстафета из отцовских рук. Вначале — и это естественно — научный кругозор был ограничен чисто региональными «среднеазиатскими» интересами. Много труда было вложено в геологическую съемку, начатую еще в 1919 г. в районах Ферганского и Алайского хребтов, огромно! Ферганской впадины. Постепенно полевые впечатления стали систематизироваться. Возникли первые попытки синтеза тектоники отдельных частей, а затем и крупного региона. Так появились тектоническая карта Восточной Ферганы, отражающая своеобразнейшую структуру Ферганского хребта. Для характеристики тектоники этого хребта было введено понятие о сигмоиде как о системе эллиптических куполов, длинные оси которых, взятые все вместе, рисуют эту интегральную сигмоиду [Мушкетов, 1935]. Гигантская горизонтальная флексура (сигмоида) была создана интенсивными горизонтальными напряжениями в земной коре, процессом тектонического скупивания горных сооружений Средней Азии.

Творческие попытки синтеза, естественно, привели к необходимости расширения района работ. Была создана тектоническая карта обширного Туркестана и всей Средней Азии. Основой тектонического анализа и синтеза у Д. И. Мушкетова служил морфоструктурный метод — изучение пространственного положения крупных складчатых форм, созданных действием тангенциальных напряжений в земной коре. Учитывалось простираание осей крупных складок, анализировалось географическое расположение складчатых «дуг» Тяньшанид, алайд, памирид. Уязвимой стороной этих построений было то, что порой в системы «дуг» включались складчатые сооружения различного возраста. Здесь, может быть, сказывалось влияние методических приемов Э. Зюсса, уделявшего при составлении «Лица Земли» огромное внимание морфоструктурному анализу, географической позиции разнообразных и разновозрастных структурных линий.

Д. И. Мушкетов проявлял острый интерес к «живой тектонике», к новейшим движениям земной коры. Его ранние наблюде-

ния в Восточной Фергане показали, что в четвертичном периоде складчатый палеозойский фундамент не только раскалывался, но испытывал также плавные изгибы. Эти и другие важные наблюдения в области геоморфологии и новейшей тектоники послужили импульсом для дальнейших исследований, среди которых широкую и заслуженную известность получила работа С. С. Шульца, одного из видных учеников Д. И. Мушкетова, посвященная анализу новейшей тектоники и рельефу Тянь-Шаня [Шульц, 1948].

Внимание, которое издавна уделял Д. И. Мушкетов явлениям новейшей тектоники, его тонкая и изощренная наблюдательность — все это со свойственным ему пылом он передавал своим ученикам и сотрудникам. Автору этих строк посчастливилось работать в Геологическом институте АН СССР некоторое время в начале 30-х годов под руководством Д. И. Мушкетова. Вместе с С. С. Шульцем мы слушали увлекательные рассказы нашего наставника о явлениях новейшей тектоники по личным наблюдениям не только в Средней Азии, но и на побережье Черного моря, на востоке Южной Африки, где развиты замечательные структуры Великого Африканского Рифта.

Дмитрий Иванович был великолепным педагогом, длительное время воспитывал студентов в Горном институте, а затем в Институте путей сообщения. Нельзя не подчеркнуть, что он был автором известнейших, многократно переиздававшихся фундаментальных учебных пособий. Наибольшее значение имел, а в известной мере имеет до сих пор, солидный том «Физической геологии». Под этим названием учебник, составленный И. В. Мушкетовым в конце прошлого века, выдержал два издания (1889 и 1899 гг.). После смерти отца Дмитрий Иванович дважды издавал этот учебник под двумя фамилиями. Последнее издание 1935 г. представляет собой книгу, текст которой полностью переработан в соответствии с уровнем развития отечественной и мировой геологии. Сохранен лишь общий план изложения материала книги и ее энциклопедический, справочный характер. Именно поэтому книга остается жизнеспособной в наши дни. Перу Д. И. Мушкетова принадлежат также учебники по общей геологии и технической геологии.

Д. И. Мушкетов был одним из ярких представителей отечественной интеллигенции. Владение европейскими языками позволяло ему чувствовать себя легко и свободно в научной среде за рубежом. Он был большим патриотом, любил и хорошо знал людей нашей многонациональной Родины, ее природу. Обладая тонким чувством юмора, он был обаятельным собеседником.

Самым значительным плодом научного творчества Д. И. Мушкетова была книга «Региональная геотектоника» [1935]. Это первая в нашей геологической литературе сводка по тектонике всего земного шара, всех его континентов и океанов. Во введении к книге изложены краткая история геотектоники, методика геотектонических исследований, основные представления о склад-

частости и разрывных дислокациях, содержание главных гипотез геотектоники. Здесь же подчеркнута значимость гравиметрии и сейсмологии для геотектонических исследований. Главное внимание уделено тектонике альпийской и внеальпийской Европы, потом Азии. Более бегло охарактеризованы другие континенты. Описаны также и океаны. Последнее обстоятельство особенно примечательно потому, что до Д. И. Мушкетова главное внимание исследователей (например, Р. Штауба, Л. Кобера) сосредоточивалось на «континентальной» геологии. Естественно, что выход в свет «Региональной геотектоники» явился крупным событием в истории отечественной и мировой науки. Огромная эрудиция Д. И. Мушкетова позволила ему создать интересную книгу, полезную и необходимую не только для студентов и начинающих геологов, но и для зрелых специалистов. «Региональная геотектоника» пользовалась заслуженным успехом. Высокой оценки она удостоилась даже со стороны такого сурового критика, каким был академик А. Д. Архангельский.

Сам Дмитрий Иванович оценивал свою работу очень скромно, считая ее «сборником справочного характера» [Мушкетов, 1935, с. 9]. Он совсем не стремился дать законченную, новую, оригинальную концепцию геотектоники, считая, что время для этого еще не настало. Он не связывал себя принадлежностью к той или иной геотектонической теории, существовавшей в 30-х годах. Отлично зная отечественную и мировую литературу, он, по-видимому, прекрасно понимал слабые стороны всех геотектонических концепций. В его трудах, однако, можно подметить склонность к мобилистическим представлениям. К контрактационной гипотезе он относился вполне отрицательно [Мушкетов, 1935, с. 5].

Кипучая энергия Дмитрия Ивановича проявлялась не только в его научном творчестве и педагогической деятельности. Массу времени и труда он отдавал научно-организационной работе. Несколько лет он был директором Горного института в Ленинграде (1918—1927 гг.), три года — директором Геологического комитета — основного органа геологической службы СССР (1926—1929 гг.). В те же годы он возглавлял созданные им Институт прикладной геофизики, геологический отдел Сейсмологического института и отдел тектоники Геологического института АН СССР.

Интерес Д. И. Мушкетова к гравиметрии и сейсмологии был постоянным и значительным. Он лично изучал геологическое строение многих районов крупных землетрясений не только в нашей стране, но и за ее пределами. По его инициативе в 1909 г. в Обществе архитекторов-художников была организована комиссия для разработки проблем антисейсмического строительства в районах разрушительных землетрясений. Было положено начало, пусть пока скромное, той области строительной техники, которая столь блестяще развилась в наше время.

Д. И. Мушкетовым были составлены и опубликованы сейсмо-тектонические карты Средней Азии и всей территории Советского Союза.

С честью представлял Дмитрий Иванович отечественную науку за рубежом. Он был делегатом нескольких сессий Международного геологического конгресса в Бельгии, Испании, Южной Африке. На XVI сессии конгресса в Вашингтоне (1933 г.) он был избран председателем Международной комиссии «Земная кора». Его труды пользовались мировой известностью. Д. И. Мушкетов был членом многих зарубежных геологических, географических и других обществ. На родине он активно участвовал в деятельности Московского общества испытателей природы, всесоюзных обществ — минералогического и географического.

Его иногда упрекали в отсутствии ярко выраженной руководящей идеи. Как писал Я. С. Эдельштейн в предисловии к четвертому изданию «Физической геологии» [Мушкетов, Мушкетов, 1935], особенно резко выступает это в разделах, посвященных теоретической тектонике. Замечание Я. С. Эдельштейна чрезвычайно интересно, но в нем, как кажется, не учтена главная особенность творческой личности Д. И. Мушкетова. Как мы уже говорили, он не связывал себя прочно ни с какими известными течениями научной мысли. Он искал, искал систематично, страстно, но и неторопливо, путь к созданию свежей, новой, оригинальной концепции геотектоники.

Некоторые мысли его были настолько ярки и интересны, что о них нельзя не вспомнить, в частности: «Важной вехой было представление Д. И. Мушкетова о тектоническом скупивании горных сооружений Средней Азии, в результате которого возникла Ферганская сигмоида. Эта идея, долгое время остававшаяся забытой, в свете новых данных приобретает важное значение для понимания тектоники Тянь-Шаня [Макарычев, 1978, с. 5]. Можно надеяться, что богатое творческое наследие Д. И. Мушкетова займет подобающее ему место в трудах советских геологов.

ЛИТЕРАТУРА

- История Геологического института АН СССР/В. В. Тихомиров, Ю. Я. Соловьев, А. Б. Панютина и др. М.: Наука, 1980. 223 с.
- Макарычев Г. И. Геосинклиальный процесс и становление континентальной земной коры в Тянь-Шане. М.: Наука, 1978. 196 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 318).
- Мушкетов Д. И. Региональная геотектоника. Л.; М.: ОНТИ, 1935. 298 с.
- Мушкетов И. В., Мушкетов Д. И. Физическая геология. 4-е изд. Л.; М.: 1935. Т. 1. 908 с.
- Павловский Е. В. Восточная часть Средне-Витимской горной страны. Ороно-Ничатский район: Геол. очерк. М.: Изд-во АН СССР, 1933, с. 41—109. (Тр. ГИН АН СССР; Т. 3).
- Павловский Е. В. Геологический очерк района Верхней Чары. (Олекмо-Витимская горная страна).— Тр. ВГРО, 1933, вып. 271, с. 69—102.
- Павловский Е. В., Ефремов И. А. Геологический очерк западной половины озерного района Приамурья.— Тр. СОПС АН СССР. Сер. дальневост., 1933, вып. 1. 90 с.
- Шульц С. С. Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня.— Зап. Всесоюз. геогр. о-ва. Н. С., 1948, т. 3, с. 215—221.

РАННИЙ МОСКОВСКИЙ ПЕРИОД (ГИН И ИГН)

Б. А. Петрушевский

ИЗ ЖИЗНИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ПЕРВЫЕ МОСКОВСКИЕ ГОДЫ

Предлагаемые воспоминания о первых годах существования Геологического института АН СССР в Москве никоим образом не претендуют на всеобъемлемость, но я думаю, что они окажутся интересными для многих геологов, которым об этом времени практически ничего не известно. Здесь читатель узнает о текущей жизни тогдашнего ГИНа, о мудром руководстве его директора академика А. Д. Архангельского, о некоторых необычных событиях, происходивших в те годы (так называемый «золотой переполох»), и о хорошем геологе, прекрасном человеке, Михаиле Викентьевиче Баярунасе. Образ М. В. Баярунаса настолько тесно переплетается в моей памяти с первыми годами в ГИНе, что разделить эти впечатления я просто не могу. Чем дальше уходит то время в прошлое, тем кажется мне особенно интересен ГИН своей непохожестью на все другие научно-исследовательские геологические институты, в которых я работал или мог со стороны наблюдать за ними.

Весной 1935 г. меня, молодого геолога, приняли в Геологический институт Академии наук. Я должен был отправиться в экспедицию в район одного из крупных «белых пятен» — пустыню Каракумы. С 1913 по 1915 г. А. Д. Архангельский изучал геологическое строение низовьев р. Амударьи, широко захватывая Каракумы по ее левобережью. В те годы он был художав, прекрасно ездил верхом, отлично стрелял из винтовки. Выступающие скалы, чуточку раскосые глаза, жесткая черная бородка клинышом делали его похожим на местного жителя.

В те же годы, в конце 1914 или начале 1915 г., почвовед Н. А. Димо, идя быстрым маршрутом через северо-восточные Каракумы, буквально наткнулся на две обширные (по несколько десятков километров длиной), чрезвычайно глубокие замкнутые впадины. Подобные впадины не были известны в этой области и очень заинтересовали А. Д. Архангельского, но он не смог лично проверить, что же именно нашел Н. А. Димо. И вот двадцатью годами позднее он послал меня выяснить, что там есть. Я был включен в состав одного из географических отрядов Туркменской экспедиции Академии наук, которым руководил хороший ученый и прекрасный человек, Самуил Юльевич Геллер.

Знакомство с Михаилом Викентьевичем Баярунасом. В первые московские годы ГИНа его сотрудники располагались в слу-

жебных помещениях более чем вольготно. Старшие, особенно переехавшие с институтом из Ленинграда, сидели в обширных кабинетах поодиночке, в крайнем случае вдвоем. Меня поместили в большом кабинете немолодого геолога Михаила Викентьевича Баярунаса. Я знал его по фамилии — несколько лет он был главным помощником одного из виднейших ученых-геологов России — академика Н. И. Андрусова, проводившего исследования п-ова Мангышлак и соседних районов восточного побережья Каспийского моря. Бывал М. В. Баярунас здесь и позднее. В 1915, 1916 и 1924 гг. он руководил раскопками костей ископаемых животных по окраине Тургайских степей, вблизи тех мест, где в 1931—1932 гг. я начинал свою самостоятельную геологическую деятельность. М. В. Баярунас хорошо знал геологию обширного Закаспийского края и прилегающих территорий Казахстана, т. е. знал те районы, где я работал, и отчасти те, где мне предстояло работать. Михаил Викентьевич принял меня отечески ласково. Он был добрым чутким человеком, помогал совсем чужим людям, и это очень располагало к нему.

Михаил Викентьевич предупредил о ложившейся на меня ответственности. Ведь наш маршрут предпринимался после крупной, к счастью, последней вспышки басмаческой деятельности.

Приводимый ниже рассказ М. В. Баярунаса о встрече с басмачами не имеет отношения к московскому ГИНу, но он ярко характеризует Михаила Викентьевича.

Летом 1931 г. на северо-западном берегу залива Кара-Богаз-Гол восточнее пос. Сартас должна была работать ленинградская геологическая экспедиция под руководством М. В. Баярунаса, начальниками партий были А. П. Ильина и М. П. Сукачева. Оказалось, что из-за басмачей вести геологические работы здесь невозможно, и геологи решили возвращаться пешком. Добыв с трудом одного верблюда, они погрузили на него необходимое и пошли в Сартас.

В июльскую жару идти по рыхлому песку было трудно, особенно плохо себя чувствовавшему Баярунасу. Через несколько часов их обогнали десятка полтора вооруженных казахов и туркменов на верблюдах. Вскоре они вернулись. Всадники спрыгивали с верблюдов, с воплями бежали к геологам и залегли за песчаными холмиками. Началась стрельба. У геологов было только одно боевое ружье — трехстволка Баярунаса с оптическим прицелом. Началась перестрелка. Часа через два огонь противника ослабел, и затем они, очевидно, отползли. Может быть, узнали, с кем имеют дело: ведь в былые годы слава М. В. Баярунаса — сверхметкого охотника — гремела по Закаспию. Несколько часов под палящим солнцем провели здесь геологи до позднего вечера, а потом ушли, слегка изменив направление, чтобы запутать следы. Утром они повстречали большой верблюжий караван, вместе с ним и добрались до Сартаса.

Когда я вернулся из Каракумов, Михаил Викентьевич потребовал подробнейшего отчета о существовании научных результатов и об условиях работы.

Научные итоги, поначалу казавшиеся мне более чем скромными, понравились Михаилу Викентьевичу. Впадины Эшеканкренкыр (сейчас их называют Ахчакая), обнаруженные Н. А. Димо, оказались глубокими бессточными котловинами, абсолютная высота днища наиболее глубокой из них равна —92 м. Сейчас известны и более глубокие впадины, например Карагие с днищем на —132 м; она расположена к югу от западной оконечности Мангышлака. О замкнутых впадинах Прикаспийского района, хотя и без точных данных об их глубинах, было известно; М. В. Баярунас давно опубликовал о них статью и продолжал интересоваться этими загадочными образованиями, по сей день отчасти оставшимися таковыми. М. В. Баярунас дал много полезных советов при обработке материалов по Эшеканкренкыру и их публикации. Две такие статьи — одна моя, другая совместно с товарищем по экспедиции геоботаником Л. Е. Родиным — явились первыми научными печатными работами о никому до того не известных (кроме Н. А. Димо) Каракумских впадинах. Я пришел к выводу, что они являются результатом совместной деятельности процессов эрозии, дефляции и глинистого карста, начавшихся после среднесарматского времени и с разной интенсивностью проявившихся позднее. Насколько я знаю, до сих пор эти предположения в той или иной степени остаются в силе. Не без волнения рассказал все А. Д. Архангельскому. Он остался доволен, а я просто ликовав — первое мое задание в ГИНе выполнено успешно.

Первые впечатления от ГИНа. Теперь можно было оглядеться и попытаться уяснить, что же представлял собой ГИН. При А. Д. Архангельском в институте было создано четыре отдела: тектоники (заведующий Н. С. Шатский), четвертичной геологии (Г. Ф. Мирчинк), стратиграфии (В. В. Меннер), литологии (Н. М. Страхов). С В. В. Меннером и Н. М. Страховым мы учились в университете, но закончили они его на несколько лет раньше и имели уже значительный опыт в проведении геологических работ. Андрей Дмитриевич сразу же доверил им руководство крупными участками научно-исследовательской деятельности института. Этот выбор оказался правильным.

А. Д. Архангельский беседовал после полевых работ с каждым начальником отряда. В подавляющем большинстве случаев Андрей Дмитриевич хорошо знал геологию района, о котором шла речь, и буквально фантастически (не подберу другого слова) замечал как новое, интересное, перспективное, так и недостатки. Мы порой просто терялись, когда он нащупывал слабые стороны, о которых мы старались говорить вскользь, между прочим.

Беседы-отчеты в директорском кабинете вовсе не ограничивались констатацией: это — хорошо, а то — похуже или плохо. Андрей Дмитриевич щедро делился своими мыслями и соображениями о геологии района; указывал, на что надо обратить особое внимание, что имеет общий интерес, выходящий за пределы данного района.

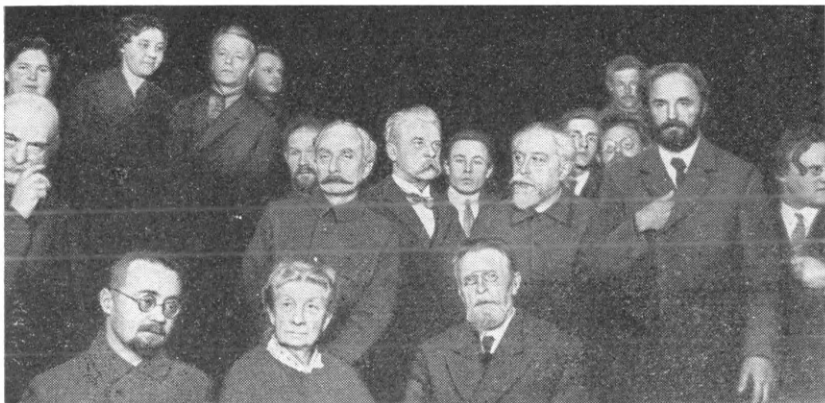
Более или менее осмотревшись в институте, познакомившись с новыми людьми, я с удивлением понял, что все сотрудники были сюда приглашены лично А. Д. Архангельским, он всех знал по работам в разные годы и, следовательно, отчетливо представлял, чего можно от них ожидать.

Еще одной особенностью ГИНа, бросавшейся в глаза, была молодость его сотрудников. Совершенно не претендуя на полноту списков (я помню далеко не всех сослуживцев), укажу, что немолодых (около 50 и более лет) было совсем немного: М. В. Баярунас, Е. А. Кузнецов, Г. Ф. Мирчинк, М. Ф. Нейбург, В. А. Обручев, М. А. Сумгин, А. Н. Чураков; позднее появились И. Ф. Григорьев и Ф. П. Саваренский. «Средний» возраст представляли А. А. Блохин, В. И. Громов, В. А. Жуков, М. М. Жуков, Э. С. Залманзон, В. П. Колесников, В. Н. Крестовников, Е. В. Павловский, Д. М. Раузер-Черноусова, Н. М. Страхов, Н. С. Шатский. Далее идет многочисленная тогдашняя молодежь — Н. А. Архангельская, А. А. Богданов, В. А. Вахрамеев, Е. С. Доброхотова, Б. П. Жиженко, Н. С. Зайцев, Е. Е. Захаров, Б. М. Келлер, С. Е. Колотухина, В. С. Коптев-Дворников, П. Н. Кропоткин, С. В. Левченко, П. И. Лунин, Ф. А. Макаренко, Н. Г. Маркова, В. В. Меннер, Г. А. Мирлин, К. В. Никифорова, А. В. Пейве, Б. А. Петрушевский, Р. Н. Принц, Д. Г. Сапожников, И. Ф. Трусова, С. В. Троянский, Н. В. Фролова, Н. А. Штрейс, А. Л. Яншин. И вот при преобладании молодых директор продолжал искать новых сотрудников такого же возраста. Это было просто поразительно!

Всю свою жизнь А. Д. Архангельский организовывал коллективы ученых (преимущественно из молодежи) для исследования тех неясных геологических вопросов, которые в данный момент имели важное практическое значение. Таким был коллектив, ряд лет занимавшийся проблемами перспектив сырьевой базы Курской магнитной аномалии; другой коллектив был создан для изучения, совместно с ВИМСом, бокситов. В 1936 г. А. Д. Архангельским была организована крупнейшая Центрально-Казахстанская экспедиция, изучавшая несколько лет на современном научном уровне геологическое строение Казахской складчатой страны и ее природные ресурсы.

Сотрудники организованных А. Д. Архангельским коллективов обычно надолго сохраняли с ним связь; часть из них он привлек к работе в ГИНе после переезда в Москву. Длительное знакомство, разумеется, плодотворно сказалось и на деятельности института — на непринужденности отношений, взаимном доверии руководителя и подчиненных и, конечно же, на результатах проводившихся исследований. Все это очень способствовало внешне вольному стилю ГИНовской жизни, при строгой внутренней дисциплине, о которой формально никто из начальства не заботился.

Несколько слов о наших самодеятельных вечерах. Их устраивали довольно часто. Среди сотрудников института преоблада-



На последней лекции А. П. Павлова. 1928 г.

Первый ряд (слева направо): А. Д. Архангельский, М. В. Павлова, А. П. Павлов. Второй и третий ряды (стоят): Д. И. Иловайский, А. Д. Бого-
явленский, А. В. Костюкевич-Тизенгаузен, Н. К. Кольцов, Л. Д. Белый,
Г. А. Кожевников, Б. М. Овчинников, С. Г. Григорьев, Г. Ф. Мирчинк,
Е. В. Милановский. Четвертый ряд: О. А. Денисова, О. Туманская, В. А. Жу-
ков, В. А. Теряев, П. К. Марков

ла молодежь — сил и энергии хватало с избытком. Например, к столетию со дня смерти Пушкина, в 1937 г., были поставлены сцены из «Каменного гостя». Режиссером был Н. А. Штрейс. Вероятно, немногие из современных геологов знают, что в доуниверситетские годы Н. А. Штрейс увлекался театром и с успехом учился в театральной студии, которой руководил знаменитый Б. В. Щукин. Потом был университет, потом Н. А. Штрейса приняли в ГИН. Однако он не забывал о театре — иногда участвовал в любительских спектаклях на клубных сценах в Москве и пробовал силы в качестве режиссера.

Хочу также упомянуть о кружке бальных танцев, весьма распространенных в то время. Наряду с молодежью их посещали и представители самого старшего поколения, например академик Белорусской академии наук, заведующий отделом четвертичной геологии ГИНа, профессор Г. Ф. Мирчинк. При суровой внешности — высокий, с черной бородой, черными усами и бакенбардами, неизменно спокойный и уравновешенный, Г. Ф. Мирчинк мог произвести на незнакомого, особенно молодого, человека впечатление ученой сухости и недоступности. Но я-то знал, что это ложное впечатление.

Свою первую геологическую студенческую практику я провел в 1927 г. в партии Г. Ф. Мирчинка в Белоруссии, узнал и добрую душу этого человека, и щедрость материальную — половина коллекторов его партии была привлечена к работе без денежного вознаграждения, оплачивался лишь железнодорожный про-

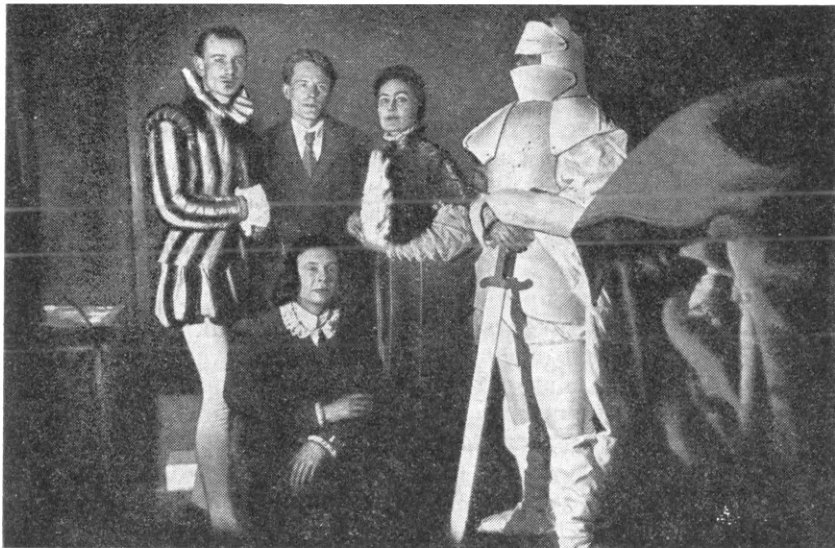
езд, остальные расходы по жизни в партии Мирчинк оплачивал сам. И уже тогда я оценил необычное и нежное прозвище профессора Мирчинка, которое дали ему студенты-старшекурсники — Гефеша.

Начало полевых работ в Казахстане. «Золотой переполох». В 1936 г. в составе Центрально-Казахстанской экспедиции я поехал с небольшим отрядом в Тургайские степи. Нам надлежало изучить геологическое строение этого малоисследованного района, обратить особое внимание на вопросы гидрогеологии. Нам предстояло побывать и на участке, где несколько лет назад М. В. Баярунас руководил раскопками позвоночных животных третичного периода. Он интересовался нашими планами, давал советы. А я к тому времени уже «оброс» людьми — у меня появился помощник, начинающий геолог Коля Зайцев, коллектор Федя Харлов, страстный охотник. Баярунас дружелюбно принял новых жильцов в свой кабинет.

Вернувшись осенью из экспедиции, я, как и в прошлом году, прежде всего рассказал о ее результатах Михаилу Викентьевичу. Он внимательно слушал, рассматривал карты, задавал деловые вопросы.

Я не помню точно, когда в нашем институте произошел «золотой переполох», весной 1936 или 1937 г. Заключался он в том, что в одном из образцов кварцевой жилы при лабораторном анализе было установлено чуть ли не промышленное содержание золота. Судя по пожелтевшей этикетке в коробочке с образцом, найден он был в Закаспийском крае, но без уточнения места. Ни даты, ни имени геолога не было. Об этом сообщили академику А. Д. Архангельскому. Он вызвал признанного специалиста по геологии Закаспийского края — М. В. Баярунаса и спросил, что он думает об этом. Тот сказал, что этого просто не может быть. А. Д. Архангельский велел повторить анализ в двух разных лабораториях; результаты совпали с первым. Но М. В. Баярунас не признал себя побежденным. Он повторил, что нигде в Закаспии за много лет работы не видел таких кварцевых жил. Все известное о геологическом строении края говорит против наличия здесь жильного золота. Но идентичность анализов в трех разных лабораториях исключает возможность простой ошибки аналитиков и требует приемлемого объяснения, лучше всего с помощью полевой проверки. Дело это более чем трудное, потому что место взятия образца не указано; а то, что на образце было написано «Каратау», ничего не значит, ибо в Казахстане, Средней Азии и Закаспийском крае по меньшей мере 20 названий Каратау уже значатся на географических и геологических картах.

По словам М. В. Баярунаса, А. Д. Архангельский согласился отправить одну-две подвижные ревизионные партии с тем, чтобы сосредоточить проверку в тех районах развития более древних пород, где легче найти следы глубинной геологической деятельности.



Драматический кружок Геологического института. Сцена из пьесы А. С. Пушкина «Каменный гость». Слева направо: В. А. Вахрамеев, Н. А. Штрейх (режиссер), Р. Н. Принц (сидит), Е. С. Доброхотова, В. М. Севко. Фото 1937 г. Публикуется впервые

Осенью ревизионная экспедиция вернулась ни с чем. Ничего похожего на молочно-белую кварцевую жилу с черными включениями, содержащую золото, найдено не было.

Следующей весной А. Д. Архангельский распорядился продолжить ревизионные обследования. Как мы узнали позднее, достаточно ясный ответ был получен через полтора месяца после начала работ. Новый рабочий экспедиции, немолодой казах, отлично знавший всю округу, как-то посоветовал встать лагерем в урочище Ташкудук. Казах показал там развалины глинобитного домишки — это были остатки его давнего зимнего жилья.

На второй день работы один из коллекторов обнаружил под невысоким обрывчиком, сложенным черными сланцами, лучку белых камней, похожих на тот образец из жилы, который ездил с экспедицией в стальном сейфе. Но здесь подоспел казах. Он вырвал у коллектора молоток и сердито крикнул, что здесь могила его отца. Когда наступило относительное спокойствие, он рассказал следующее. До революции они с отцом отправились зимой на заработки на Южный Урал. Там отец заболел и умер. По старым казахским обычаям нельзя было оставлять покойника на чужбине, сын завернул тело отца в одеяла и приторочил его к седлу, а чтобы уравновесить груз, положил в мешок с другой стороны седла несколько крупных камней, первых попавшихся под руку. Дело происходило на каком-то прииске.

Вернувшись в Ташкудук, сын похоронил отца и положил рядом с могилой камни, взятые для противовеса.

Сантиметр за сантиметром рассматривали геологи белые камни, сравнивали их. Несомненно, что все они были из одной горной семьи, но все лежали на совершенно чуждой им почве. Сличение их с образцом из сейфа не позволяло сказать, одинаковые ли это породы,— были и сходство, и различия. Анализы отколотых кусочков, сделанные позднее в Москве, показали лишь ничтожные следы золота. Больше ничего даже отдаленно похожего не нашли ни в коренном залегании, ни в осыпях. И ризвионные работы прекратили.

Еще о Михаиле Викентьевиче Баярунасе. Как я уже говорил, М. В. Баярунас был очень общительным. Не успевал он выйти из своего кабинета, как встречал такого же горячего охотника, каким был сам, и начинались обсуждения будущей весенней вылазки за глухарями в леса Новгородской области. Появлялся коллега по фотокружку, и оба погружались в воспоминания о том времени, когда каждый негатив на стеклянной пластинке размером 24×36 см получался шедевром. Шедевром получался и отпечаток. Таких шедевров, снятых Михаилом Викентьевичем, немало содержится в книгах Н. И. Андрусова по Закаспию. М. В. Баярунас возил в экспедиции громоздкие и тяжелые фотоаппараты, вделанные в толстенные деревянные панели. Михаил Викентьевич никак не соглашался, что удобнее снимать на пленку малогабаритными аппаратами, с легкой алюминиевой треноги или прямо с рук.

Он охотно беседовал о геологии, прежде всего о конкретной, данные и умозаключения которой базировались на фактах. Гипотетические же построения, согласно которым, например, материк Африки «отъезжал» от материка Южной Америки, оставляли его спокойным. Но больше всего его интересовала палеонтология, особенно фауна триасовой системы, столь широко распространенной на Мангышлаке, в которой многое было неясным, в частности роды и виды разных семейств аммонитов.

Выше среднего роста, плотный, плечистый, стриженный коротким ежиком, с жесткими усиками, голубоглазый, М. В. Баярунас обычно ходил в темном кителе, без галстука. Галстук он повязывал в торжественных случаях — на важное заседание или на вечера в нашем институте. Мне и моим сверстникам он казался значительно старше своих 50 лет и очень солидным.

Баярунас располагал интереснейшими сведениями о порядках в предреволюционной Академии наук и охотно делился ими с желающими. Увы, несмотря на теснейшее соседство и добрые отношения, я отнюдь не спешил воспользоваться этими сведениями, о чем сейчас весьма сожалею. Впрочем, один рассказ мне запомнился.

Непременный секретарь Академии наук того времени академик С. Ф. Ольденбург регулярно раз в месяц посещал каждый из научных институтов академии. Он с каждым из старших сот-

рудников посещаемого института беседовал о том, что тот делает, каковы новости в его исследованиях и выводы за это время. Разумеется, институтов и сотрудников в академии было тогда гораздо меньше, чем сейчас, но сама система ознакомления с существом научной жизни огромного ученого учреждения, восхищавшая М. В. Баярунаса, привела в восторг и меня.

Мне осталось сказать несколько заключительных слов о М. В. Баярунасе. В конце 30-х годов он должен был поехать на Дальний Восток, предполагалось, что на короткий срок. Но у М. В. Баярунаса было большое сердце, и он прожил вне Москвы лишь несколько месяцев.

С годами М. В. Баярунаса стали забывать; однако в последнее время появились публикации, в которых содержатся описания разных сторон научной деятельности М. В. Баярунаса. Начало этому было положено выходом тома в серии «Стратиграфия СССР», посвященном триасовой системе [1973]. О М. В. Баярунасе упоминается неоднократно — в истории изучения триасовых отложений в СССР, в геологической характеристике Мангышлака, в палеонтологической характеристике Верхояно-Чукотской области. В предваряющем книгу листе с портретами крупных русских и иностранных ученых-специалистов по триасу есть и его портрет.

В 1978 г. в одном из журналов Вильнюса на литовском языке (М. В. Баярунас был по национальности литовец) появился очерк о его жизни и научной деятельности [Skliutauskas, 1978].

Я рад, что и мой краткий рассказ о Михаиле Викентьевиче этом добром и чистом человеке, опытном геологе, посвятившем свою жизнь изучению геологии Закаспийского края, даст что-то новое для истории Геологического института.

После смерти Андрея Дмитриевича Архангельского. 16 июня 1940 г. скоропостижно скончался Андрей Дмитриевич Архангельский. Мы, трое молодых геологов ГИНа — А. В. Пейве, Б. А. Петрушевский и А. Л. Яншин, — были знакомы с Андреем Дмитриевичем до ГИНа: мы с Пейве по нашей работе в НИУ, а я, кроме того, два или три семестра вел в МГРИ семинарские занятия по курсу «Геология СССР», который читал там А. Д. Архангельский. А. Л. Яншин познакомился с ним в связи с работами по бокситам, проводившимися ВИМСом. Мы решили написать коллективное письмо его вдове, Людмиле Александровне, и дочери, Наталии Андреевне. Через несколько дней пришел исключительно теплый ответ Людмилы Александровны.

Вот эти письма.

«20/VI 1940 г.

Дорогие Людмила Александровна и Наталья Андреевна!

Смерть Андрея Дмитриевича — такая внезапная, такая неожиданная — очень больно взволновала весь большой московский коллектив геологов.

Единодушная реакция на его кончину и старых, и молодых, и тех, кто был ему близок, и тех, кто встречался с ним изредка, геологов, которые при жизни Андрея Дмитриевича — бывало — изрядно ссорились с ним, и геологов, отношения которых с Андреем Дмитриевичем были неизменно безоблачными, — эта единодушная подавленность и скорбь — это сущность нашего отношения к покойному, сущность, которая бывала иногда скрыта всякой повседневной житейской шелухой.

И особенно больно отразилась его смерть на нас, его учениках. Много лет мы росли под его влиянием, учились у него, превращались из студентов в геологов, обращались к нему со всякими трудностями и сомнениями, и вот теперь, оглядываясь назад, мы видим, как многим мы ему обязаны, как много в наше развитие вложил он своего труда, своей научной страстности.

Именно в связи с этим нам хотелось бы отметить одну из характернейших черт Андрея Дмитриевича, о которой не говорилось на траурных митингах, — это его огромную терпимость к чужому научному мнению. С Андреем Дмитриевичем можно было горячо и долго спорить, высказывая точки зрения, противоположные тем, которые он считал единственно правильными, слышать от него по этому поводу весьма не лестные оценки, — но никогда Андрей Дмитриевич (если видел, что споривший с ним стоит на иных принципиальных позициях) не забывал этого в сердце своем и никогда не прибегал к аргументации, основанной на том только, что он, большой ученый, думает и считает иначе. Поэтому мы, молодые, шли к нему охотно, без боязни, спорили и убеждали, зная, что академик Архангельский на возражения юноши-геолога ответит как равный равному, что он не будет давить нас одним авторитетом, что, учинив «разгром» (если считал его нужным), он не переменит своего бывшего хорошего отношения к «разгромленному». Поэтому же так всегда легка была в Московском университете сдача самого трудного курса — «Геологии СССР» — не экзамен с придирками, а простое и дружеское собеседование, как бы завершавшее собой цикл лекций. У Андрея Дмитриевича учиться было легко и просто, как бы строг и требователен он ни был!

Еще одна черта, за которую любила его молодежь: Андрей Дмитриевич очень щедро рассыпал вокруг себя богатство своей научной мысли. Слушая доклад, читая присланную на отзыв работу, беседуя о полевых исследованиях, он неизменно находил какие-нибудь упущенные автором возможности (часто они оказывались самыми интересными в работе), говорил о них, развивал и углублял мысль собеседника, указывал, на что он обратил бы внимание. Андрей Дмитриевич говорил это не только тогда, когда речь шла о проблемах, над которыми он сам в это время не работал, но и в тех случаях, когда оказывалось, что его научные интересы и интересы его собеседника лежат в одной плоскости. Он не только не боялся (как боятся этого многие крупные ученые) вторжения в свою область работы, он, казалось, радо-

вался этому, увлекался, раскрывал перед слушающим новые широкие горизонты. Вот за эту щедрость и общительность мы его и любили. После разговора с ним уходили обогащенными, в иных случаях прямо прозревшими.

В тяжелые минуты после смерти Андрея Дмитриевича нам хочется сказать Вам обоим, что мы его не только уважали и ценили, что мы его любили как учителя и старшего товарища, как человека, который очень много и бескорыстно для нас сделал. Может быть, сознание того, что скорбь по поводу его смерти разделяют с Вами многие, в первую очередь ученики Андрея Дмитриевича, хоть немного смягчит Вашу боль и горечь от его утраты.

Ваши Б. Петрушевский, А. Яншин, А. Пейве.

24. VI. 1940 г.

Милые, дорогие товарищи!

Вы нашли в себе так много хороших мыслей и чувств к Андрею Дмитриевичу и такие прекрасные теплые слова, которыми сумели мне о них рассказать, что я была тронута Вашим письмом до глубины души и оно действительно доставило мне большое утешение.

Большое, большое спасибо Вам за него!»

ЛИТЕРАТУРА

- Петрушевский Б. А.* Об Андрее Дмитриевиче Архангельском.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, вып. 6, с. 3—24.
Стратиграфия СССР: Триасовая система/Отв. ред. Л. Д. Кипарисова, Г. П. Радченко, В. П. Горский. М.: Недра, 1973. 560 с.
Skliutauskas J. Stai koks buvo Zmogus.— Musu Camta, 1978, N 3, p. 12—13.

О. С. Вялов

НЕСКОЛЬКО ШТРИХОВ К ПОРТРЕТУ А. Д. АРХАНГЕЛЬСКОГО

На рубеже двух дат, связанных с именем академика А. Д. Архангельского,— 100-летия со дня рождения и 40-летия со дня кончины — было написано много статей, посвященных его памяти. Однако и сейчас, когда ведется разговор об Андрее Дмитриевиче не только как о крупном ученом, но и как о человеке, приходится слышать высказывания о его резком характере.

Б. А. Петрушевский в статье, проникнутой глубочайшим уважением к своему учителю, писал, что современным геологам, может быть, «и нет дела до якобы отрицательных черт этого человека, так как они не отражаются на его научном наследии» [Петрушевский, 1980, с. 21]. Однако «в отношении людей такого ранга потомки хотят (и должны) знать гораздо

больше, чем о людях меньшего значения» [Там же]. Все геологи Советского Союза, вплоть до студентов, слушающих курсы «Геологии СССР», тектоники, учения о фациях, знают имя А. Д. Архангельского. И решительно все относятся к нему с уважением, как к крупнейшему ученому. Может быть, некоторые ничего не слышали о нем как о человеке, о его характере; у других, возможно, запало в памяти — да, большой ученый, но с плохим характером. А тем, кто истинно его почитает, особенно тем, кто знал его лично, совсем не безразлично, что о нем говорят.

Что порой бросалось в глаза? Строгая внешность и сведения из четвертых-пятых рук — того «посадил в лужу на докладе», тому «зарезал рукопись статьи» и т. д. И стоустая молва несла «рассказы» о плохом характере профессора Архангельского.

Все мы знаем, что в 1934—1935 гг., после переезда Академии наук СССР из Ленинграда в Москву, туда же перевели и Геологический институт; директором его назначили академика А. Д. Архангельского. В штате института осталось сравнительно мало сотрудников, приехавших из Ленинграда, и в Москве началось фактически формирование нового института. Перед нами уникальный случай, когда все научные сотрудники нового института, от молодых и начинающих до опытных крупных ученых, были приглашены директором на работу на основании личного знакомства с деятельностью каждого из них. О чем это говорит? Прежде всего о том, что Андрей Дмитриевич хорошо знал не только всех приглашенных, но и вообще круг московских геологов. Некоторых он заметил, когда они были еще на студенческой скамье, других — во время выступлений на заседаниях активно действовавшего Московского общества испытателей природы. Андрей Дмитриевич знал ученых и имел возможность выбирать. И геологи знали и уважали его, понимали, как будет интересно работать под его руководством, и охотно шли к нему в институт. Шли и оставались на долгие годы.

Именно то, что Андрей Дмитриевич сам выбрал и пригласил сотрудников, явилось причиной необычной общей атмосферы, создавшейся в ГИНе. Работали добросовестно, потому что работа была их призванием. В коллективе не было людей, от которых нечего ждать в научном отношении, но избавиться порой бывает весьма трудно.

Автор этих строк был немного знаком с А. Д. Архангельским, несколько раз встречался с ним в Ленинграде. Бывал я на заседаниях и слышал доклады и полемические выступления Андрея Дмитриевича и, наконец, испытал его реакцию на свое выступление.

Сначала несколько эпизодов. В Москве шли доклады участников Таджикско-Памирской экспедиции. Несколько раз говорилось о киммерийской складчатости, о киммерийском возрасте гранитов. Термин «киммерийская складчатость» употреб-

лял в своих работах и А. Д. Архангельский. В своем выступлении я сказал, что не следует применять этот термин в таком смысле, поскольку есть плиоценовый киммерийский ярус, установленный Н. И. Андрусовым. Киммерийский возраст гранитов, естественно, могут понять как плиоценовый. Упомянул также о недавно предложенном мною термине «тихоокеанская складчатость» для обозначения всей мезозойской складчатости [Вялов, 1933б]. Андрей Дмитриевич встал и пошел к кафедре — я уже приготовился к «разносу». Коснувшись моего выступления, Андрей Дмитриевич согласился с приведенными доводами. Позднее в его сводке появилась фраза о признании тихоокеанской складчатости.

В конце 20-х годов А. Д. Архангельский увлекался проблемой крупных погребенных докембрийских массивов, один из которых он предполагал под плато Устюрт. Моя первая самостоятельная полевая работа через год после окончания университета была как раз по Устюрту. О его строении у меня создалось другое мнение. Сначала я выступил с докладом в Минералогическом обществе, а затем написал статью «О тектонике Устюрта» [1933а], в которой возражал против существования здесь погребенного докембрийского массива. Я опасался ответной разгромной статьи, но ее не последовало. В последующих сводках А. Д. Архангельского докембрийский массив под Устюртом уже не фигурировал.

Эти примеры показывают полную объективность суждений Андрея Дмитриевича, его серьезное отношение к делу, даже если он не соглашался с выдвинутым положением. Андрей Дмитриевич не терпел легкомысленного отношения к науке и тогда часто не сдерживался.

Мнение о сухости Андрея Дмитриевича, несомненно, резко преувеличено. Не станет сухой человек так заботиться о своих сотрудниках, как заботился он; вряд ли он будет приходить на все вечера, устраивавшиеся молодежью ГИНа. Сухой человек обычно не слишком любит природу, животных или относится к ним безразлично. А Андрей Дмитриевич много времени проводил около аквариумов с рыбками, которыми был заставлен кабинет академика.

О вспыльчивости. Да, Андрей Дмитриевич был вспыльчив, но всегда старался сдерживаться. Одной из основных черт характера А. Д. Архангельского было благожелательное отношение к людям, с которыми он встречался и совместно работал многие годы.

ЛИТЕРАТУРА

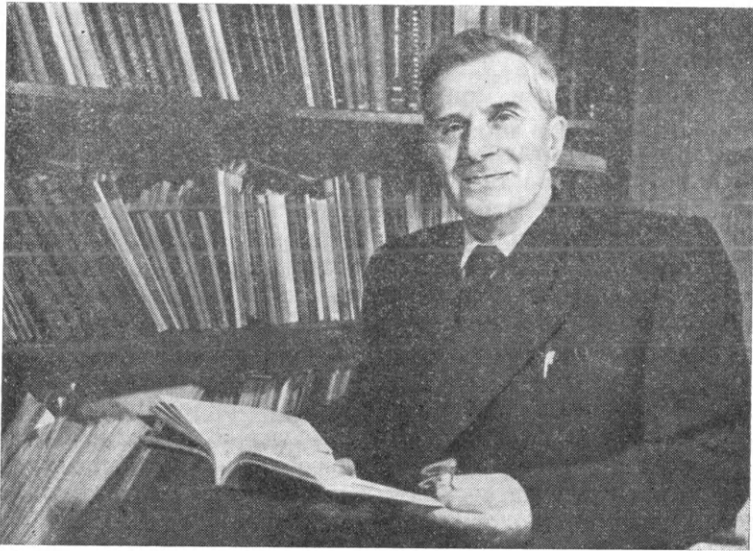
- Вялов О. С. О тектонике Устюрта.— Зап. Всерос. минерал. о-ва, 1933а, ч. С2, № 1, с. 259—264.
- Вялов О. С. О тихоокеанской (мезозойской) эпохе складчатости.— Пробл. сов. геологии, 1933б, т. 3, № 8, с. 156—158.
- Петрушевский Б. А. Об Андрее Дмитриевиче Архангельском.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1980, вып. 6, с. 3—24.

В ОТДЕЛЕ ТЕКТОНИКИ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

В Институт геологических наук я поступил работать сразу после войны. Но моя связь с тектонистами ИГН началась значительно раньше — до моего поступления в институт и даже до его организации. Отдел тектоники ИГН неотделим от личности Николая Сергеевича Шатского, с которым я встречался еще до переезда из Ленинграда в Москву «старого» Геологического института. Это было в 1930 г., когда я учился в Московском нефтяном институте, а Н. С. Шатский там преподавал. Именно он привил мне интерес к соляной тектонике, которой впоследствии я занимался чуть ли не 20 лет.

Это было на третьем курсе. Геотектонику нам читал Н. С. Шатский. Группа была небольшая — 8—10 человек, аудитория маленькая. Николай Сергеевич приходил на занятия, начинал рассказывать о том, чем он был в настоящее время увлечен, — о своих новых идеях, о впечатлении от прочитанных статей и книг, о научных дискуссиях, проблемах, которые казались ему наиболее интересными. Однажды он рассказал о работах американцев по соляным куполам в Голфе (побережье Мексиканского залива), об идеях Бартона, который связывал соляные купола с всплыванием глубоко погруженной каменной соли в среде покрывающих ее более тяжелых пород. Говорил и о том, что, вероятно, наши эмбенские купола также являются соляными. Меня заинтересовала возможность новых расчетов и экспериментов с учетом течения соли. Такие параметры, как ее вязкость, температура, пластичность, могли быть рассчитаны. Я вообще очень любил математику и искал в геологии явления, к которым мог быть применен математический метод. Почувствовав, что в соляных куполах для меня таится некоторая «изюминка», я в перерывах часто расспрашивал Н. С. Шатского о соляной тектонике. Этим вопросом Николай Сергеевич не занимался, но несомненный интерес к проблеме во мне возбудил. Поэтому в 1935 г. я и поступил в солянокупольную экспедицию, что послужило началом моих научных исследований. Работы по соляной тектонике легли в основу моих кандидатской и докторской диссертаций.

В начале 1936 г. я занимался подготовкой к полевым работам в северо-восточной части Эмбенской солянокупольной нефтеносной области. В это время я познакомился с А. Л. Яншиным, великолепно знавшим геологию интересующего меня района. Александру Леонидовичу в ту пору, как и мне, было 25 лет. Автор большого количества опубликованных и неопубликованных работ Александр Леонидович оказался для меня буквально «золотой жилой». Он подарил мне отски свои статей, в числе ко-



Николай Сергеевич Шатский. Фото 1956 г.

торых была «Тектоника Каргалинских гор» [Яншин, 1932]. В ней с предельной четкостью, ясностью и краткостью описывалось строение северо-восточного обрамления этого района — сложнейшей складчатой страны, с огромным диапазоном отложений от кембрийских до меловых и разнообразными складчатыми формами, свойственными отдельным толщам. Эта работа А. Л. Яншина очень пригодилась в начале моих исследований. Она, несомненно, была одной из лучших региональных геологических работ среди тех, которые я когда-либо читал, хотя Александр Леонидович говорит теперь, что это была просто ученическая работа. Я помню, что тогда Александр Леонидович ходил в пальто с короткими рукавами: чувствовалось, что он начал его носить еще подростком.

А. Л. Яншин был, безусловно, блестящим представителем молодых ученых того времени. Кроме большой работы в Институте по удобрениям (НИУ), а затем в Геологическом институте, он выполнял многие научно-общественные обязанности в Московском обществе испытателей природы, одном из старейших научных обществ страны. Оно располагалось в старом здании университета на углу улицы Герцена в тесном помещении с высокими старинными шкафами, заполненными увесистыми научными фолиантами XIX и XVIII вв. Здесь до сих пор происходят ученые собрания в обстановке, веющей стариной и традициями. Академик А. Л. Яншин сейчас президент Московского общества испытателей природы и достойно продолжает на этом высоком посту дело своих предшественников, академиков Н. Д. Зелинского и В. Н. Сукачева.

Работы по соляным куполам продолжились в 1940 г. на Украине. Перед отъездом я имел единственную в своей жизни беседу с академиком А. Д. Архангельским. Андрей Дмитриевич живо заинтересовался моими планами по исследованию Ромненской структуры.

Тектонический отдел. В феврале 1947 г. я защитил докторскую диссертацию на тему «Соляная тектоника платформенных областей». В 1950 г. работа вышла из печати. В это время я очень напряженно работал. После войны надо было наверстывать упущенное. По инициативе и рекомендации Н. С. Шатского я организовал и возглавил Центральную геологическую экспедицию Комитета по делам геологии (вскоре — Министерство геологии). Экспедиция эта просуществовала недолго, но ею было начато большое дело — опорное бурение на территории Русской (Восточно-Европейской) платформы. Опорное бурение было важным этапом в поисках нефти и других полезных ископаемых на этой огромной территории. Был составлен план размещения опорных скважин с расстояниями в несколько сотен километров одна от другой и заложены первые скважины в районе Калуги, южнее Тулы под Плавском и в других местах. Сама идея была не нова. Еще И. М. Губкин [1936] рекомендовал решить проблему нефтеносности центральных областей СССР путем бурения широтных и меридиональных рядов структурных скважин. Кстати говоря, исследование глубин такого крупнейшего нефтегазоносного района, как Западно-Сибирская низменность, началось именно с реализации плана опорного бурения на этой территории. План был составлен, и бурение начато еще тогда, когда здесь были неизвестны прямые признаки нефти.

Свои воззрения по поводу опорного бурения как геологического метода я изложил в статье [Косыгин, 1950]. Безусловно, метод опорного бурения представлял собой новый этап в поисках нефти, газа, угля и в изучении геологии глубоких недр. Важнейшей особенностью метода являлось бурение опорных скважин по единому общегосударственному плану.

Отдел тектоники в Институте геологических наук возглавлял Н. С. Шатский. Отдел состоял из творчески увлеченных людей, мыслявших по-разному, склонявшихся к различным научным концепциям, но удивительно спаянным и гармонично дополнявшим друг друга. Н. С. Шатский был его душой, подлинным генератором идей, порой неожиданных и парадоксальных, но всегда увлекательных и волнующих. Он был на голову выше всех нас по остроте ума, и это было очень хорошо, потому что в научных коллективах необходим подлинный лидер, что далеко не всегда бывает. Можно сказать, что отдел тектоники под руководством Н. С. Шатского вписал яркие страницы в развитие советской тектонической науки.

В 1960 г. академик Н. С. Шатский скончался. В 1963 г. было издано четырехтомное собрание его избранных сочинений. К сожалению, в нем не хватает высказываний и выступлений

Н. С. Шатского на наших тектонических коллоквиумах, проходивших регулярно каждую субботу. Николай Сергеевич не был человеком пунктуальным — он иногда опаздывал на коллоквиумы. Но все участники собирались с утра и ждали его. Участие в коллоквиуме считалось святым делом для всех, он являлся основной и обязательной формой нашего коллективного труда. Приглашались заинтересованные лица со стороны — из других отделов и учреждений.

Незаписанные выступления Николая Сергеевича — это погибшие сокровища. Правда, на коллоквиумах всегда были энтузиасты, которые вели протоколы и быстро записывали содержание бесед в толстые общие тетради. Из этих сменявших друг друга секретарей мне запомнились как особенно длительно трудившиеся на этом поприще В. Н. Соболевская и Д. А. Туголесов. Какова дальнейшая судьба этих записей, я не знаю, а из них могли бы получиться интереснейшие для истории тектоники публикации. На коллоквиумах не стеснялись. При предельной вежливости и корректности, что было здесь хорошей традицией, критика была беспощадной, но это никогда не вело ни к малейшим осложнениям в личных отношениях. Из участников этих коллоквиумов прежде всего упомяну А. Л. Яншина, А. А. Богданова, Н. П. Хераскова и Н. А. Штрейса. Друг друга здесь не жалели. Никогда не было никакого проталкивания статей, публикаций, диссертационных работ; наоборот, была тенденция все хорошенько «почистить», не считаясь с задержками во времени. Доставалось и посторонним, выступления и доклады которых иногда заслушивались.

Алексей Алексеевич Богданов — разносторонний и талантливый ученый был увлекательным лектором, выдающимся организатором науки. Он организовал и возглавил многие международные геологические проекты, в которых участвовали десятки стран.

Николай Павлович Херасков, широко известный своими военными работами по северо-востоку СССР, где он впервые выделил знаменитый «верхоянский комплекс», и по Средней Азии, был теоретиком и философом, занимался определением понятий и разработкой классификаций. Жил и работал он в маленьком старинном и ветхом одноэтажном домике в одном из арбатских переулков. В институте, в никогда не рассеивавшемся густом облаке табачного дыма Николай Павлович разговаривал с сотрудниками на самые различные темы. Он всегда был занят. У меня осталось такое впечатление, что каждый собеседник пытался у него выяснить что-то важное для себя, получить его помощь в решении каких-то своих задач, в заполнении отсутствовавших звеньев в логической цепи своих построений. Неважно, какой это был именно вопрос; важным здесь являлся методологический смысл бесед.

Николай Александрович Штрейс отличался удивительным изяществом речи, красотой и утонченностью своих построений,

тонкостью юмора, присущими его выступлениям. Его интересы выходили далеко за рамки тектоники. В палеонтологии и петрографии, а также в вопросах минерального сырья (вспомним его работы по уральским бокситам) он уже тогда был крупнейшим знатоком и исследователем. Н. А. Штрейсу я очень многим обязан, но главным образом тем, что он внушил мне любовь к изобразительному искусству и научил меня в какой-то степени его понимать. Я вспоминаю слова крупного математика академика Ильи Несторовича Векуа, с которым впоследствии работал в Сибири, что он больше всего любит математику и музыку, и когда он сидит за своими математическими выкладками, в нем звучат симфонии, а когда он сидит за роялем, в его мозгу появляются созвучные со взятыми аккордами математические решения.

Теперь о других постоянных членах наших тектонических коллоквиумов.

Николай Сергеевич Зайцев — мой соученик по Московской горной академии стал большим знатоком платформенных и складчатых тектонических комплексов Восточной Сибири и юга Западной Сибири. Вообще у каждого из участников нашего коллектива имелся «собственный» район исследований. Это было важно в двух отношениях. Во-первых, поскольку каждый из нас хорошо знал определенный район, наш коллектив в целом знал всю территорию СССР. Поэтому-то отдел тектоники института стал очень авторитетным, так сказать, центральным тектоническим учреждением, ядром больших коллективных работ, в которых участвовали многие тектонисты нашей страны. Во-вторых, по этой же причине наш коллектив оказался подготовленным к созданию крупных работ — тектонических карт Советского Союза.

В. Н. Соболевская по праву может считаться ученицей А. Д. Архангельского. Она была специалистом по Восточно-Европейской платформе, в частности по отложениям меловой системы. Ее перу принадлежат выдающиеся теоретические работы по молодым платформам типа Западно-Сибирской плиты.

Петр Николаевич Кропоткин, ныне член-корреспондент АН СССР, известен еще своими довоенными работами по Дальнему Востоку. Он геолог с геофизическим уклоном. Много знает в области внутреннего строения Земли, геофизических полей, планетологии и астрономии.

Наталья Гавриловна Маркова — специалист по горным сооружениям Казахстана и Монголии.

Александр Вольдемарович Пейве, впоследствии академик, — специалист по Уралу, Казахстану и Средней Азии. Он обогатил науку первоклассной работой по теории глубинных разломов Земли.

Марина Сергеевна Нагибина занимается изучением Восточной Сибири и Забайкалья.



А. Л. Яншин, Н. П. Херасков, Н. А. Штрейс.
Фото 1950-х годов. Публикуется впервые

Игорь Владимирович Лучицкий, член-корреспондент АН СССР, крупный специалист в области палеовулканологии, особенно по Забайкалью.

Петр Евгеньевич Оффман известен своими работами по Приуралью и Тиману.

Так примерно обрисовывается ядро нашего тектонического отдела, сложившееся еще до войны. Это были талантливые молодые люди, набранные А. Д. Архангельским в 30-х годах при организации Геологического института.

Я появился в этом коллективе после войны. Меня с еще неизвестными погонами привел сюда А. Л. Яншин, дав мне рекомендацию как специалисту, склонному к математическим расчетам, что, по его словам, значительно сокращает элементы случайного в геологических выводах. Александру Леонидовичу я глубоко обязан тем, что попал в эту замечательную тектоническую школу.

С коллективом были близко связаны докторанты Н. С. Шатского — Михаил Владимирович Муратов, позднее член-корреспондент АН СССР, председатель Межведомственного тектонического комитета, главный редактор журнала «Геотектоника» (тогда он считался у нас основным специалистом по Крыму, Кавказу и Карпатам), и Рахиль Михайловна Пистрак — специалист по Восточно-Европейской платформе, точнее по ее девонским отложениям.

К молодому послевоенному пополнению нашего коллектива относились аспирантка А. А. Богданова — Антонина Спиридоновна Новикова, его сотрудники — Юрий Михайлович Пушаровский и Дмитрий Александрович Туголесов.

Потом появлялись студенты, которых брали в экспедиции и которые в институтских кабинетах писали свои дипломные ра-

боты. Из них вышли теперешние доктора наук Никита Алексеевич Богданов, Марк Соломонович Марков, Андрей Львович Книппер, Лев Павлович Зоненшайн.

Коллективные работы отдела заключались главным образом в составлении тектонических карт СССР. Основой этих карт была схема тектоники СССР, опубликованная в виде небольшой цветной вклейки в журнальной статье А. Д. Архангельского и Н. С. Шатского [1933]. Эта схема была естественной реакцией геологической науки на бурные темпы индустриализации страны в первых пятилетках. Потребность в полезных ископаемых — угле, нефти, газе, рудах металлов, строительных материалах и подземных водах стремительно возрастала. Если задачи поисков раньше решались в конкретных условиях отдельных районов, то теперь они должны были решаться в масштабах всей страны. Перспективы поисков должны были стать долгосрочными и охватывать всю нашу огромную территорию. Основой таких поисков являлось прежде всего отчетливое представление о тектонике всей страны, об основных структурных элементах земной коры, об их особенностях и соотношениях. Такое направление давала схема А. Д. Архангельского и Н. С. Шатского. Пользуясь этой схемой, можно было привязать данные по распространению различных полезных ископаемых к структурным элементам коры, их границам, разломам и таким образом наметить основные закономерности размещения полезных ископаемых. Схема тектоники СССР с годами дополнялась и совершенствовалась. А. Д. Архангельский издавал ее с соответствующими дополнениями в книгах, вышедших в 1937 и 1941 гг.

После войны фронт геологоразведочных работ значительно расширился. В орбиту поисков вовлекались уже не отдельные месторождения, а крупные бассейны, такие, как Волго-Уральская область и Западно-Сибирская низменность; внимание геологов стали привлекать новые виды полезных ископаемых, рассеянных на огромных территориях. Довоенные тектонические схемы не отвечали требованиям дня. Они могли служить только для общих размышлений, а не для конкретной работы. Появилась настоятельная необходимость в составлении более детальных тектонических карт, соответствующих современному фактическому материалу и решению новых практических задач, связанных с поисками полезных ископаемых.

Составлением такой новой тектонической карты СССР и занялся с 1950 г. по инициативе Н. С. Шатского наш тектонический отдел. Тектоническая карта, вернее две карты, выпущенные в 1952 и 1956 гг., были стержнем научной деятельности нашего коллектива по крайней мере в течение восьми лет. За работу принялись дружно и энергично; разделили территорию СССР на районы, и каждый составитель занялся своим районом. Эскизы отдельных районов были сделаны довольно быстро, во всяком случае, на эти работы ушло не более полугода. Самое трудное началось потом. Хотя принцип составления

карты, ее легенда и система условных обозначений были оговорены с самого начала, но каждый составитель по-своему деформировал легенду в соответствии с особенностями геологического строения района и своими взглядами на его тектонику. Кроме того, недостаточно были разработаны принципы проведения границ. В результате эскизные работы отдельных районов очень трудно было согласовать друг с другом и свести воедино. Возникали многочисленные и затяжные «пограничные конфликты», которые решались в длительных дискуссиях, пока на помощь не приходила смелая рука Н. С. Шатского.

Я занимался Восточно-Европейской платформой. В вертикальном разрезе этого крупнейшего структурного элемента выделялись два основных структурных этажа. Нижний — «фундамент», сформировавшийся 560 млн. лет назад в докембрийское время, и верхний — платформенный чехол.

Моей задачей было изобразить на карте распределение мощности чехла и глубин залегания фундамента. Это было важно для оценки перспектив нефтеносности, газоносности, угленосности и соленосности чехла, а также доступности фундамента, который может содержать железорудные месторождения, подобные криворожским и курским. Я был к этим работам подготовлен, так как еще в 1946 г. вплотную занимался опорным бурением.

Кроме того, на мою долю выпала роль популяризатора наших карт. Я выполнил четыре поручения коллектива: защиту карты в Ленинградском обществе испытателей природы, выступление в большой аудитории Политехнического музея с популярной лекцией «Тектоническая карта СССР и размещение полезных ископаемых» и опубликование соответствующей брошюры, публикация в журнале «Природа» популярной статьи по карте 1952 г., а также статьи по карте 1956 г., связанной с присуждением за эту работу Н. С. Шатскому Ленинской премии. Кроме того, я выступал с популярными статьями на эту тему в иностранных журналах (ГДР и КНР), делал доклады в Тбилиси, Новосибирске, Саратове, Бухаресте, Пекине, Киеве, Полтаве, в Краснодаре, Керчи и некоторых других городах, в общем почти всюду, где бывал. Кстати говоря, популяризацию научной работы я рассматриваю как ее серьезную составную часть, тем более популяризацию среди специалистов, которая всегда сопровождается вопросами и критикой, подсказывающими пути дальнейшего исследования.

Прежде всего о защите карты в Ленинграде. В 1954 г., вскоре после того, как карта вышла в свет, в отделе стало известно, что ее собираются рассматривать на заседании Ленинградского общества испытателей природы. Широкому обсуждению она еще не подвергалась. Представители старейшей и крупнейшей в стране ленинградской геологической школы в ее составлении не участвовали, хотя многие из них работали в том же направлении. Н. С. Шатский и другие члены нашего коллектива были

встревожены. Н. С. Шатский принял решение послать в Ленинград на это заседание группу авторов — М. С. Нагибину, Н. С. Зайцева и Н. А. Штрейса во главе со мной. Я воспринял это поручение как крайне ответственное. В тот же вечер мы всей группой отправились в Ленинград. Когда появились на заседании, член-корреспондент АН СССР Сергей Владимирович Обручев сидел уже за столом президиума. Нас не ожидали. Приходилось думать об изменении намеченного порядка дня. Тут же в большом количестве стала прибывать публика. С. В. Обручев послал узнать, не свободен ли большой университетский зал, а затем предложил перейти туда. С. В. Обручев предоставил слово мне. Я сделал краткое сообщение по карте, а затем ответил на многочисленные, порой очень острые вопросы. В ответах я стремился подчеркнуть, что мы в процессе составления карты подробно знакомимся с трудами ленинградцев и внимательно их изучали. Последовавшие выступления С. В. Обручева, академика А. А. Полканова, профессора В. П. Нехорошева и других были благожелательны, хотя были сделаны очень серьезные и важные замечания.

Вторым моим популяризационным мероприятием была публикация статьи в «Природе» [Косыгин, 1955] с цветной вклейкой — уменьшенным вариантом нашей карты, составленным Д. А. Туголесовым. Изготовление уменьшенных вариантов тектонических карт — это большое и тонкое искусство, доступное только хорошему геологу и одновременно хорошему рисовальщику. Дело в том, что в уменьшенных вариантах заново решается вопрос о цветовой гамме и изменяется смысловая нагрузка в связи с изменением масштаба. Работа Д. А. Туголесова, который составил целую серию уменьшенных вариантов нашей карты для различных целей, представляет собой большой и, я бы сказал, неоценимый вклад в наш общий труд по популяризации тектонических карт.

В Заключении этой статьи я написал, что в процессе составления карт выяснился ряд важнейших недочетов. Первый из них — разноречивой тектонической терминологии. Очень часто сходные, а иногда одни и те же структуры разные геологи называют по-разному. Наоборот, один и тот же термин служит для обозначения существенно различных структур. При составлении карты оказалось невозможно унифицировать терминологию и пришлось пока применять наиболее «бытующие» в геологической практике термины. Необходимо выработать унифицированную тектоническую терминологию, которую можно дать только на основе классификации тектонических структур. Создание такой классификации — самостоятельная крупная исследовательская задача. На карте не изображены изверженные породы, с которыми, как известно, связаны месторождения многих, главным образом рудных полезных ископаемых. Это второй крупный недостаток, появившийся в связи с опасением перегрузить карту условными обозначениями. Нужно так перестроить легенду карты,

чтобы найти пути его устранения. Третий недостаток карты — малая детальность изображения некоторых территорий (например, Западно-Сибирская низменность, Печорская впадина и т. д.). Наконец, при дальнейшей работе над картой должны уточняться границы отдельных районов и структур, совершенствоваться методика их изображения.

Следующая статья излагала содержание карты, вышедшей в свет в 1956 г., и называлась «Глава школы советских тектонистов» [Косыгин, 1958]. Она посвящалась Н. С. Шатскому в связи с присуждением ему Ленинской премии. В статье тектоническая карта характеризовалась как крупное обобщение и синтез наших знаний о строении и развитии земной коры в пределах СССР, как основа для выбора направления поисков полезных ископаемых и как важный вклад в развитие геологической теории. Статья сопровождалась новой цветной вклейкой — уменьшенным вариантом новой карты работы Д. А. Туголесова.

Моя популяризаторная деятельность по карте завершилась публичной лекцией по линии общества «Знание» и изданием соответствующей брошюры [Косыгин, 1957].

Составление карты показало творческую одержимость нашего коллектива и его исключительно дружную работу. В 1958 г. Ленинская премия за создание тектонической карты была присуждена Н. С. Шатскому, ее главному организатору и вдохновителю.

Экспедиционные работы. В 1949 г. меня послали в западную часть Прикаспийской впадины, где я работал совместно с геологами Гидропроекта в междуречье Волги и Урала; надо было выяснить возможность и условия проведения канала Урал — Волга. Постоянный рост соляных куполов и образование над ними поднятий рельефа представлялись важным инженерно-геологическим фактором. Работы в этом районе были продолжены в 1951 и 1952 гг. Решались многие местные вопросы, но вклада в общую теорию не было сделано.

В 1957 г. мне удалось поработать в районе Днепровско-Донецкой впадины совместно с геологом-нефтяником Михаилом Осиповичем Бланком. За 17 лет, истекших со времени моих последних работ в этом районе, было открыто много соляных куполов. Мы внимательно изучили и обобщили новые материалы. Опубликовали совместную статью. Но дело, по существу, ограничилось описанием некоторых новых форм, разработкой местных классификаций и приведением всего материала к тому общему знаменателю, который был определен еще в довоенные времена. Новые впечатления по соляной тектонике были мной получены в том же 1957 г. при работах в советской части Карпат и в Румынии, где соляная тектоника образует особые формы, сочетающиеся с линейной складчатостью и надвигами. Я ознакомился с результатами нефтяного бурения на румынских соляных куполах типа Плоешти. Были выяснены некоторые специфические закономерности строения и развития соляных

структур в складчатых областях, собран сравнительный литературный материал по районам, где мне не удалось побывать, построены соответствующие классификации. В результате была написана монография [Косыгин, 1960].

Кроме солянокупольных районов, я работал и в других областях. Так, в 1948 г. был сделан ряд маршрутов по Восточно-Европейской платформе — в верховьях Волги, по Калининской и Московской областям, в районах Пензы и Саратова. На огромном пространстве платформы распространены почти горизонтально залегающие слои известняков, песчаников и других осадочных пород. В отличие от складчатых областей район очень спокойный и как будто бы не испытывавший сколько-нибудь значительных тектонических воздействий и связанных с ними напряжений. Тем не менее в пределах этой геологической «равнины» повсеместно встречаются дислокации слоев, свидетельствующие о ее активности и своеобразной тектонической жизни. На протяжении сотен километров здесь прослеживаются регулярные системы параллельных, строго выдержанных в одном направлении вертикальных трещин, поверхности которых свидетельствуют о напряжениях сдвигов, охватывавших огромные участки Русской плиты. Местами по этим трещинам выдавливались кверху насыщенные влагой пески (пльвуны) и окаменевали в них, образуя вертикальные стенки из кварцитоподобных, очень крепких, так называемых сливных песчаников. Эти стенки иногда рассечены на участки, смещенные друг относительно друга по горизонтали, что свидетельствует о боковых сдвигах отдельных толщ или прослоев плиты. Местами среди необозримых спокойных пространств на фоне горизонтально залегающих слоев вдруг появляются сжатые складки, иногда даже с надвигами, имеющие в поперечнике всего несколько десятков метров. Такие многочисленные, разнообразные и интересные тектонические детали свидетельствуют о напряженном состоянии огромной плиты, сохраняющей при этом в общем спокойное «выражение лица». Изучение всех этих мелких деталей весьма важно для выяснения особенностей напряженного состояния земной коры. Это все особенно ясно можно наблюдать и анализировать на платформе, где подобные явления не завуалированы общим смятием и разрывами слоев, что свойственно горным кряжам. Здесь могло бы получиться очень интересное исследование, если его продолжить.

В 1950 г. я работал на Лене и проплыл на лодке 1700 км от Киренска до Якутска с заходом на р. Большой Патом. Были осмотрены и описаны все естественные обнажения на этом пути, главным образом кембрийские и докембрийские. Грандиозные обрывы, разные «щеки» и «столбы» были изумительно красивы и разнообразны. Я знакомился с Сибирью, считая, что это залог и начало длительной геологической работы.

Затем в разные годы (1954—1957 гг.) я изучал горные складчатые области юга; на Керченском полуострове исследовал диа-

пировые складки, бродил по Тамани, Кубани, Грузии, пересекал Кавказский хребет, Карпаты, исколесил Румынию. Все это дало много впечатлений, расширило геологический кругозор, но, к сожалению, не было связано единой научной линией.

Экспериментальные работы. Среди научных работ рассматриваемого периода наиболее значительными мне представляются эксперименты, проведенные совместно с Юрием Алексеевичем Розановым и Игорем Владимировичем Лучицким.

Ю. А. Розанов работал в лаборатории, оснащенной мощными прессами и специализировавшейся главным образом на испытании механических свойств строительных материалов. И. В. Лучицкий, помимо всех своих прочих достоинств, был прекрасным петрографом. Мы решили на этих прессах провести эксперименты по тектоническим деформациям горных пород. Крупные кристаллы гипса, расслаивающиеся на тончайшие пластины, представляли собой превосходные модели слоистой структуры. Подвергая выпиленные из таких кристаллов цилиндрические образцы всестороннему и направленному сжатию, мы получали в определенной последовательности деформации, подобные происходящим в мощных слоистых толщах земной коры. Удалось внести значительные поправки в бытовавшие до этого представления и определить рамки применимости так называемой теории эллипсоида деформации. Аналогичные эксперименты, но уже с иной интерпретацией, были проведены с известняками. Однако основное значение этих работ заключалось не в том, что было тогда сделано. Они послужили началом более обширных экспериментальных работ в Сибири. Когда я туда переехал, И. В. Лучицкий заведовал отдельной лабораторией в Красноярске. Мне удалось уговорить его переехать в Новосибирск и организовать там, пожалуй, единственную в СССР лабораторию экспериментальной тектоники, которая работает уже более 15 лет. Ею получены исключительно интересные результаты. Отмечу один изумительный эксперимент, который позволил получить близкое к природе воспроизведение геологической структуры, связанной с Байкалом. Этот эксперимент И. В. Лучицкого оказался очень важным для понимания происхождения уникального Байкальского рифтового желоба.

В 1958 г. в Новосибирске я организовал лабораторию геотектоники. В основу организации научной работы этой лаборатории был положен опыт ГИНа. Прежде всего были учреждены еженедельные научные коллоквиумы. Присутствие на них для всех научных сотрудников было обязательным, время их проведения должно было быть свободным от всяких академических нагрузок (преподавания). Коллоквиумы — это регулярные творческие встречи всего коллектива, необходимая форма его существования. На них обсуждались разные вопросы: отчеты научных сотрудников о полевых, экспедиционных исследованиях и научных командировках, подготовленные к печати научные статьи, рефераты появившихся в свет книг и статей по нашей специальности,

планы работ, легенды тектонических карт, их эскизы и макеты, доклады приезжавших в Новосибирск советских и иностранных ученых и, наконец, любые научные вопросы, которые желал вынести на обсуждение кто-либо из научных сотрудников. Стиль коллоквиумов мы тоже переняли от ГИНа — это серьезная, беспощадная, порой весьма резкая критика при сохранении товарищеских и дружеских отношений. Так же, как в ГИНе, велись протоколы и принимались решения.

Таким образом, ГИН Н. С. Шатского послужил для меня прекрасной геологической школой, традиции которой я стремился и стремлюсь продолжать в своей работе по Сибири и Дальнему Востоку.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А. Д., Шатский Н. С.* Схема тектоники СССР.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1933, т. 2, вып. 4, с. 323—348, ил., 1 л. карт.
- Губкин И. М.* О поисках нефти и газа в районах Москвы и Московской области.— Нефт. хоз-во, 1936, № 7, с. 3—5.
- Косыгин Ю. А.* Опорное бурение и его геологические обоснования.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1950, № 1, с. 73—79.
- Косыгин Ю. А.* Тектоника территории СССР.— Природа, 1955, № 9, с. 28—38, с карт.
- Косыгин Ю. А.* Тектоническая карта СССР и размещение полезных ископаемых. М.: Знание, 1957. 32 с., 1 л. карт.
- Косыгин Ю. А.* Глава школы советских тектонистов: (Н. С. Шатский).— Природа, 1958, № 6, с. 49—52, фото.
- Косыгин Ю. А.* Типы соляных структур платформенных и геосинклинальных областей. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 91 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 29).
- Яншин А. Л.* Тектоника Каргалинских гор.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1932, т. 10, № 2, с. 308—345.

Г. А. Мирлин

ВЕЛИКАЯ ШКОЛА, МУДРЫЕ ПЕДАГОГИ (Воспоминания о довоенном ГИНе)

Период работы в Геологическом институте Академии наук СССР, продолжавшийся с конца 1935 г. до первых дней Великой Отечественной войны, был одним из лучших и незабываемых в моей жизни. ГИН был великой школой, в которой молодые сотрудники института имели возможность учиться и работать рядом с выдающимися геологами страны, крупнейшими учеными, составлявшими гордость и славу отечественной геологической науки. Нашими мудрыми учителями и требовательными воспитателями были А. Д. Архангельский, Н. С. Шатский и И. Ф. Григорьев, Н. М. Страхов и Г. Ф. Мирчинк, а также руководившие соседними Ломоносовским и Петрографическим институтами А. Е. Ферсман и Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, А. Н. Заварицкий и Д. С. Белянкин. Нам, молодым сотрудникам ГИНа, ИГЕМА и ПЕТРИНа, посчастливилось знать и слушать таких корифеев.

науки, как В. И. Вернадский и В. А. Обручев, И. М. Губкин и О. Ю. Шмидт.

После окончания геологического факультета Казанского университета в 1932 г. я был направлен на Урал. Летом 1934 г. мне довелось встретиться с А. Е. Ферсманом, приехавшим в расположенный около г. Миасса Ильменский минералогический заповедник.

В связи с начавшейся подготовкой к очередной XVII сессии Международного геологического конгресса, назначенной в СССР на 1937 г., А. Е. Ферсман задумал составить большую демонстрационную геологическую карту всего Ильмено-Миасского района, расположенного на границе Среднего и Южного Урала, в самой узкой и сжатой части Уральской геосинклинальной структуры, одной из наиболее сложных по геологическому строению. В центре этого района находятся знаменитые Ильменские и Вишневые горы, сложенные щелочными нефелиновыми сиенитами, которые получили наименование миаскитов.

А. Е. Ферсман живо заинтересовался моей работой по составлению геологической карты Миасского района и несколько раз приглашал меня в Ильменский заповедник или приезжал в Миасс в нашу «камералку», чтобы познакомиться с первичными данными и собранными для сводной карты материалами. Александр Евгеньевич предложил раздвинуть рамки составлявшейся карты на север с тем, чтобы включить в нее весь Ильмено-Вишневогорский щелочной комплекс. А на следующий год, осенью 1935 г., по рекомендации А. Е. Ферсмана я был откомандирован трестом «Миассзолото» для продолжения работы над картой в Геологический институт АН СССР, в Москву. До весны 1936 г. я работал в ГИНе на договорных условиях, а с июня 1936 г. был зачислен в штат постоянных сотрудников института. Так я стал членом замечательного коллектива, возглавлявшегося в те годы А. Д. Архангельским. Дом № 7 в Пыжевском переулке стал для меня с тех пор родным.

В ГИН я попал в первый год его работы в Москве после переезда института из Ленинграда. Кроме переехавших в Москву «старых» ленинградцев — И. Ф. Григорьева, В. И. Громова, Е. В. Павловского, М. Ф. Нейбург, А. Н. Чуракова, И. И. Катушенка, Ф. А. Макаренко и других, в конце 1935 — начале 1936 г. в институте уже работали и москвичи — Н. С. Шатский, Г. Ф. Мирчинк, А. А. Блохин, Н. М. Страхов, Ф. П. Саваренский, Д. М. Раузер-Черноусова, В. В. Меннер, Е. В. Милановский, А. В. Пейве, П. Н. Кропоткин, А. Л. Яншин, Н. П. Херасков, Е. А. Кузнецов, В. С. Коптев-Дворников, А. А. Богданов, Н. А. Штрейс, Б. А. Петрушевский, В. А. Вахрамеев, Б. М. Келлер, К. В. Никифорова, В. Н. Соболевская, Н. Г. Маркова, Н. А. Архангельская, Н. В. Фролова, М. С. Нагибина, Е. Е. Захаров, Г. Н. Каменский, Е. Н. Шукина и др. Коллектив сотрудников института был необычайно сплоченным, дружным и доброжелательным. Несмотря на некоторый мой «миасский» про-

винциализм, на неопытность и молодость (в 1936 г. мне было 25 лет), я довольно быстро стал равноправным членом этого дружного коллектива.

В ту пору многие сотрудники института принимали участие в полевых экспедиционных работах, выполнявшихся совместно с СОПСом АН СССР. По инициативе А. Д. Архангельского в 1936 г. была организована крупная Центрально-Казахстанская геологическая экспедиция, в которой мне было поручено возглавить восточный отряд, задачей которого было составление геологического профиля от хребта Аркалык на севере до Чингизского хребта на юге. Вот что было сказано об этой экспедиции в статье Г. Ф. Мирчинка «Геологический институт Академии наук в 1936 г.», опубликованной в Бюллетене Московского общества испытателей природы (1937, т. 15, № 2, с. 166); «Наибольшее же значение придавал Геологический институт экспедиционным работам в Казахстане с целью выяснения крайне интересной структуры территории и связи с этой структурой условий залегания полезных ископаемых. В связи с этим проведены были три экспедиции по меридиональному пересечению Центрального Казахстана: экспедиции под руководством Е. А. Кузнецова и В. Н. Крестовникова (западное пересечение), Н. С. Шатского и П. Н. Кропоткина (среднее пересечение), В. С. Коптева-Дворникова и Г. А. Мирлина (восточное пересечение). Кроме того, организованы были тематические экспедиции: 1) А. Н. Заварицкого — для изучения Ишимского щелочного массива; 2) Б. А. Петрушевского — для изучения мезозоя и кайнозоя западной окраины Центрального Казахстана; 3) Н. И. Наковника — для изучения вторичных кварцитов. Кроме того, в районе восточного склона Мугоджар в бассейне Иргиза проведены были исследования А. Л. Яншиным. Все эти работы значительно расширили наши знания по геологической структуре Казахстана и по полезным ископаемым».

Одновременно с работой в Казахстанской экспедиции надо было продолжать работу по составлению геологической карты Миасского района на Урале. Кроме того, в соответствии с планом ГИНа на 1937 г. я под руководством В. С. Коптева-Дворникова вел исследования по теме «Тектоника Южного Урала и ее связь с рудными месторождениями». По многим вопросам этой сложной темы представлялась возможность получать квалифицированные консультации и добрые советы Е. А. Кузнецова, Е. Е. Захарова, Д. С. Белянкина, Н. С. Шатского, А. Н. Чуракова.

В первые годы своей деятельности в Москве (1935—1937 гг.) ГИН вместе с Петрографическим институтом, Институтом геохимии и минералогии, Географическим и Почвенным институтами входил в состав Отделения геолого-географических наук (ОГГН). Партийная и комсомольская организации этих институтов в те годы были объединенными. Секретарем нашей комсомольской ячейки была Надя Комарова из Почвенного института,

а в числе самых активных комсомольцев были Кузьма Власов, Ксения Никифорова, Вася Герасимовский, Катя Радкевич, Петя Кропоткин, Таня Шадлун, Вася Логинов, Аня Филимонова, Иван Сморгчов и многие другие. В каждом институте были свои комсорги. Комсоргом ГИНа в 1936 и 1937 гг. институтские комсомольцы избрали меня. Работы было много, как внутриинститутской, так и вне института. Комсомольский комитет внимательно следил за творческим научным ростом молодых сотрудников института, в необходимых случаях помогал, а иногда и строго высказывал. Одновременно мы организовывали агитпоходы на предприятия и в подмосковные колхозы.

В ознаменование приближавшегося 20-летия Великой Октябрьской социалистической революции ЦК ВЛКСМ и Президиум Академии наук СССР объявили в начале 1937 г. Всесоюзное соревнование молодых ученых всей страны. Мне как комсоргу ГИНа пришлось не только организовывать эту работу в нашем институте, но и самому включиться в соревнование. Всесоюзный комитет соревнования начал издавать специальный «Бюллетень Всесоюзного Комитета соревнования молодых научных работников». Первый номер бюллетеня вышел 5 марта 1937 г. В нем были опубликованы обращения к молодым ученым президента АН СССР академика В. Л. Комарова, вице-президента АН СССР академика И. М. Губкина, неперменного секретаря АН СССР академика Н. П. Горбунова, академиков А. Д. Архангельского, Б. А. Келлера и других ученых. Вот, например, что говорил по поводу соревнования молодых ученых А. Д. Архангельский: «Я думаю, что социалистическое соревнование научной молодежи, проводимое ЦК ВЛКСМ, должно привлечь к себе очень большое внимание. Результаты его могут быть велики и многообразны.

Оно прежде всего должно повысить качество научной работы и выявить талантливых молодых ученых. Однако не в одном этом, мне кажется, должна заключаться его основная задача. Если в соревнование включится большое количество молодых научных работников и если удастся надлежащим образом обработать полученный материал, то можно будет получить отчетливую характеристику различных центров подготовки наших молодых научных кадров, сравнить их между собой и выявить их специфические особенности — достоинства и недостатки. Это, в свою очередь, может дать руководящие указания в отношении дальнейшего развития работы этих центров. Нужно только подчеркнуть, что надлежащая обработка материалов представляет дело чрезвычайно трудное и к ней необходимо отнестись с особым вниманием и любовью».

В бюллетене сообщалось, что к началу марта 1937 г. в целом по стране в соревнование на лучшую научную работу включилось свыше 6000 молодых научных работников. Среди участников соревнования — представители всех областей науки и техники: геологи, химики, географы, ботаники, научная молодежь,

работающая в медицине, в промышленности, в сельском хозяйстве; изучению и разработке месторождений угля, нефти, хрома, никеля, вольфрама, золота и прочих ценнейших металлов и минералов посвящено свыше 600 работ. В этом же бюллетене были помещены небольшие заметки самих участников соревнования, в том числе от ГИНа — П. Н. Кропоткина, Е. В. Павловского и моя.

П. Н. Кропоткин в своей заметке отмечал, что он на основании личных геологических наблюдений и данных других исследователей подготовил работу по геологии северо-востока Сибири, которая дает полную сводку геологических данных для территории от рек Лены и Алдана на западе до Чукотского полуострова и северного побережья Охотского моря на востоке. Геологические данные этой области на основании последних исследований американских геологов сопоставлены с аналогичными данными по Аляске. Оценка этой работы со стороны геологов-тектонистов, профессоров Н. С. Шатского, М. М. Тетяева и других, была настолько положительна, что П. Н. Кропоткину было предложено Оргкомитетом по созыву Международного геологического конгресса 1937 г. выступить на тектонической секции конгресса с докладом на тему «Геология Северо-Востока СССР». Доклад был включен в план работы конгресса.

Е. В. Павловский сообщал в бюллетене, что его работа как участника социалистического соревнования молодых научных работников посвящена проблеме формирования впадин байкальского типа и сопровождается составлением геологической карты Прибайкалья.

Мною была представлена Геологическая карта Миасского и смежных с ним золотоносных районов восточного склона Урала, которая получила добрую оценку академика А. Д. Архангельского и члена-корреспондента АН СССР Д. С. Белянкина и была отмечена почетной грамотой Комитета по соревнованию.

Молодые сотрудники ГИНа, руководимые А. Д. Архангельским, А. А. Блохиным, Н. С. Шатским, Н. М. Страховым, Г. Ф. Мирчинком и другими крупными учеными и замечательными воспитателями, жили необычайно полнокровной и активной жизнью. Мы систематически посещали существовавший в ГИНе геологический семинар, на котором, в частности, много интересного о своей жизни и методах научного творчества рассказывал нам Владимир Афанасьевич Обручев. Мы присутствовали на бурных тектонических диспутах между А. Д. Архангельским и М. М. Тетяевым, проводившихся в большой аудитории МГРИ (аудитория ГИНа не могла вместить всех желающих быть свидетелями острейших тектонических «сражений»). Ряду наших сотрудников, в том числе и мне, посчастливилось слушать в июле 1937 г. в конференц-зале Академии наук СССР доклад О. Ю. Шмидта о предварительных научных итогах экспедиции на Северный полюс, а в 1938 г. встречать возвратившихся из Арктики папанинцев.

Летом 1937 г. многие сотрудники института и я в том числе участвовали в работах XVII сессии Международного геологического конгресса. Я был включен в число участников большой послеконгрессной Урало-Сибирской экскурсии, продолжавшейся около 30 дней. Во время этих незабываемых дней мне довелось близко познакомиться с М. А. Усовым, А. Г. Вологдиным, М. М. Тетяевым и его другом — президентом Бельгийской Академии наук, известным геологом П. Фурмарье, с крупнейшим тектонистом тех лет, знатоком геологии Индокитая и всего Азиатского континента, французом А. Дютойтом, со знаменитым английским петрологом Тирремом, по учебникам которого мы учились, с руководителем американских геологов Ф. Смитом, с добрейшей М. М. Толстихиной из ВСЕГЕИ, а также со многими другими известными советскими и зарубежными геологами. Молодым переводчиком в нашей экскурсии и моим большим другом был К. Крац, ныне покойный, член-корреспондент АН СССР, известный исследователь докембрия Балтийского щита.

В конце 1937 г. для концентрации деятельности ученых на решении больших комплексных задач, возникших перед советской геологией в ходе индустриализации страны, были объединены три института — ГИН, ПЕТРИН и ИГЕМ — в один, получивший наименование Института геологических наук АН СССР (ИГН). Директором этого большого института был избран А. Д. Архангельский, а его заместителями — А. А. Блохин, И. Ф. Григорьев и С. А. Кашин. Ученым секретарем объединенного института назначили меня. Работы в связи с реорганизацией было, конечно, очень много. Возникали многочисленные сложности, однако энергия и организационные способности А. Д. Архангельского и всех его заместителей позволили их постепенно преодолевать. Тяжелые обязанности выпали на долю ученого секретаря, которому приходилось «притирать» планы разрозненных в прошлом трех коллективов и выработать единый план большого объединенного института, направленный на решение сложных, многообразных и весьма ответственных задач (от изучения физических свойств Земли до изучения генезиса и условий залегания различных полезных ископаемых).

Приблизительно в середине 1938 г., несмотря на большую работу в институте, по настоянию И. М. Губкина, возглавлявшего тогда Главное геологическое управление Наркомтяжпрома (НКТП), я был назначен по совместительству руководителем входившего в него отдела геологической карты. При самом активном и горячем участии А. Д. Архангельского в Москве, Д. В. Наливкина и А. П. Герасимова в Ленинграде (ВСЕГЕИ) в 1938—1939 гг. были начаты большие работы по составлению сводных государственных геологических карт для всей территории СССР. Председателем Редакционной комиссии этих карт был Д. В. Наливкин, а заместителем председателя этой комиссии был назначен я. Одновременно с составлением сводных карт Главным геологическим управлением НКТП были организованы

и развернуты большие геологосъемочные работы, выполнявшиеся территориальными геологическими управлениями в наиболее перспективных районах страны. Научными сотрудниками ИГН и ВСЕГЕИ были организованы широкие стратиграфо-палеонтологические, литологические, тектонические и петрографические исследования, помогавшие местным геологам квалифицированно вести геологическую съемку.

В 1938 г. страна готовилась к XVIII съезду ВКП(б), созыв которого был намечен на март 1939 г. В газетах были опубликованы предсъездовские тезисы с изложением задач третьего пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР, в том числе горнодобывающих отраслей промышленности. Из этих тезисов вытекали и задачи, возникавшие перед советской геологической наукой и геологоразведочной практикой. В специальном сборнике «Геологическая изученность и минерально-сырьевая база СССР к XVIII съезду ВКП(б)»¹ И. М. Губкин писал о необходимости «глубокой теоретической работы в области геологии» для того, чтобы «правильно намечать районы геологических исследований», чтобы геологоразведочные работы «базиrowались на правильных теоретических предпосылках». Особое значение он придавал геологической съемке. И. М. Губкин считал, что геологическая карта — это та основа, без которой не могут производиться геологопоисковые и геологоразведочные работы.

Впервые в 1938—1939 гг. при геологосъемочных работах на западном склоне Урала, в Средней Азии, на Северном Кавказе и в некоторых других районах начали использовать материалы аэрофотосъемки. В Геологическом институте и в Институте географии в Москве, во ВСЕГЕИ в Ленинграде, а также в ряде территориальных геологических управлений стали разрабатываться принципы геологического картирования с применением аэрофотоматериалов и методы геологического дешифрирования аэрофотоснимков. В Отделении геолого-географических наук была создана Междуведомственная комиссия по применению аэрофотосъемки, председателем которой был А. Е. Ферсман (мне довелось в 1939—1940 гг. быть членом президиума этой комиссии и работать непосредственно под руководством Александра Евгеньевича).

Еще в начале 1939 г. в связи с ухудшением состояния здоровья А. Д. Архангельский вынужден был оставить пост директора института. Директором ИГН АН СССР стал А. Н. Заварицкий, руководивший работами объединенного института с 1939 по 1941 г. В эти годы я продолжал работать в Комитете по делам геологии при СНК СССР и одновременно продолжал исследовательские работы в институте. Такое совмещение было, конечно, очень трудным. После многократных просьб, поддержанных институтом, в конце января 1940 г. я был, наконец, освобо-

¹ М.; Л.: ГОНТИ, 1939.

жден от работы в Комитете и возвратился в свой родной коллектив (впрочем, приказом по Комитету я должен был продолжать работу в отделе геологической карты по совместительству). Снова я смог вернуться к своим работам по Уралу, летом 1940 г. даже выезжал на полевые экспедиционные работы в район Златоуста — Уфалея для изучения гранитных плутонов (Тарашского и Центрально-Уральского). Моими руководителями в этой работе были Н. С. Шатский и В. С. Коптев-Дворников, большую методическую помощь оказали А. Н. Заварицкий и Е. А. Кузнецов.

Однако главное внимание во второй половине 1940 г. пришлось сосредоточить на завершении работы по геологической карте Миасского и соседних золотоносных районов Урала. Это было необходимо в связи с включением ее в план издания 1941 г., а также потому, что эта работа была представлена мной в качестве диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. В начале 1941 г. работа была полностью завершена. Моими оппонентами были назначены Д. С. Белянкин и Е. А. Кузнецов, тезисы диссертации были уже размножены, защиту диссертации предполагалось провести в последних числах июня.

22 июня 1941 г. грянула война. Работа над уральской картой, заботы об ее издании, защита диссертации, — все это мгновенно отошло куда-то в небытие, стало ненужным, даже мелким. Я был мобилизован и получил назначение в действующую армию.

Позднее, из писем товарищей по работе, полученных мной уже на фронте, я узнал, что кроме меня и В. И. Герасимовского из нашего института ушли воевать И. В. Лучицкий, В. В. Щербина, Б. П. Жижченко, В. П. Колесников, Ф. П. Харлов и др. Из писем узнал также, что с московским ополчением ушли на фронт известные ученые Л. А. Кулик и Г. Э. Фришенфельд. Оба они погибли на войне.

Осенью 1943 г. Институт геологических наук, как и другие учреждения академии, возвратился из эвакуации в Москву. Директором объединенного института геологических наук в трудные военные годы был А. Е. Ферсман.

Вернувшись в Москву и вспомнив о моей несостоявшейся в 1941 г. защите диссертации, институтские друзья, в первую очередь по инициативе Н. С. Шатского, Е. А. Кузнецова, И. И. Катущенка, Н. Г. Марковой и других, решили провести эту защиту теперь, в 1944 г., хотя бы заочно. Диссертационная работа хранилась в институтской библиотеке. Официальные оппоненты — Д. С. Белянкин (ставший теперь академиком) и Е. А. Кузнецов уже возвратились в Москву. Дирекция института получила официальное разрешение ВАКа на проведение защиты.

В эти дни об этом я ничего не знал. Наша часть вела трудные бои за г. Тернополь, готовилось наступление на г. Львов. Только в августе, после завершения боев за освобождение Львова, узнал я о том, что произошло в Москве. Из присланного мне

протокола заседания ученого совета, из писем друзей я узнал, что на заседании были зачитаны тезисы моей диссертации, выступили Д. С. Белянкин и Е. А. Кузнецов, а также другие члены совета.

Так в дни жесточайших боев с фашистскими захватчиками летом 1944 г. благодаря удивительной и безграничной дружбе институтских товарищей стал я кандидатом геолого-минералогических наук. Как одну из самых драгоценных реликвий и как свидетельство благородства и настоящей дружбы удивительного коллектива Геологического института Академии наук, сохраняю я бесценный для меня поздравительный адрес 1944 г., напечатанный на серой бумаге. В этом адресе было лишь восемь строк, в которых друзья по институту поздравляли меня с «достижениями на научном поприще» и выражали надежду, что «в скором времени мы вновь увидим Вас в нашей тесной семье геологов».

Эти восемь строк необычайного поздравительного адреса подписали А. Е. Ферсман, Н. С. Шатский, Д. С. Белянкин, Д. И. Щербаков, Н. М. Страхов, В. В. Меннер, Б. М. Куплетский, Е. А. Кузнецов, К. А. Власов, А. Н. Чураков, В. С. Коптев-Дворников, О. А. Воробьева, А. А. Богданов, Е. А. Радкевич, П. Н. Кропоткин, И. И. Гинзбург, С. И. Набоко, К. В. Никифорова, Ф. И. Вольфсон, И. И. Катушенок, Н. А. Архангельская, Н. Г. Крейнер, В. Н. Соболевская, Н. А. Штрейс, А. И. Кравцов, Н. Г. Маркова, М. С. Нагибина, Э. С. Залманзон, О. П. Оглоблина, Б. М. Келлер, Е. Н. Щукина, В. Б. Кочуров, Л. И. Деева и многие другие.

С тех дней прошло уже четыре десятилетия. Большое спасибо замечательному коллективу ГИНа за великую школу. Большое спасибо учителям ГИНа и ИГН — выдающимся ученым страны — за их мудрость, за дружескую помощь и поддержку в те годы, когда автор этих строк совершал первые, весьма скромные шаги в геологии.

С. В. Мейен

М. Ф. НЕЙБУРГ — 40 ЛЕТ СЛУЖЕНИЯ «МАЛОЙ» НАУКЕ

Современную историю науки и науковедение интересуют не только становление, распространение и взаимодействие идей, открытий, но и психологические стороны происходящих в науке событий, которые оказываются не менее важными для понимания происходившего, чем собственно научные явления. Обычно в поле зрения историков науки и науковедов оказываются крупные математики, физики, химики, биологи, реже географы и геологи. Представителям таких «малых» наук, как палеоботаника, редко кто уделяет внимание. Из самой этимологии эпитета

должно быть ясно, что имеется в виду под «малой» наукой. Главный ее признак — небольшое количество работающих специалистов. При этом предмет «малой» науки может быть очень обширным.

У «малых» наук есть своя специфика и свой интерес для истории науки и науковедения. Малочисленность активно работающих специалистов приводит к тому, что они хорошо знают друг друга. Происходит четкое деление поля деятельности на «сферы влияния», поэтому полученные результаты не подвергаются разносторонней проверке независимыми наблюдателями. В этих условиях понять причины длительного существования ошибочных представлений, не обращаясь к личным взаимоотношениям исследователей, просто невозможно.

Сказанное является пояснением того, почему здесь уделено внимание тем сторонам жизни Марии Федоровны Нейбург, которые скорее всего можно назвать личными.

Обращение к деятельности и личности М. Ф. Нейбург, известного отечественного палеоботаника, специализировавшегося по палеозойским флорам, интересно и по другой причине. Историки науки предпочитают иметь дело с более знаменитыми фигурами, буквально переворачивающими судьбы той или иной науки. Люди типа М. Ф. Нейбург в историко-научной литературе проходят в длинной череде имен в связи с какими-то конкретными разработками; как уже говорилось, ученым такого типа редко посвящаются специальные исследования, книги в «Жизни замечательных людей», выпуски «Научно-биографической серии АН СССР», хотя роль их в судьбах науки очень велика.

Палеоботаника — типично «малая» наука. События, важность которых первостепенна для нее, часто проходят незамеченными даже в смежных дисциплинах. Например, изобретение пленочных отгисков при изучении угольных пачек или перенос фитолеймы на пленку буквально революционизировали палеоботанику. Эти изобретенные Д. Уолтоном в 20-х годах исследовательские методы по их влиянию на палеоботанику вполне сравнимы с влиянием открытий Л. Пастера на микробиологию. Имя Д. Уолтона знает каждый палеоботаник-профессионал, но его мало кто знает среди ботаников и геологов.

М. Ф. Нейбург также очень заметная фигура в палеофлористике палеозоя, палеобиологии, стратиграфии континентальных толщ карбона, перми и триаса. В этих областях ее вклад можно сравнить с вкладом в биологию, например, И. И. Шмальгаузена или Н. И. Вавилова. Для палеоботаники открытие М. Ф. Нейбург пермских мхов Ангариды [1960а] было не меньшей сенсацией, чем для палеоантропологии — открытие питекантропа, сделанное Э. Дюбуа.

Человек, работающий в такой «малой» науке, как палеоботаника, не может не сознавать значимости подобных достижений для своей науки. Но он постоянно сталкивается с тем, что его достижения становятся достоянием лишь узкого круга



Мария Федоровна (Фридриховна)
Нейбург
(1894—1962)

коллег. Все прочие ученые не всегда могут понять ни смысла достижения, ни масштабов его новизны.

Прежде чем непосредственно приступить к изложению конкретного материала, необходима еще одна оговорка. Раз уж речь пойдет о внеаучных сторонах жизни М. Ф. Нейбург, придется коснуться многих черт ее характера. Человеческие недостатки, как тени на портрете, резче очерчивают лица. Я не думаю, что надо о недостатках обязательно умалчивать. Важно только, чтобы рассказ о них не претендовал на нравственный приговор, не вырождался в осуждение человека. К тому же полезно помнить, что сам человек не всегда повинен в своих внутренних недостатках.

Формальные вехи деятельности М. Ф. Нейбург были изложены в некрологах [Мейен, 1963а; Новик, 1963]. Отдельные сведения о ее работах приводятся в других литературных источниках [Мейен, 1971, 1981; Меннер, Мейен, 1964; Меннер, 1980]. Написанное в этих публикациях я не буду повторять. Подчеркну лишь, что все без исключения геологи, знавшие М. Ф. Нейбург, отмечали ее постоянное стремление лично в полевых условиях, подчас очень тяжелых, изучать и анализировать фактический материал.

Стратиграфические исследования. М. Ф. Нейбург занялась палеозойскими флорами в самом начале своей деятельности и опубликовала в 1921 г. небольшую статью о верхнепалеозойской флоре Анжеро-Судженского района Кузбасса [Нейбург, 1921]. Затем она изучала юрскую и третичную флоры и лишь в 1928 г. снова обратилась к палеозою Кузбасса. Как известно, в стратиграфической схеме Кузбасса долго удерживалась ошибка, связанная со смешением при коллекционировании юрских и палеозойских растений. В. В. Меннер [1980] назвал «ошибкой века» обобщенные поспитные, а не послонные палеонтологические характеристики толщ. В Кузбассе эта ошибка дополнилась тем, что были смешаны растительные остатки, собранные в резко разновозрастных свитах одного разреза.

В 20-х годах уже стала ясной ошибка И. Ф. Шмальгаузена, относившего всю угленосную толщу Кузбасса к юре, но только в 1927 г. вскрылась причина путаницы. В этом году томский

геолог Л. М. Шорохов во время работы в Кузбассе установил, что палеозойские и юрские растения происходят из разных частей разреза. Растительные остатки определял В. А. Хахлов [1929]. Палеоботанические данные сразу приобрели первостепенное значение для стратиграфии Кузбасса. По-видимому, это и послужило причиной того, почему М. Ф. Нейбург вернулась в Кузбасс. Летом 1928 г. она поехала туда для послынных сборов растительных остатков.

Об этих своих исследованиях М. Ф. Нейбург вспоминала очень часто и считала, что именно ей принадлежит заслуга окончательного исправления ошибки И. Ф. Шмальгаузена. На ее статью [Нейбург, 1929] часто ссылались. Однако сопоставление дат ясно показывает, что приоритет отделения юры от палеозоя в поле принадлежит Л. М. Шорохову, а палеоботанического обоснования этого вывода — В. А. Хахлову. Главной же заслугой М. Ф. Нейбург в изучении стратиграфии Кузбасса можно считать исправление «ошибки века». Благодаря послынным сборам растительных остатков она смогла выделить фитостратиграфические подразделения в палеозойской части разреза Кузбасса, проследила их в разных частях бассейна, обнаружила триасовые отложения.

М. Ф. Нейбург впервые провела систематические и обширные сборы растительных остатков по наиболее полным разрезам Кузбасса. Она проанализировала распространение основных таксонов в разрезе, и это позволило ей сопоставить удаленные разрезы именно по комплексам растений. До этого при составлении стратиграфической схемы Кузбасса растительные остатки больше использовались для характеристики стратонов, выделенных по литологическим признакам. Литостратиграфический метод привел к тому, что в один стратон объединялись сходные по составу, но резко различные по возрасту толщи, принадлежащие, как выяснила М. Ф. Нейбург, к существенно разным частям разреза (см. подробнее [Меннер, 1980; Меннер, Мейен, 1964]).

Выделенные М. Ф. Нейбург фитостратиграфические подразделения были довольно крупными. Они объединяли по несколько свит. Свои подразделения она также называла или свитами, или горизонтами, причем в последний термин вкладывала примерно тот же смысл, что и принятый в современном Стратиграфическом кодексе СССР [1977]. Ее свиты (горизонты) — это интервалы разреза, отвечающие региональным этапам развития флоры. На таких же по принципу своего выделения, но более мелких подразделениях основывается вся нынешняя биостратиграфия континентального верхнего палеозоя Ангариды.

М. Ф. Нейбург повторила в Кузбассе то, что ранее было сделано при изучении каменноугольных отложений Западной Европы. В 1927 г. в Геерлене состоялся I Международный конгресс по стратиграфии карбона. На нем было принято расчленение угленосных толщ европейского карбона на серию довольно мелких стратонов, границы между которыми в паралических бас-

сейнах частично проводились по морским горизонтам. В остальном эти стратоны различались по комплексам растительных остатков, среди которых были выделены стратиграфически наиболее важные руководящие формы. Эти подразделения, объем и характеристика которых уточнялись в дальнейшем, составили так называемую Геерленскую шкалу (намюр А, В, С; вестфал А, В, С, D; стефан А, В, С). Они ничем не отличаются от горизонтов (или лон), принятых в Стратиграфическом кодексе СССР. М. Ф. Нейбург впервые ввела такие подразделения в стратиграфии континентальных толщ сначала Кузбасса, а затем и всей Ангариды.

Итогом работы М. Ф. Нейбург в Кузбассе была большая монография «Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна» [Нейбург, 1948]. Она стала настольной книгой для палеоботаников, работавших с ангарскими верхнепалеозойскими флорами.

Позже М. Ф. Нейбург пришлось потрудиться над совершенствованием стратиграфической схемы Кузбасса, когда потребовалась более детальная и даже послойная корреляция разрезов для нужд угольной геологии во время Великой Отечественной войны. Опираясь на личные наблюдения и данные других палеоботаников, она предложила несколько дробных горизонтов в кольчугинской серии (верхняя пермь), уточнила объем отдельных свит, их датировку. Однако предложенные ею подразделения, хотя и использовались на практике, но не вошли в качестве основных в унифицированные стратиграфические схемы.

Выделенные в Кузбассе комплексы М. Ф. Нейбург пробовала проследить в других районах Сибири и Казахстана. Ей принадлежит палеоботаническое обоснование стратиграфии угленосных толщ Минусинского бассейна. Перед войной Мария Федоровна начала интересоваться Печорским бассейном, но вплотную занялась им лишь в послевоенные годы. Полевых исследований здесь она не выполняла. Основная масса коллекций была собрана ее сотрудницей Е. С. Рассказовой, очень важные коллекции были переданы геологами, работавшими в бассейне. М. Ф. Нейбург здесь выполняла определительскую и описательную палеоботаническую работу. В своих заключениях она высказывала мнение о сопоставлении частных разрезов. Собственной стратиграфической схемы, основанной на палеоботанических наблюдениях, она не предлагала, а лишь обосновывала своими данными уже существовавшую схему, выработанную ранее А. А. Черновым, В. В. Погоревичем, К. Г. Войновским-Кригером, О. Л. Эйнором и др.

По аналогии со своей монографией по Кузбассу она задумала большую монографию из нескольких частей под общим заголовком «Пермская флора Печорского бассейна». После выпуска первой части этой монографии, посвященной гинкговому и плауновидным [Нейбург, 1960б], началась подготовка второй части (членистостебельные). Кончина М. Ф. Нейбург прервала

эту работу. Части II и III (кордаитовые, войновские и семенные голосеменные) были подготовлены к печати автором этих строк по сохранившимся отчетам и незаконченной рукописи [Нейбург, 1964, 1965].

В 1958 г. М. Ф. Нейбург получила коллекцию, собранную Ф. И. Енцовой в Печорском бассейне. Растения оказались типично триасовыми. Присутствие толщ этого возраста ранее здесь лишь предполагалось. Теперь оно было неопровержимо доказано. С этого времени началось систематическое изучение триаса в Печорском Приуралье. Все макрофоссилии растений, собиравшиеся геологами, поступали на определение к М. Ф. Нейбург. Этому материалу она успела посвятить лишь две небольшие статьи.

М. Ф. Нейбург выполняла определения коллекций, поступавших и из других районов СССР, давала заключения о возрасте пород. Авторитет ее среди геологов был очень высок. Помимо прочего, этому способствовали два обстоятельства. Во-первых, она была очень осторожна в заключениях и тщательно их обосновывала, приводя детальные сведения о стратиграфическом распространении обнаруженных видов, оговаривала оставшиеся неясными моменты. Чаще всего она определяла возраст в широких пределах, но зато надежно. Поэтому на ее заключения можно было смело положиться. Во-вторых, она их давала «вслепую», т. е. спрашивала мнение геолога о возрасте пород после своих заключений. До просмотра коллекции возраст пород не обсуждался. Она справедливо считала, что если палеонтолог уже знает хотя бы предварительное мнение геолога о возрасте пород, то его заключение не будет достаточно объективным. На геологов такой подход к делу неизменно производит сильное впечатление. В свое время я твердо усвоил необходимость выдачи заключений «вслепую» и мог сам убедиться в его высокой эффективности.

Помимо стратиграфии отдельных бассейнов М. Ф. Нейбург интересовалась межрегиональными корреляциями, в частности сопоставлением континентальных отложений Ангариды с морскими фаунистически охарактеризованными, а также с гондванскими разрезами. Оба эти вопроса недостаточно разрешены и до сих пор.

При датировке верхнепалеозойских толщ Кузбасса М. Д. Залесский исходил из убеждения, что вся угленосная толща (и синхронные отложения в других местах Ангариды) имеют пермский возраст. Он считал карбоновую флору мира единой (космополитной), следуя в этом отношении мнению своего учителя Р. Зейлера. В Кузбассе он не видел достоверных аналогов вестфальских и стефанских западноевропейских флор. Подугленосные отложения с лепидофитовой флорой (острогская свита) он относил к нижнему карбону. Получалось, что на средний и верхний карбон (вестфал и стефан) в Кузбассе и других областях Ангариды падает крупный перерыв.

М. Ф. Нейбург исходила из предположения, что разрез карбона и перми в Кузбассе достаточно полный. Отсутствие же комплексов растений вестфальского и стефанского типов не связано с перерывом. Все дело в провинциальности флор этого возраста. Высказывая это мнение в монографии 1948 г., М. Ф. Нейбург упоминала теоретические установки, принятые от А. Н. Криштофовича. Рассматривая теоретические вопросы стратиграфии и палеофлористики, он поддерживал точку зрения В. Йонгманса, что разновозрастные флоры могут быть существенно разного состава в силу фитогеографической дифференциации, как возможно и обратное — сходство разновозрастных флор.

Эта общая проблема о соотношении синхронизма (одновозрастности) и гомотаксальности комплексов организмов тогда интересовала теоретиков стратиграфии. Стратиграфы еще только привыкали к мысли о том, что палеофлористические и палеофаунистические провинции ставят предел географическому распространению комплексов организмов и основанных на них биостратиграфических подразделений. Теоретически осмысливалась связь стратиграфии и палеобиогеографии [см. подробнее: Мейен, 1982].

Мысль А. Н. Криштофовича о том, что в Кузбассе могут быть возрастные эквиваленты вестфала и стефана со своеобразной «Гунгусской» (т. е. ангарской) флорой, была близка и М. Ф. Нейбург, хотя вывод о том, что часть угленосной толщи Кузбасса принадлежит карбону (верхнему карбону в его двучленном делении), она считала своим. Действительно, этот вывод был ею сделан и хорошо обоснован вскоре после возвращения в Кузбасс [Нейбург, 1931]. Она отнесла к карбону всю балахонскую серию (свою подсви́ту J_2), основываясь на наличии растений, близких к карбоновым западноевропейским, на некоторой преемственности в палеоботанической характеристике заведомо карбоновой (с морским прослоем) и вышележащей угленосной толщи (имелось в виду распространение вида *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.) Zal.; отсюда, по ее мнению, следовало отсутствие перерыва между подугленосными и угленосными толщами), а также на карбоновом облике насекомых. Решение было принято без каких-либо особых теоретических предпосылок, путем стандартного применения палеонтологического метода. М. Ф. Нейбург говорила даже, что скорее ее вывод повлиял на теоретические соображения А. Н. Криштофовича, чем наоборот.

Важно отметить, что в конкретных датировках М. Ф. Нейбург отвлекалась от теоретических соображений. Разделяя взгляды А. Н. Криштофовича о возможной неодновозрастности географически удаленных комплексов растений сходного состава, она тем не менее определяла возраст угленосных толщ Кузбасса, прямо перенося интервалы стратиграфического распространения таксонов из Европы в Сибирь. Присутствие в Кузбассе растений, свойственных карбону Европы, она считала свидетельством карбонового возраста пород. Позже Мария Федоровна опиралась на по-

явление *Callipteris* при проведении границы карбона и перми в Кузбассе по прямой аналогии с Западной Европой. Как мы теперь знаем, каллиптериды проникли в глубинные части Ангариды лишь в середине перми.

Примерно так же подходила М. Ф. Нейбург и к другим межрегиональным корреляциям. Она впервые поставила вопрос о выделении аналогов фитостратиграфических горизонтов Кузбасса за его пределами, а именно в Тунгусском бассейне и на Таймыре [Нейбург, 1936]. При этом она указывала на сходство последовательных флористических комплексов в этих районах. М. Ф. Нейбург явно не знала, что в этом сопоставлении она опиралась на принцип гомотаксиса, сформулированный Т. Гексли. Для нее гомотаксальность была чем-то независимым от синхронизации (как и для А. Н. Криштофовича). Это видно из ее рассуждений о сопоставлении разрезов Минусинского и Кузнецкого бассейнов по фауне пелеципод. Упомянув, что сходные комплексы пелеципод в обоих бассейнах оказываются приуроченными к несопоставимым по флоре частям разреза, она пишет: «Если такое сходство действительно имеет место, то, очевидно, указанные фауны гомотаксальны, а не синхроничны, почему к стратиграфическим сопоставлениям по фауне пелеципод, по крайней мере в наших районах, приходится относиться с большой осторожностью, даже когда это касается не столь удаленных разрезов» [Нейбург, 1938, с. 37]. Именно такое представление о гомотаксисе было свойственно и А. Н. Криштофовичу [Мейен, 1982].

На отдельные общие формы М. Ф. Нейбург опиралась и при корреляциях ангарских разрезов с Гондваной [Нейбург, 1954, 1956]. В Кузбассе и Индии она видела сходную последовательность родов *Gondwanidium* — *Barakaria* — *Rhipidopsis* и использовала ее для прямого сопоставления разрезов. Оно оказалось несостоятельным [Meуen, 1969, 1977].

Таксономические исследования. Роль М. Ф. Нейбург в разработке систематики верхнепалеозойских растений Ангариды очень велика. Дело не в количестве новых родов и видов, в выделении которых М. Д. Залесский и В. А. Хахлов преуспели гораздо больше. Ей не удалось привести в порядок систематику этих растений. Сравнивая списки М. Ф. Нейбург для тех или иных стратонив с современными, мы увидим очень большие расхождения. Роль М. Ф. Нейбург заключается совсем в другом. Своей монографией 1948 г. она дала образец палеоботанического исследования, когда его главной целью является решение стратиграфических и фитогеографических вопросов. Эта работа была завершена перед войной, когда уже имелись образцы очень детальных палеоботанических исследований. Из них прежде всего напомним монографии Т. М. Гарриса по рэт-лейасовым флорам Гренландии. Т. М. Гаррис широко применил всю доступную в то время палеоботаническую технику и написал работу, не требовавшую с тех пор ревизии.

Безусловно, М. Ф. Нейбург не могла следовать примеру Т. М. Гарриса. В ее задачу не входило глубокое ботаническое изучение растений Кузбасса, да и вообще она не была тогда склонна к детальным морфолого-таксономическим исследованиям. Нужно было разобраться в систематике растений Кузбасса в такой степени, чтобы полученные таксоны широко использовать в стратиграфии.

Тем не менее ее монография 1948 г. была весьма ценным трудом. В ней была сломана традиция, установившаяся в статьях М. Д. Залесского (частью написанных в соавторстве с Е. Ф. Чирковой) и В. А. Хахлова, которые описывали множество родов и видов без детального обоснования, без убедительных сравнений, необходимых стратиграфических данных.

В 30-х годах палеозойские растения Ангариды описывались также в статьях М. Ф. Нейбург и Г. П. Радченко. Эти описания были выполнены и иллюстрированы тщательно, хотя при изучении растений не применялись известные тогда палеоботанические методы. В 1940 г. Г. П. Радченко и Н. А. Шведов опубликовали монографию по верхнепалеозойской флоре Нижней Тунгуски, но описали не всю флору, и к тому же роль Тунгусского бассейна в стратиграфии ангарского верхнего палеозоя несравнима с ролью Кузбасса. Так или иначе именно монография М. Ф. Нейбург сыграла роль образца для дальнейших исследований. В ней содержались исторический очерк, стратиграфические сведения, описание растений, стратиграфические и биогеографические выводы. Описания растений сопровождалось указанием номенклатурных типов, ссылками на конкретные образцы с инвентарными номерами; М. Ф. Нейбург пересмотрела все ранее описанные таксоны, составила подробные списки синонимов.

Подобные монографии по стилю описаний и качеству иллюстраций выпускались в Западной Европе еще в прошлом веке, другие нормы монографической обработки (ссылки на инвентарные номера образцов, подробная библиография и синонимика) складывались позже. Они были приняты для всего издания «Палеонтология СССР», в котором и вышла монография М. Ф. Нейбург. Нельзя сказать, чтобы ее образцу в дальнейшем подражали, но палеоботаники, группировавшиеся вокруг М. Ф. Нейбург, неукоснительно следовали ее примеру.

Монография М. Ф. Нейбург получила широкую известность и за рубежом. Именно на нее чаще всего ссылались зарубежные палеоботаники, когда обращались к сравнению своего материала с ангарским. С этого времени М. Ф. Нейбург стала наиболее авторитетным специалистом по ангарским верхнепалеозойским флорам.

В области таксономии растений главная заслуга М. Ф. Нейбург была в открытии и детальном описании листоватых мхов из пермских отложений Кузнецкого, Тунгусского и Печорского бассейнов. Остатки этих растений были открыты еще в 30-х годах, но относились к другим систематическим группам.

М. Ф. Нейбург еще в 40-х годах поняла, что это листостебельные мхи, но откладывала обработку и описание материала до получения более полных коллекций и освоения техники снятия фитолейм с породы. В 1952 г. В. Дарра предложил специальную смесь для стягивания фитолейм с породы. Воспользовавшись ею, М. Ф. Нейбург получила превосходные препараты [подробнее об этой работе см.: Мчедlishвили, 1961; Мейен, 1963б, 1971].

Изучение листостебельных мхов, по-видимому, было очень важно и для самой М. Ф. Нейбург. Она заинтересовалась более детальными палеоботаническими исследованиями с применением современной техники и, что не менее важно, перестала бояться таких исследований. Известно, что освоение новой исследовательской техники нередко требует от ученого преодоления серьезного психологического барьера. Об этом я сужу как по своему опыту, так и по общению с коллегами.

В отдельных случаях М. Ф. Нейбург обращалась к микроскопической технике еще в 30-е годы. Так, она получила препараты кутикулы с хвойных мальцевской серии (триас) Кузбасса и описала их [Нейбург, 1936]. Уже после того, как открытие и первое исследование мхов было позади, М. Ф. Нейбург предприняла изучение эпидермы пермских филладодем Печорского бассейна. Описание полученных препаратов [Нейбург, 1960б] весьма уязвимо для критики. Дело в том, что ей не удалось разобраться в тонких эпидермальных структурах, в частности в таком важном признаке, как строение замыкающих клеток.

В 50-х годах под влиянием А. Н. Криштофовича эпидермально-кутикулярные исследования предприняли И. Н. Свешникова и В. А. Самылина, позже М. П. Долуденко на мезозойско-кайнозойском материале. М. Ф. Нейбург внимательно следила за их работами, планировала заняться тем же на своих коллекциях. Когда в 1956 г. я впервые пришел к ней на консультацию, она сразу ориентировала меня в этом направлении. Получив в 1958 г. триасовые растения Печорского бассейна с фитолеймами прекрасной сохранности, она приступила к систематическому изготовлению препаратов кутикулы. Попутно той же обработке подвергались и пермские растения Печорского бассейна.

Большая часть препаратов осталась, к сожалению, ею неизученной. Лишь позже они были описаны наряду с изготовленными впоследствии И. А. Добрускиной (триасовые растения) и мною (пермские растения). М. Ф. Нейбург стала подбирать и штудировать литературу по эпидермально-кутикулярным структурам, но воспользоваться полученными знаниями не успела. Не будем забывать, что это внедрение в новую для себя область М. Ф. Нейбург предприняла тогда, когда ей было за шестьдесят. Я не знаю другого примера, когда бы палеоботаник решился на такую смелую методику и всего направления работы в столь почтенном возрасте. Одного этого достаточно, чтобы объяснить те ошибки, которые были допущены М. Ф. Нейбург в этих ее работах.

На таксономических ошибках М. Ф. Нейбург полезно остановиться, поскольку они и поучительны для каждого палеоботаника, и хорошо отражают особенности того времени, когда она трудилась. М. Ф. Нейбург всю жизнь проработала с ангарским материалом. Когда палеоботаники впервые получили растения из Сибири, то сразу стало понятно, что среди них есть эндемичные формы. В то же время палеоботаники искали среди сибирских растений знакомые им еврамерийские и гондванские таксоны. После исследований И. Ф. Шмальгаузена в России и О. Фейстмантеля в Индии и Австралии в 80-х годах прошлого века стало устанавливаться мнение о близком родстве ангарских и гондванских флор. Однако возрастные сопоставления требовалось проводить прежде всего с западноевропейскими флорами.

Со временем палеоботаники под влиянием общих биогеографических соображений склонялись к выделению эндемичных ангарских родов и видов только по причине самостоятельности ангарской флоры в целом. Трудности систематики усугублялись тем, что об органах размножения ангарских и гондванских растений, как и об их анатомическом строении, было известно очень мало. Палеоботаники имели дело преимущественно с отпечатками листьев. Отпечатки фруктификаций попадались изолированно от листьев, их прижизненные связи и структура оставались неизвестными. Еврамерийские растения были изучены лучше.

М. Ф. Нейбург осторожно относилась к мнению М. Д. Залесского о тесном родстве ангарской и гондванской верхнепалеозойской флор. Тем не менее при сравнении ангарских растений с растениями иных палеофлористических областей она чаще всего обращалась именно к Гондване. Она безоговорочно принимала отнесение некоторых ангарских растений к гондванским родам *Gondwanidium*, *Phyllothesa* и *Barakaria*. Хотя М. Ф. Нейбург высказывала некоторые сомнения в принадлежности ангарских кордаитовых листьев к роду *Noeggerathiopsis*, это родовое название она употребляла по отношению к ним во всех своих работах даже без знака вопроса. В родстве обеих флор, пусть и не столь близком, как считал М. Д. Залесский, она не сомневалась. Те соотношения между этими флорами, которые выявились в результате специальных исследований [Мейен, 1971, 1981; Мейен, 1969, 1977], были бы для нее полной неожиданностью.

Главной ошибкой как М. Д. Залесского и М. Ф. Нейбург, так и других палеоботаников, занимавшихся ангарской флорой и сравнивавших ее с гондванской, было то, что они сравнивали общий облик листьев и (в случае членистостебельных) вегетативных побегов. Еще в 1956 г., когда Д. Таунроу [Townrow, 1956] изучил фруктификации гондванских филлотек, выяснилось, что они совершенно отличаются от ангарских. Возможность проследить прижизненное сочетание хотя бы части ангарских фруктификаций и вегетативных частей практически не была использована, хотя некоторые из ассоциаций повторяются во многих захоронениях и буквально бросаются в глаза.

Причина того, что палеоботаники не обращали внимания на сонахождение разных частей, видимо, очень проста — отсутствие соответствующей традиции в отечественной палеоботанике. Ее отсутствие и поныне проявляется в недоверчивой реакции наших палеоботаников на сообщения о прижизненной связи тех или иных дисперсных частей. Почему-то считается, что основным методом установления связи частей должны быть их находки в органическом соединении. Не учитывается, что вошедшие в сводки и учебники и ставшие общепринятыми реконструкции многих вымерших растений получались именно путем анализа сонахождения частей во многих захоронениях и прослеживании маркеров (эпидермально-клеточных признаков, смоляных телец, гнезд склеид и др.).

В этом смысле примечательна история с определением систематического положения рода *Phylladoderma*. В 1965 г. М. Ф. Нейбург обратила внимание на ассоциацию семян *Nucicarpus* и листьев *Phylladoderma*. В описании семенных органов *Cardioleris* она правильно отметила, что они принадлежат тем же растениям. Однако когда она опубликовала описание *Phylladoderma*, то ошибочно отнесла этот род к гинкговому по признакам листьев. Личные наблюдения над семенами и фруктификациями она просто не приняла во внимание.

Работа с коллекциями. М. Ф. Нейбург с нескрываемым пренебрежением относилась к геологическим и палеоботаническим работам компилятивного характера. Она была подчас довольно сдержанна в оценке тектонических исследований, свидетелем которых была, и нередко говорила, что многие тектонисты забывают даже, как выглядит камень. Поэтому понятно и ее отношение к обработке и хранению коллекций. Она строго проводила в повседневной работе те нормы инвентаризации образцов, которые обычно соблюдаются лишь в музеях.

Каждая поступившая коллекция прежде всего получала стандартный коллекционный номер. Затем материал предварительно просматривался и неопределимые образцы сразу выбрасывались. Остальные образцы нумеровались по единой системе. На коллекцию составлялась подробная опись с определениями всех растений. В опись включались и детальные сведения о местонахождениях. К ней прикладывались полученные от геологов колонки, карты и другие документы, копии выданных заключений о возрасте, переписка, касающаяся коллекции. Инвентаризованная коллекция помещалась в шкаф для неограниченно долгого хранения. Благодаря этому М. Ф. Нейбург всегда могла подтвердить и, если надо, проверить ранее сделанное заключение о возрасте флороносной толщи. Многие из сохранных ею коллекций послужили материалом для последующих более детальных исследований.

Заложенная М. Ф. Нейбург традиция инвентаризации и хранения коллекций удерживается в Геологическом институте АН СССР и сейчас. Это позволило создать крупнейшее в нашей

стране собрание палеозойских растений практически из всех районов СССР, где известны палеозойские и триасовые флоросносные толщи. В этом собрании есть также обширные коллекции, собранные в Монголии, в нем можно ознакомиться и с флорами других материков. Каждая коллекция сопровождается подробными описями и необходимой геологической документацией. Собранный материал пригоден для научного исследования. С его помощью можно проводить широкий сравнительный анализ верхнепалеозойских флор.

Личные впечатления о работе с М. Ф. Нейбург. Мне довелось работать с М. Ф. Нейбург четыре года, и еще два года я ходил к ней для консультаций. Шесть лет знакомства в общем-то небольшой срок. Но люди, хорошо знавшие М. Ф. Нейбург, говорили, что проработать с ней в одном кабинете и четыре года — немало. Характер у нее был нелегкий, она не была воплощением доброты, мягкости, благожелательности, терпимости, у нее было мало друзей, окружать себя многочисленными учениками она не стремилась. Много лет проработала с ней на правах лаборанта Е. С. Рассказова, которая стала самостоятельным работником лишь тогда, когда решилась на разрыв с М. Ф. Нейбург.

Дальше мне придется писать не только о М. Ф. Нейбург, но и о себе. Это вынужденный шаг. Слишком трудно оторвать восприятие М. Ф. Нейбург от нашей совместной работы.

Своего первого прихода в Геологический институт к М. Ф. Нейбург я почти не помню. Вход в институт был с темного двора, кабинет тоже оставил впечатление темного. По всем стенам и посреди комнаты — шкафы с образцами и книгами. Три рабочих стола. Тот, который занимала М. Ф. Нейбург, огромный, попавший в Академию наук из императорских канцелярий, стоял у окна боком. Этот и последующий визиты к М. Ф. Нейбург были короткими. Никаких лишних слов и посторонних разговоров, только вопросы и ответы по делу. Так она принимала всех посетителей. На визит выделялось строго определенное время, на что М. Ф. Нейбург могла пришедшему к ней прямо указать. Когда время кончалось, она могла прекратить разговор. Если кто-либо приходил без предварительного предупреждения и договоренности, он рисковал вообще не получить аудиенции.

Незадолго до окончания университета я получил от нее предложение поступить к ней работать и сразу согласился. Мне были поставлены суровые условия и взято обязательство их выполнять. Главным условием было то, что я буду только ее учеником. Это означало, что ни с кем другим я не должен контактировать без ее ведома. Вторым условием было отсутствие самостоятельности до тех пор, пока она сама не даст ее мне. Конкретно это означало, что на неопределенный срок мои обязанности будут только лаборантскими — чертить, рисовать, инвентаризировать образцы. Право на самостоятельную работу я могу получить лишь после освоения (чтение без словаря) английского, немецкого и французского языков.

Последние четыре года своей жизни М. Ф. Нейбург часто работала за лабораторным столом, мацерировала фитолеймы, делала препарат за препаратом. За этим столом я видел ее и в последний раз. Микроскопическая техника давалась ей трудно. Она не принадлежала к числу «умельцев с золотыми руками», в чем отдавала себе отчет, и нередко посмеивалась над своей нескладностью. Покровные стекла она то и дело давила и потому поручила их подготовку (мытье и протирку) мне. Вскоре М. Ф. Нейбург поручила мне делать рисунки для своих публикаций. Я не представлял, как надо делать рисунки по правилам и старался изо всех сил. Рисовал на фотобумаге и подравнивал проведенные тушью линии острым ланцетом под бинокулярном. Работа была крайне трудоемкой, но М. Ф. Нейбург меня не подгоняла. Главное, чтобы я сидел и работал, чтобы результат был хорошим. Если рисунок ее удовлетворял, она молча откладывала его в сторону и поручала следующий. Услышанные от нее слова похвалы за четыре года работы можно было пересчитать по пальцам. Для нее хорошо выполненная работа была нормой, за что бессмысленно хвалить. Просчеты же должны строго наказываться. Работа с коллекциями, тщательнейшая инвентаризация образцов, этикетки, описи, номера, фотографии, рисунки, геологическая документация — все это возводилось в культ. Здесь любая ошибка, небольшая небрежность вроде неясно написанной цифры были недопустимы.

Примерно таким же было отношение М. Ф. Нейбург и к литературе. С первых дней работы в Геологическом институте я должен был регулярно ходить в библиотеку и смотреть новые поступления. Я кратко комментировал увиденное и передавал карточки интересных для нее работ, которые перепечатывались лаборанткой для картотеки М. Ф. Нейбург. Рукописные карточки возвращались мне — я должен был вести собственную картотеку. О нужных мне новых работах, старых статьях и книгах я должен был узнавать сам. Доступ к картотеке М. Ф. Нейбург был закрыт в буквальном смысле: ее картотека запиралась на время ее отсутствия.

Как бы ни старался начинающий палеоботаник быть самостоятельным, он не может удержаться от вопросов к более опытному коллеге. Каждый раз, обращаясь к М. Ф. Нейбург, я не знал, получу ли ответ. Чаше всего происходил такой примерно диалог:

- Мария Федоровна, а Залесский описывал это растение?
- Посмотрите.
- Где?
- Поищите!

Дальнейшие расспросы были рискованными. Я тратил огромное время на розыски сведений, которые можно было просто получить у М. Ф. Нейбург. Она знала об этом, но никогда не спешила помочь, сэкономить мое время. Теперь я вижу, как она



М. Ф. Нейбург в санатории «Узкое»
1961 г.

была дальновидна. Мне приходилось переворачивать массу литературы, с которой волей-неволей пришлось познакомиться.

От своих сотрудников М. Ф. Нейбург требовала образцового порядка на рабочих столах. Однажды я ушел из института, оставив свой бинокляр на столе, хотя полагалось убирать его каждый раз в ящик. На следующий день на бинокляре висел нацепленный на окулярный тубус лист бумаги с жирным знаком вопроса. Это было первое предупреждение, во втором уже не было нужды.

Примерно в такой обстановке и в таких делах прошел первый год совместной работы. Летом 1959 г. я собрал свою первую коллекцию в самостоятельной экспедиции в Тунгусский бассейн. Времени на ее обработку мне не отпускалось, его надо было изыскивать самостоятельно. Лишь с середины 1960 г. я получил от М. Ф. Нейбург время для собственной работы. Часть лаборантских обязанностей была возвращена лаборантке. Между нами начались серьезные профессиональные разговоры. Обсуждались первые полученные мной результаты.

Настала пора что-то публиковать. Над первой статьей (о коре ангарских кордаитов) пришлось основательно потрудиться. М. Ф. Нейбург забраковала рукопись, но что же надо исправить, не сказала. Это тоже был ее стиль. В ее представлении руководство было отнюдь не «вождением за руку». Она как бы шла сзади, смотрела на путь ученика, временами покрикивала: «Не туда!» — и ничего не уточняла. Ученик мог действовать только методом проб и ошибок, пока сам не находил нужного направления. Это стоило не только времени, но и нервов. Только много позже я понял, что она не стремилась учить меня палеоботанике. Она учила самостоятельно работать. Лишь в последний год нашей совместной работы М. Ф. Нейбург стала говорить мне ободряющие слова. Сама предельно добросовестная и трудолюбивая, М. Ф. Нейбург подходила к людям с теми же мерками. На эту черту М. Ф. Нейбург наслаивалась и духовная атмосфера тех лет, когда для очень многих людей общее коллективное дело, институтская плановая работа были важнее всего личного. М. Ф. Нейбург придавала и трудолюбию, и добросовестности такое значение, что никакими личными причинами не могла извинить ущерб, наносимый количеству и качеству работы.

Поняв эти установки М. Ф. Нейбург, можно представить и ее сложные отношения с окружающими. М. Ф. Нейбург реагировала очень остро на все, что так или иначе отвлекало от работы.

Работы М. Ф. Нейбург были отмечены премиями. Она имела также правительственные награды. Однако эти акты признания проистекали не столько из-за высокой оценки ее собственно палеоботанических исследований, сколько из геологических, особенно стратиграфических приложений палеоботанических результатов. Такова судьба достижений, видимо, во всех «малых» науках. Их «внутренние» достижения в принципе невозможно адекватно оценить со стороны. Подлинную оценку сделанного могут дать лишь коллеги по «малой» науке. Показательная реакция на открытие М. Ф. Нейбург пермских листователюбных мхов. Среди геологов это открытие не произвело большого впечатления. Им немного заинтересовались угольщики, которым пришлось принять во внимание еще одну потенциальную углематеринскую группу растений. Стратиграфы могли использовать мхи для целей стратиграфии. Палеоботаники, которые обладали широким кругозором, высоко оценили работу М. Ф. Нейбург. От некоторых из них она получила буквально восторженные отклики. Иной была реакция отечественных бриологов. Те из них, кто сам изучал ископаемые (кайнозойские) мхи, внешне почти не отреагировали. М. Ф. Нейбург не оставалась равнодушной к такой оценке ее исследований. Ее удручало, когда люди более престижных специальностей, но с явно меньшими, чем у нее, заслугами получали более широкое признание.

Признание заслуг — лишь одна и к тому же наиболее простая сторона общего отношения к представителям «малых» наук, в нашем случае — палеоботаники. Гораздо сложнее обстоит дело, когда палеоботаник сталкивается с непониманием специфики его работы. Нередко им руководят люди, далекие от палеоботаники. Они не понимают, зачем надо десятилетиями хранить огромные коллекции, почему в палеоботанических монографиях должно быть много фототаблиц, зачем надо держать в лаборатории под рукой огромное количество литературы. М. Ф. Нейбург непрерывно сражалась с этим непониманием, часто вступала в конфликты с администрацией, хозяйственниками, издательскими работниками. Конечно, ее характер был не из легких, но многочисленные конфликты возникали не только из-за этого. Она должна была защищать свое право на квалифицированный труд, требующий нужных условий, отказаться от которых значило снизить качество получаемых результатов, а это было выше ее сил.

Как уже говорилось, предлагаемая статья преследует цель не только рассказать о М. Ф. Нейбург, но и затронуть на примере ее жизни проблемы, с которыми сталкивается работник «малой» науки. Хочется надеяться, что «малые» науки и работающие в них люди станут объектом более пристального внимания и историков науки, и науковедов.

ЛИТЕРАТУРА

- Мейен С. В.* Мария Федоровна Нейбург (1894—1962).— Палеонтол. журн., 1963а, № 1, с. 151—153.
- Мейен С. В.* Мхи в палеозое Ангариды.— Природа, 1963б, № 5, с. 73—76.
- Мейен С. В.* Из истории растительных династий. М.: Наука, 1971. 223 с.
- Мейен С. В.* Следы трав индейских. М.: Мысль, 1981. 159 с.
- Мейен С. В.* Концепция гомотаксиса и ее значение в геохронологии.— В кн.: Развитие учения о времени в геологии. Киев: Наук. думка, 1982, с. 88—99.
- Меннер В. В.* Геологический институт АН СССР и становление советской стратиграфии.— В кн.: Стратиграфия в исследованиях Геологического института АН СССР. М.: Наука, 1980, с. 7—35.
- Меннер В. В., Мейен С. В.* К вопросу об истории установления возраста угленосных отложений Кузбасса.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1964, № 5, с. 98—103.
- Мчедlishvili П. А.* О книге М. Ф. Нейбург «Листостебельные мхи из пермских отложений Ангариды».— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1961, № 12, с. 109—111.
- Нейбург М. Ф.* Материалы к изучению ископаемой флоры Анжерско-Судженского района.— Изв. Сиб. отд. Геол. ком., 1921, т. 2, вып. 2, с. 1—26.
- Нейбург М. Ф.* К стратиграфии и возрасту угленосных отложений Кузнецкого бассейна в Сибири.— Докл. АН СССР. Сер. А, 1929, № 14, с. 337—342.
- Нейбург М. Ф.* Опыт стратиграфического и возрастного подразделения угленосной серии осадков Кузнецкого бассейна.— Изв. ГГРУ, 1931, т. 50, вып. 5, с. 67—82.
- Нейбург М. Ф.* К стратиграфии угленосных отложений Кузнецкого бассейна.— Изв. АН СССР. Отд-ние естеств. и мат. наук, 1936, № 4, с. 469—510.
- Нейбург М. Ф.* Стратиграфическое сопоставление угленосных отложений Минусинского и Кузнецкого бассейнов в Сибири.— В кн.: Академику В. А. Обручеву к 50-летию научной и педагогической деятельности. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938, т. 1, с. 26—40.
- Нейбург М. Ф.* Верхнепалеозойская флора Кузнецкого бассейна.— Палеонтология СССР, 1948, т. 12, ч. 3, вып. 2, с. 5—342.
- Нейбург М. Ф.* О «новом» роде *Ricciopsis Radczenko* и некоторых методах в палеоботанической работе.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1957, № 2, с. 105—108.
- Нейбург М. Ф.* Опыт фитостратиграфического сопоставления верхнепалеозойских отложений Ангариды и Гондваны (Индия).— В кн.: Вопросы геологии Азии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954, т. 1, с. 765—798.
- Нейбург М. Ф.* Фитостратиграфические горизонты Кузнецкого бассейна и их аналоги в смежных областях.— В кн.: Вопросы геологии Кузбасса. М.: Углетехиздат, 1956, т. 1, с. 86—98.
- Нейбург М. Ф.* Листостебельные мхи из пермских отложений Ангариды. М.: Изд-во АН СССР, 1960а, с. 5—104. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 19).
- Нейбург М. Ф.* Пермская флора Печорского бассейна. Ч. I. Плауновые и гинкговые. М.: Изд-во АН СССР, 1960б, с. 3—64. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 43).
- Нейбург М. Ф.* Пермская флора Печорского бассейна. Ч. II. Членистостебельные. М.: Наука, 1964, с. 5—139. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 111).
- Нейбург М. Ф.* Пермская флора Печорского бассейна. Ч. III. Кордаитовые, войновские и семена голосеменных. М.: Наука, 1965, с. 5—144. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 116).
- Новик Е. О. М. Ф.* Нейбург: (Некролог).— Геол. журн., 1963, т. 23, вып. 1, с. 104—105.
- Радченко Г. П., Шведов Н. А.* Верхнепалеозойская флора угленосных отложений западной части бассейна реки Нижней Тунгуски. Л.: Изд-во Главсевморпути, 1940, с. 50—140. (Тр. Аркт. НИИ; Т. 157).
- Славнин Д. П.* Научное наследие Л. М. Шорохова (1898—1944). Томск, 1974, с. 9—19. (Тр. Гсм. ун-та; Т. 232).

- Стратиграфический кодекс СССР/Сост. А. И. Жамойда, О. П. Ковалевский, А. И. Моисеева, В. И. Яркин. Л.: МСК СССР, 1977. 80 с.
- Хахлов В. А. Материалы к познанию возраста продуктивной толщи Кузнецкого каменноугольного бассейна.—Изв. Зап.-Сиб. отд. Геол. ком., 1929, т. 8, вып. 4, с. 1—32.
- Яворский В. И. Очерк по истории геологического исследования Кузнецкого бассейна. Л.: Госгеолтехиздат, 1962, с. 3—144. (Тр. ВСЕГЕИ. Н. С.; Т. 69).
- Meyen S. V. New data on relationship between Angara and Gondwana Late Paleozoic floras.—In: Gondwana stratigraphy IUGS Symposium, Buenos Aires, 1—15 October, 1967. P. UNESCO, 1969, p. 141—157.
- Meyen S. V. Relation of Angara and Gondwana floras: a century of controversies.—In: Fourth International Gondwana Symposium, Calcutta, India, January 1977. Section 2: Gondwana flora. Key paper, p. 10.
- Townrow J. On some species of Phyllothea.—J. and Proc. Roy. Soc. New South Wales, 1955/1956, vol. 89, pt 1, p. 39—63.

*Э. А. Вангенгейм, Н. В. Кинд,
С. М. Цейтлин*

ИЗ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЙ АНТРОПОГЕНА СИБИРИ

Научное познание геологического развития и эволюции природы Азиатского континента в антропогене пережило несколько крупных этапов.

Начальный этап относится еще к прошлому столетию и к первой трети нашего века. Это было время борьбы смелых и широких идей и гипотез, опирающихся преимущественно на дедуктивный метод познания закономерностей развития природы и на научную интуицию. Содержание этих гипотез касалось главным образом проблемы материковых оледенений и связанных с нею проблем палеогеографии Сибири в антропогене. Посвященные им работы П. А. Кропоткина, И. Д. Черского, В. А. Обручева и других хорошо известны исследователям-геологам любого направления.

Время смелых исканий сменилось весьма длительным этапом преимущественного накопления фактического материала, потребность в котором определялась практическими задачами, стоявшими перед нашей страной,—необходимостью расширения сырьевой базы восточных областей. В это время разворачиваются геологопоисковые и разведочные работы на различные полезные ископаемые. Огромные площади, ранее представлявшие собой «белые пятна» не только в геологическом, но и даже в топографическом отношении, покрываются планомерной аэрофотосъемкой и государственной геологической съемкой масштабов 1 : 1 000 000 и 1 : 200 000. Детально изучаются наиболее перспективные площади и целые регионы.

Геологическая съемка расширила наши знания о строении четвертичного покрова Азиатского континента. Были уточнены границы распространения ледниковых и морских отложений, изу-

чены проявления молодых тектонических движений и связь их с древними структурами, созданы первые региональные стратиграфические схемы и сделана попытка связать их с европейскими схемами.

В это же время разрабатывается и внедряется ряд методик изучения четвертичных отложений, подчиненных решению главным образом практических задач, — шлиховое опробование и другие литолого-минералогические исследовательские приемы, аэрогеологические, геоморфологические и отчасти палеонтологические методы. Применение и использование их дало возможность выявить определенные закономерности развития рельефа и формирования отдельных генетических типов четвертичных отложений. Особенно большое значение имели исследования золотоносных и алмазоносных районов, сопровождавшиеся громадным объемом горных работ. Они внесли ценный вклад в понимание особенностей развития речной сети, образования аллювиальных и сопряженных с ними типов мезозойских и кайнозойских отложений.

В ряде сводных работ этого периода дается прекрасный анализ накопленного материала и на строго научной основе делаются выводы о закономерностях формирования месторождений полезных ископаемых, строятся прогнозы для направления будущих поисковых работ. Эти прогнозы опирались на геологические и палеогеографические обобщения всего накопленного фактического материала.

Одновременно появляются и сводные геологические работы. К их числу относится, например, монография В. Н. Сакса по геологии четвертичного периода советской части Арктики, которая заложила фундамент стратиграфии четвертичных отложений ледниковых областей Сибири и внесла ясность в вопросы о числе и распространении четвертичных покровных оледенений.

Однако, несмотря на большое научное значение сводных работ, они по существу не выходили за рамки региональных исследований. Для крупных научных обобщений и широких корреляций не хватало еще твердой почвы.

Среди геологов, изучавших четвертичные отложения в Сибири в это время, заметное место принадлежит Эдмунду Иосифовичу Равскому¹. Начав свой путь исследователя в одной из крупных алмазных экспедиций на Урале, будучи еще совсем молодым геологом, он сумел быстро подняться на самый высокий для того времени научно-теоретический и производственный уровень, став одним из ведущих геологов-алмазников.

Результаты многолетних исследований на Среднем и Южном Урале он обобщил в ряде геологических отчетов, а затем в сводной работе по восточному склону Южного Урала, которую он думал представить в качестве кандидатской диссертации. Это

¹ Предлагаемый очерк посвящен в основном научному творчеству Э. И. Равского и не охватывает всей огромной, многогранной деятельности других исследователей антропогена Сибири.— *Прим. ред.*

намерение осталось, однако, невыполненным. Суровая производственная дисциплина потребовала немедленного перенесения его деятельности в Сибирь, где он возглавил геологопоисковые работы во вновь организованной экспедиции на Средней Ангаре сначала в должности начальника партии, а затем техрука экспедиции.

Итогом этих исследований и последующих полевых работ 1952—1953 гг., которые Э. И. Равский проводил уже будучи аспирантом Геологического института АН СССР, явилась его кандидатская диссертация, опубликованная в виде монографии [Равский, 1959]. В этой работе он выступил уже как ученый с большим научным кругозором. Поставленные и решенные в ней вопросы отличаются глубокой продуманностью, а выводы — прочной обоснованностью фактами.

В представлениях о геоморфологическом строении, о геологии мезозойских, третичных и четвертичных отложений юга Тунгусской синеклизы до работы Э. И. Равского царил большой разнобой. Э. И. Равский не только систематизировал под единым углом зрения известные геологические данные, но и на основании своих многолетних полевых исследований дал глубокий анализ геоморфологии и геологии мезозойско-кайнозойских отложений, а также неотектоники этой обширной области. Привлечение палеонтологического материала к изучению континентальных кайнозойских отложений позволило ему построить стройную стратиграфическую схему Приангарья. Вместе с тем на базе геологических данных им были детально рассмотрены условия алмазоносности юга Тунгусского бассейна.

Эти исследования Э. И. Равского, результаты которых опубликованы уже более 20 лет назад, и сейчас имеют большое общегеологическое и практическое значение, особенно в связи с начавшимся быстрым освоением среднего Приангарья — созданием Усть-Илимской ГЭС, комплекса железорудных производств, лесных и лесохимических предприятий и т. д.

И все же монография Э. И. Равского, несмотря на ее высокое качество, в значительной степени отражала еще научно-методический уровень своего времени, который ограничивал воз-



Эдмунд Иосифович Равский
(1918—1969).
Публикуется впервые

возможность рассматривать каждый регион в единой связи с общими закономерностями геологического развития широких территорий.

Потребность в этом ощущалась передовыми исследователями. Остро чувствовал ее и Э. И. Равский, прекрасно понимавший, что для всесторонней оценки и расшифровки природных явлений прошлого нужен комплексный подход к изучению четвертичных отложений с использованием всех методов исследования, в особенности тех, которые позволяют решать палеогеографические задачи. В своей дальнейшей деятельности он следовал именно этому направлению.

Расцвет этого нового направления относится к концу 50-х и к 60-м годам. Оно характеризует последний, современный этап в изучении антропогенной истории Сибири. В это время разрабатывается и совершенствуется целый ряд методов. Особое значение приобретает биостратиграфический метод, опирающийся на изучение фауны крупных и мелких млекопитающих, макро- и микрофауны, микрофлоры, спор и пыльцы. Большое развитие получил литолого-фациальный анализ четвертичных образований, палеокриологический и палеопедологический методы. В последнее десятилетие в практику геологических исследований начали внедряться различные радиологические и палеомагнитные методы.

Все это принципиально изменило сам подход к изучению четвертичных отложений, стиль полевых исследований и дало возможность получать значительно большую информацию для расшифровки природных явлений прошлого.

Вспоминая годы работы в алмазных экспедициях, Э. И. Равский нередко с огорчением подчеркивал, как мало в то время геолог мог видеть, описывая разрезы в бесчисленных искусственных выработках и естественных обнажениях. Анализ текстурных особенностей четвертичных образований, строения ископаемых почв, характера мерзлотных деформаций, которые служат теперь ключом к воссозданию палеоклиматов, — все это и многое другое было недоступно для геолога того времени.

Другая особенность современного периода — расширение международных связей. Научный контакт с зарубежными исследователями, возможность перенять опыт применения различных методик, а часто и непосредственно вести полевые наблюдения за пределами нашей страны не только расширили кругозор ученых, но в сочетании с комплексным изучением четвертичных отложений позволили более уверенно производить широкие межрегиональные и межконтинентальные корреляции и выявлять общие закономерности развития природы в антропогене.

Обращаясь к работам Э. И. Равского последних лет, можно видеть, как прекрасно воплотились в них основные достижения четвертичной геологии.

После защиты кандидатской диссертации Э. И. Равский сконцентрировал свою деятельность в Южной Сибири — в Забай-

калье, где он возглавил работы группы четвертичников Геологического института АН СССР. Результатом многолетних исследований, кроме ряда статей, явилась монография, написанная коллективом авторов, среди которых ведущая роль принадлежала Э. И. Равскому [Равский и др., 1964]. Хотя эта работа и носит конкретное название, в ней решается ряд общих проблем четвертичной геологии, имеющих большое теоретическое значение.

Широкое использование всего комплекса биостратиграфических данных — спорово-пыльцевого и карпологического анализов, макроостатков флоры, фауны млекопитающих и наземных моллюсков, а также литологического анализа дало возможность создать впервые для этой территории детальную палеонтологически обоснованную схему стратиграфии. История геологического развития этого района рассматривается на фоне общих закономерностей развития природных условий и органического мира всего восточного сектора Азии. На примере корреляции антропогенных накоплений внеледниковой области Среднесибирского плоскогорья, Восточного Саяна и Западного Забайкалья разработаны критерии сопоставления отложений разных структурных и палеоклиматических зон. Основываясь на детальном анализе большого фактического материала по югу Сибири, Э. И. Равский решает вопросы о нижней границе антропогена, его подразделениях, которые прекрасно вписываются в общую схему антропогена всей Северной Евразии, дополняя и детализируя ее.

Продолжая исследования в Сибири, Э. И. Равский всегда концентрировал свое внимание на наиболее актуальных проблемах не только антропогена Азии, но и четвертичной геологии в целом. Главными из них являлись вопросы палеогеографии и развития природы антропогена во всем ее многообразии.

Одной из важнейших Э. И. Равский считал проблему палеоклиматов, резкая смена которых составляет основную особенность четвертичного периода и в значительной мере определяет своеобразие геологического развития и эволюции природы. Впервые для Сибири Э. И. Равский разработал схему изменений климата в течение ледниковых и межледниковых эпох. На основании анализа всего комплекса геологических и биостратиграфических данных он решает проблему эволюции климатов в первой половине антропогена, придя к выводу об отсутствии в Сибири в это время покровных оледенений.

Анализ палеоклиматов привел Э. И. Равского к решению еще одной важной проблемы геологии четвертичного периода — связи пювиалов и аридов в низких широтах с ледниковыми и межледниковыми эпохами. Специфика физико-географических условий Внутренней Азии дала ему основание для вывода о совпадении пювиалов с межледниковьями в отличие от установившихся противоположных представлений. Он показал, что схемы, разработанные на примерах Присредиземноморья и Северной Америки, не имеют панконтинентального значения.

В результате скрупулезного анализа литологии и текстур четвертичных осадков внеледниковой зоны, в которых особенно полно запечатлена история климатических изменений и других палеогеографических особенностей антропогена, Э. И. Равский вносит ценный вклад в учение о генетических типах континентальных отложений. Он выделил специфический для климата ледниковых эпох тип осадконакопления.

Впервые для Сибири вместе с биостратиграфами он разработал схему зональной структуры различных эпох антропогена, которая принципиально отличалась от всех предшествующих схем, построенных скорее на общих умозаключениях и аналогиях, чем на анализе фактического материала.

Особое место в исследованиях Э. И. Равского занимали вопросы геологической периодизации памятников палеолита. В этих работах дается детальная стратиграфия стоянок древнего человека с учетом всех новейших материалов по верхнему плейстоцену, включая данные по абсолютной геохронологии. Они послужили толчком для исследования палеолита Сибири, начато В. И. Громовым и продолженного затем под его руководством на более высоком современном уровне.

Перечисленный далеко не полный круг проблем геологии антропогена нашел отражение в серии статей, логическим итогом которых явилась монография Э. И. Равского «Осадконакопление и климаты внутренней Азии в антропогене» [Равский, 1972] — его докторская диссертация.

Подводя итог краткому очерку, посвященному главным образом научной деятельности Э. И. Равского в Сибири, хочется отметить основные отличительные особенности его творчества. Это объективность в оценке фактов; осторожность в выводах, которые строго вытекали из фактического материала; ярко выраженная неприязнь к голословным утверждениям и умозаключениям, оторванным от реальных наблюдений.

Он всегда предостерегал своих учеников и товарищей от чрезмерного увлечения общими идеями, понимая в то же время, что настоящая исследовательская работа всегда должна одухотворяться направляющей ее научной мыслью.

ЛИТЕРАТУРА

- Равский Э. И.* Геология мезозойских и кайнозойских отложений и алмазность юга Тунгусского бассейна. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 179 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 22).
- Равский Э. И.* Осадконакопление и климаты Внутренней Азии в антропогене. М.: Наука, 1972.
- Равский Э. И., Александрова Л. П., Вангенгейм Э. А.* и др. Антропогеновые отложения юга Восточной Сибири. М.: Наука, 1964. 280 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 105).

СОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОД

Е. А. Рейтлингер

МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СТЕНАХ ГИНа (Фораминиферы палеозоя)

Микропалеонтология как самостоятельная отрасль стратиграфии возникла в связи с запросами нефтяной промышленности. Глубокое поисковое и разведочное бурение на нефть, начавшееся в 30-е годы, требовало новых методов и направлений стратиграфических исследований. Особенно остро встал вопрос об уточнении возраста новых нефтяных месторождений, открытых в Приуралье и на востоке Русской платформы.

В связи с этим в плане работ Геологического института АН СССР на 1935 г., в первый же год после его переезда в Москву, была поставлена микропалеонтологическая проблема. Перспективным представлялось изучение фораминифер вследствие их малых размеров и частой встречаемости в керне скважин. Руководителем темы по изучению палеозойских фораминифер и их биостратиграфического значения А. Д. Архангельский пригласил Д. М. Раузер-Черноусову. Она пришла в институт уже зарекомендовавшим себя разносторонним ученым.

Геологическое образование Д. М. Раузер-Черноусова получила на естественном отделении физико-математического факультета Московских Высших женских курсов. Курсы, преобразованные во Второй МГУ, она закончила в 1918 г. по циклу «Геология» с дипломом первой степени. Будучи студенткой последних двух курсов, она работала коллектором в Печорской экспедиции, возглавляемой А. А. Черновым. В 1921 г. Д. М. Раузер-Черноусова становится сотрудником Севастопольской биологической станции Академии наук. Результаты ее работы в Севастополе отражены в ряде научных публикаций, имеющих существенное значение до сих пор. Статьи посвящены осадконакоплению и фауне Черного моря, а также изучению каменноугольных аммоноидей. Широкое признание получили исследования по содержанию хлорофилла в морских осадках, изменчивости (мутациям) кардиумов и по намюрским аммонитам Ферганы.

Работа Д. М. Раузер-Черноусовой в качестве микропалеонтолога по палеозойским фораминиферам началась в 1931 г. в тресте Востокнефть, преобразованном вскоре в Нефтяной геологоразведочный институт. Это направление исследований определило дальнейшую судьбу Дагмары Максимилиановны — изучение фораминифер стало делом всей ее жизни, которая с 1934 г. проходила уже непрерывно в стенах ГИНа, в созданной ею

микропалеонтологической лаборатории. По воспоминаниям Дагмары Максимилиановны, при ее поступлении на работу в ГИН А. Д. Архангельский выразил неодобрение ее предшествующему «научному прыганию». Сама же она считала, что эти исследования существенно расширили ее кругозор. Уже в 1935 г. Д. М. Раузер-Черноусовой по совокупности работ была присуждена ученая степень кандидата геолого-минералогических наук, а в 1945 г. она защитила докторскую диссертацию.

Несмотря на первоначально небольшой коллектив сотрудников лаборатории, работа в ней сразу была поставлена широко и пошла успешно. Широкое распространение и быстрая эволюция фораминифер определили их большое значение для целей практической геологии. В то же время они являлись и важным инструментом для решения ряда теоретических положений.

В лаборатории ставился и решался широкий круг вопросов, связанных со сложной биостратиграфической проблемой. Изучались морфология, конкретные филогенезы и онтогенезы фораминифер, систематика, этапность развития, палеоэкология, фациальная приуроченность, палеобиогеография и т. д. В первые годы исследований была создана детальная стратиграфическая схема каменноугольных и пермских отложений, которая легла в основу первой унифицированной схемы Европейской части СССР 1951 г.

Успех работы микропалеонтологической лаборатории под руководством Д. М. Раузер-Черноусовой достигался удачным сочетанием ее научной и практической деятельности, умением быстро отвечать на запросы геологической практики. Большое значение имела научно-организационная деятельность Д. М. Раузер-Черноусовой. Она занималась разработкой биостратиграфии палеозойских отложений и в то же время обеспечивала рост кадров и организацию микропалеонтологических лабораторий и ячеек в производственных организациях. Существенное значение имело создание видовой картотеки фораминифер и издание соответствующих справочников. Д. М. Раузер-Черноусова была заслуженно признана одним из основоположников школы советских микропалеонтологов.

Работа Д. М. Раузер-Черноусовой как существенный вклад в народное хозяйство была высоко оценена Советским правительством — она была награждена орденом Красной Звезды.

1965 год имел особое значение в ее жизни. За заслуги в области науки и практики, в развитии отечественной микропалеонтологии в целом и за единый цикл, посвященный научному обоснованию и разработке методики детализации стратиграфии верхнего палеозоя, а также за научно-организационную деятельность ей была присуждена Ленинская премия. В этом же году Д. М. Раузер-Черноусовой было присвоено почетное звание Заслуженного деятеля науки РСФСР. За выдающуюся деятельность в области практической и теоретической геологии она была награждена также орденом Трудового Красного Знамени.



Дагмара Максимилиановна Раузер-Черноусова. Фото 1965 г.

Исследования микропалеонтологической лаборатории ГИНа не ограничивались только биостратиграфией и изучением фораминифер палеозоя. В послевоенные годы ее тематика значительно расширилась. Начались работы по мезозойско-кайнозойским фораминиферам, а в самые последние годы и по другим группам организмов. Изучение мезозойско-кайнозойских отложений проводились В. Г. Морозовой, М. Я. Серовой, В. А. Крашенинниковым и К. И. Кузнецовой [Стратиграфия..., 1980] с использованием опыта палеозойской группы в едином с ней плане и имели существенное значение в дробном расчленении и корреляции изучаемых ими отложений. С 60-х годов в связи с начавшимся бурением в океанах в лаборатории началось изучение типичных океанических бассейнов. Эти исследования дали возможность В. А. Крашенинникову обосновать планетарную стратиграфическую схему мела, палеогена и неогена по планктонным фораминиферам.

Для истории исследований, проводимых микропалеонтологической лабораторией, особый интерес представляют первые десятилетия ее работы — период становления, разработки и использования новых направлений и методов. Этот период, тесно связанный с именами Д. М. Раузер-Черноусовой и специалистов палеозойской группы, рассматривается в настоящем сообщении.

Основные биостратиграфические исследования. Возможность использования фораминифер в практике бурения на нефть привлекала к себе внимание еще с 20-х годов нашего века в США (работы Дж. Кэшмена), а также в Советском Союзе, где А. В. Фурсенко организовал микропалеонтологическую лабораторию в Нефтяном геологоразведочном институте (НГРИ). Однако эти исследования касались в основном только мезозойско-

кайнозойских отложений. Значение фораминифер для дробного расчленения палеозойских толщ в 20-х годах стояло еще под вопросом, хотя начало научного и практического изучения фораминифер верхнего палеозоя было положено В. В. Мёллером еще в конце прошлого века. Его работы показали стратиграфическую значимость фораминифер в пределах отделов каменноугольной системы и нижней перми. Существенна была и его новая методика изучения фораминифер по сечениям раковин. Однако работы В. В. Мёллера в свое время не были достаточно оценены. Д. М. Раузер-Черноусовой пришлось начать изучение фораминифер с небольшим запасом литературных данных, т. е. практически заново.

Первоначально коллектив сотрудников, с которыми Д. М. Раузер-Черноусова начала свои стратиграфические работы в ГИНе, был немногочисленным: в него входили Г. М. Беляев, Г. Д. Киреева и Е. А. Рейтлингер, позже к ним присоединились С. Ф. Щербович, О. А. Липина и Е. Л. Кулик. Почти все сотрудники не имели специального образования и «доводились» до уровня специалистов-микропалеонтологов самой Д. М. Раузер-Черноусовой.

Работы начались с Приуралья — Чусовских Городков и Стерлитамакско-Ишимбаевского района, за ними последовало изучение фораминифер в скважинах Самарской Луки и в других районах Волго-Уральской области. Изучались также стратотипические и опорные разрезы каменноугольных отложений Подмосковья. Исследования быстро расширялись, но завершились уже в послевоенный период. Успешному выполнению работ по биостратиграфическому расчленению разрезов способствовала новая методика изучения фауны по слоям, а не по свитам, как это практиковалось ранее, а также широкое использование видовых картотек, шлифового материала и его фотографирование. Большое значение имели коллективные работы с микропалеонтологами производственных организаций. Уже в первые годы исследований появились детальные биостратиграфические схемы по фораминиферам для районов Самарской Луки, Печорского Приуралья и Южной Башкирии.

Первая обобщающая работа Д. М. Раузер-Черноусовой по стратиграфическому значению верхнепалеозойских фораминифер вышла в свет в 1936 г. Она показала, что различные комплексы фораминифер характеризуют собой не только ярусы, но и более дробные подразделения широкого протяжения. Эволюционный подход к изучению фауны фораминифер, прослеживание изменения морфологических признаков во времени позволили обрисовать картину развития главнейших групп фузулинид. Ее можно считать первой схемой филогенетического развития фузулинид, основным скелетом древа, «обросшего» в дальнейшем многочисленными ветвями. В 1937 г. Д. М. Раузер-Черноусова выступила на XVII сессии Международного геологического конгресса с докладом о фузулинидах и стратиграфии

антропоколита, внося существенные изменения в общепринятую стратиграфическую схему Ф. Н. Чернышева.

Последующие работы лаборатории, как и прежде, характеризовались в основном разработкой дробных схем на основе распространения фораминифер. Вместе с тем пристальное внимание уделялось фаціальным и экологическим особенностям фораминифер.

В трудные годы Великой Отечественной войны и годы восстановления народного хозяйства страны основной задачей лаборатории являлось изучение разрезов Стерлитамакско-Ишимбаевского Приуралья и других нефтеносных районов Второго Баку и востока Русской платформы.

Д. М. Раузер-Черноусовой вместе с коллективом авторов была разработана детальная стратиграфическая схема верхнекаменноугольных и пермских отложений, прослеженная затем в других районах. В работах, опубликованных в 1949 и 1950 гг., было обосновано выделение в верхнем карбоне тритицитового толщи и двух горизонтов — псевдофузулинового и швагеринового с тремя подразделениями, а в нижней перми — горизонтов тастубского с тремя зонами, стерлитамакского, бурцевского, иргинского и саргинского.

Особое значение для разработки нефтяных месторождений Южной Башкирии имело изучение рифовых фаций [Раузер-Черноусова, 1950]. Эти данные легли в основу точной датировки продуктивных горизонтов, что способствовало освоению нефтяных районов.

Еще в 40-х годах коллективом микропалеонтологов Института геологических наук совместно с сотрудниками других организаций были созданы бригады по изучению фораминифер и стратиграфии карбона Европейской части СССР, в первую очередь по послойному изучению опорных и стратотипических разрезов важнейших в производственном отношении районов. Бригады ставили своей целью монографическое изучение фораминифер, разработку на их основе дробной стратиграфии и затем единой стратиграфической схемы.

С конца 40-х годов была начата публикация серии коллективных монографий с описанием фораминифер и разрезов, с результатами разработки биостратиграфических схем по разным районам Европейской части СССР. В коллективных трудах под руководством Д. М. Раузер-Черноусовой обеспечивался единый подход к таксономии фораминифер, а дробное расчленение отложений решалось на общей биостратиграфической основе.

Из сотрудников лаборатории в коллективных монографиях принимали участие Г. Д. Киреева, Е. Л. Кулик, О. А. Липина, В. Г. Морозова, Д. М. Раузер-Черноусова, Е. А. Рейтлингер, С. Ф. Щербович. Помимо указанных авторов, в работе участвовали многие специалисты производственных организаций. Печатались монографии и отдельных членов бригад.

Первая коллективная монография из этой серии, посвященная фораминиферам и стратиграфии нижнего карбона, была опубликована в 1948 г. [Стратиграфия..., 1948]. В ней была предложена единая стратиграфическая схема центральной части Русской платформы и Приуралья; дробной единицей был принят горизонт; описано около 120 видов фораминифер, принадлежащих примерно к 25 родам. За небольшим исключением почти все виды были новыми, новым был и ряд родов.

В 1949 г. вышла в свет монография по верхнекаменноугольным и нижнепермским отложениям Башкирского Приуралья [Фораминиферы..., 1949]. При расчленении этих отложений внутри горизонтов были выделены зоны фораминифер. В работе, помимо многочисленных новых видов и разновидностей фузулинид, описаны также «мелкие» фораминиферы (так условно называлась нефузулинидовая фауна). Последние имели существенное значение в изучении фаций Башкирских погребенных массивов.

Основу стратиграфического расчленения среднекаменноугольных отложений составило изучение и описание фузулинид, проведенное большим коллективом и опубликованное как Справочник-определитель среднекаменноугольных фузулинид: в нем описано более 350 видов [Раузер-Черноусова и др., 1951].

В результате проведенных исследований были разработаны не только дробные местные биостратиграфические схемы карбона и нижней перми, но и подготовлен материал для создания единой региональной схемы Русской платформы и Приуралья. Такая схема впервые была принята на Всесоюзном совещании стратиграфов в 1951 г., основную роль в ее разработке сыграли данные по фораминиферам.

В последующие годы продолжались коллективные работы по уточнению стратиграфических подразделений карбона и перми Европейской части СССР. Вышли в свет монографии по среднекаменноугольным отложениям и пограничным горизонтам каменноугольной и пермской систем. Биостратиграфия среднего карбона представлена в двух монографиях, опубликованных в 1954 и 1961 гг. в издании «Региональная стратиграфия СССР». В них горизонты унифицированной схемы Русской платформы подразделены на зоны и слои с фауной. В связи с возникшей оживленной дискуссией о трех возможных вариантах границы карбона и перми в специальной работе была рассмотрена стратиграфия пограничного швагеринового горизонта и подстилающих его отложений [Швагериновый..., 1958].

В разработке дробных шкал Волго-Уральской нефтегазоносной области большое значение имело изучение керна трех опорных скважин, заложенных в начале 50-х годов в различных структурно-фациальных зонах (Красная Поляна, Байтуган, Пилугино). В частности, разрез скважины Красная Поляна явился стратотипом и парастратотипом ряда новых горизонтов (заволжского, краснополянского и др.), в дальнейшем вошедших

в унифицированную схему Русской платформы 1962 г. [Решения..., 1965]. Помимо сотрудников лаборатории, в этой работе приняла участие Л. Ф. Ростовцева, изучавшая фораминиферы нижнекаменноугольных отложений.

В 50—60-х годах вышли биостратиграфические монографии с описанием турнейских фораминифер О. А. Липиной [1955, 1960, 1965], нижнетурнейских и среднекаменноугольных — Е. А. Рейтлингер [1950] и верхнекаменноугольных — С. А. Семиной. Три монографии О. А. Липиной составили основу современного дробного расчленения турнейского яруса. Ее работа 1965 г. по систематике турнейеллид, содержащая описание около 160 видов, является основным руководством по определению турнейских фораминифер и аналогична справочнику-определителю среднекаменноугольных фузулинид. К такому же типу относится и монография автора [Рейтлингер, 1950] по среднекаменноугольным «мелким» фораминиферам, в которой описано около 140 видов.

В работе С. Ф. Щербович [1969] исследованы фузулиниды пограничных отложений карбона и перми Прикаспия и дан сравнительный анализ их распространения в других местонахождениях. Установлено большое число новых видов и подвидов.

О. А. Липиной и Е. А. Рейтлингер проводилось изучение девонских и силурийских фораминифер, описанных ими в ряде статей. Были поставлены исследования микроскопических органических остатков в древних толщах Сибири. Результатом работы явился Атлас микроскопической проблематики [1959].

Со второй половины 50-х годов увеличился состав научных сотрудников, занимающихся фораминиферами палеозоя; в работу включились М. Н. Соловьева и аспиранты С. А. Семина и Э. Я. Левен. Соответственно расширился географический и стратиграфический диапазон исследований. Материалы по Средней Азии существенно дополнили представления о биостратиграфии и фузулинидах каменноугольных и пермских отложений, развитых в пределах СССР [Соловьева, 1963; Левен, 1967].

М. Н. Соловьева разработала зональную схему для Средней Азии и провела сравнительный анализ биостратиграфических данных по Средней Азии и Европейской части СССР. Сравнение региональных материалов показало общность зональных комплексов и возможность установления общей зональной шкалы для Европейской и Азиатской частей СССР. В дальнейшем М. Н. Соловьева [1977] предложила единую зональную шкалу каменноугольных отложений для области тропического палеоклиматического пояса. Монография Э. Я. Левена [1967] посвящена биостратиграфии и фузулинидам пермских отложений Памира. В ней дана ярусная шкала для всей области Тетиса, обосновано положение границы нижнего и верхнего отделов перми. Описано 120 видов фузулинид.

Рассмотренные выпуски трудов лаборатории до сих пор являются настольными справочниками специалистов, занимающихся каменноугольными и пермскими отложениями.

Еще с конца 50-х и особенно в 60-х годах стало усиливаться внимание к теоретической стороне микропалеонтологических исследований. Многие биостратиграфические положения оставались еще спорными. Результаты работ лаборатории и были отражены в новом варианте унифицированной схемы карбона Русской платформы 1962 г. [Решения..., 1965]. Как особое направление и самостоятельная задача исследований лаборатории встала проблема зональной стратиграфии.

Зональная стратиграфия. Зоны, выделенные на основе различных групп ископаемых, стали широко входить в практику стратиграфических исследований. Вместе с тем самое различное толкование зон отрицательно сказывалось на их практическом использовании. Стала первоочередной задачей разработки теоретических основ зональной стратиграфии [Стратиграфия..., 1980]. Им посвящен ряд работ Д. М. Раузер-Черноусовой [1955, 1967, 1980], конкретизировавших понятие зон и их терминологию.

В 1967 г. Д. М. Раузер-Черноусова подробно рассмотрела критерии зон разных типов для их отчетливого распознавания и уточнила понятие зон как возможной единицы единой стратиграфической шкалы. На конкретных примерах она показала, что существуют две основные категории зон — типа оппелльзон и биостратиграфические. В связи с переходом на крупномасштабную съемку существенное значение в зональной стратиграфии получила ее работа 1980 г., посвященная местным зонам. Среди местных зон выделялись зоны, близкие по существу к региональным и составляющие их часть, и зоны как слои с фауной.

Установление зон единой шкалы заключалось в изучении этапности развития зонального комплекса, в выявлении эволюционной преемственности видов зональных комплексов последовательных зон, в прослеживании последовательности зон, слагающих ярус.

Разработка дробной стратиграфии карбона и нижней перми в первые годы исследований происходила преимущественно путем выделения слоев и зон с фауной (в современном понятии — местных), а также в обосновании комплексами фораминифер горизонтов, ранее установленных по литологическим особенностям и макрофауне. Горизонты, выделяемые в региональной схеме карбона, отражали, с одной стороны, этапы осадконакопления, с другой — последовательную смену комплексов биоты. Учет эволюционного момента в развитии комплексов фораминифер с использованием филогенезов ряда их характерных групп позволили протянуть горизонты, установленные впервые в Подмосковье, по всей Русской платформе.

Комплексы фораминифер, характеризующие горизонты нижнего карбона, позднее стали рассматриваться как зональные, отвечающие, по существу, региональным. Еще в 40—50-х годах при коллективном изучении средне-верхнекаменноугольных отложений в разных районах Европейской части СССР в пределах горизонтов устанавливались зоны. В основу их выделения были поло-

жены последовательные ступени эволюции нескольких филогенетических ветвей фузулинид, но при этом в ряде случаев особенности зонального комплекса подчеркивались его фациальной спецификой. Зоны отражали как эволюцию комплекса, так и результат некоторого фациального обобщения. М. Н. Соловьева [1963, 1977], приняв эти зоны за местные, выделила в среднем карбоне Русской платформы сначала региональные, а затем зоны единой стратиграфической шкалы. Дробные зоны, соответствующие частям горизонтов, в этом случае были объединены в одну зону, отвечающую горизонту в целом. Индекс-видами зон в основном стали те же наиболее распространенные и характерные виды местных зон.

Разработка зональных комплексов верхнего карбона и нижней перми шла примерно в тех же направлениях. В 1982 г. зоны фораминифер наравне с аммоноидеями вошли в единую стратиграфическую шкалу каменноугольных отложений, рекомендованную в СССР.

Фациальный анализ и экология фораминифер. В первые же десятилетия биостратиграфических исследований микропалеонтологической лаборатории в связи с разработкой детальных схем было поставлено изучение фациальных и экологических особенностей фораминифер (Д. М. Раузер-Черноусова, О. А. Липина, Е. А. Рейтлингер). Использование фациального анализа и изучение экологии фораминифер сыграли существенную роль в разработке дробных местных стратиграфических схем и выявлении геологических структур важных в производственном отношении районов.

С фациальным анализом связано понятие периодичности. Установленное на примере изучения фораминифер, оно вошло в практику стратиграфических исследований на рубеже 40-х и 50-х годов, заложив основу нового метода микропалеонтологических исследований. Метод основывался на тесной связи особенностей развития комплексов фораминифер и цикличности осадконакопления [Раузер-Черноусова, Кулик, 1949; Раузер-Черноусова, 1953]. Было установлено, что изменение сообществ фузулинид во времени происходит соответственно смене циклов осадконакопления. Впервые применялось комплексное изучение фузулинид и литологии осадков, устанавливалась связь между факторами внешней среды и фациями.

Использование метода периодичности позволило в пределах горизонтов и зон выделять более дробные местные стратоны — пачки и маркирующие слои с фауной, а также способствовало уточнению стратиграфических границ разных рангов.

Из исследований, посвященных фациальному распространению и экологии фораминифер, особо следует отметить работы Д. М. Раузер-Черноусовой 40—50-х годов. Они отчетливо определили новое направление исследований, основанное на изучении изменений сообществ фораминифер по фациям (во времени и в пространстве). Фациальный анализ по фораминиферам, в

ряде случаев с учетом распространения других групп организмов, позволил разработать местные дробные стратиграфические схемы. В пределах горизонтов и зон выделялись слои с фауной, которые составляли основу детальной корреляции разведочных скважин и способствовали выявлению структурного плана районов. Таким «сверхдробным» способом Д. М. Раузер-Черноусовой [1950, 1958] были изучены разрезы палеозоя в районе постройки Куйбышевского гидроузла (Красная Глинка) и в нефтеносной области Стерлитамакско-Ишимбайского Приуралья. Эти работы имели исключительно важное практическое значение, особенно последняя, способствовавшая освоению крупнейшей нефтедобывающей Волго-Уральской области. За эти исследования Д. М. Раузер-Черноусова была удостоена премии им. А. П. Карпинского.

Этапность и палеоэкосистемный анализ. Вопрос о характере и природе стратиграфических подразделений и особенно их рубежей остается одним из основных в решении стратиграфических проблем, в первую очередь в разработке и уточнении региональных унифицированных схем и единой геохронологической шкалы.

Исследования микропалеонтологической лаборатории подтвердили концепцию В. В. Меннера о естественности стратиграфических подразделений, отражающих определенные этапы в развитии органического мира в тесной связи с общим ходом геологической истории.

Этапность развития органического мира, имеющая важное практическое значение и в то же время чрезвычайно дискуссионная в теоретическом отношении, рассматривалась на примере фауны фораминифер в ряде работ микропалеонтологической лаборатории. Наибольшее внимание ей стало уделяться с 60-х годов (Д. М. Раузер-Черноусова, Е. А. Рейтлингер, О. А. Липина, М. Н. Соловьева), но уже первые предпосылки к разработке этой сложной проблемы начинают определяться в конце 40-х годов в работах Д. М. Раузер-Черноусовой и Е. А. Рейтлингер.

Круг вопросов, касающихся этапности развития органического мира, очень широк. Остановимся на двух основных направлениях — явлении периодичности и эволюционной этапности на примере изучения фауны фораминифер.

До работ Д. М. Раузер-Черноусовой не было четкого разграничения между понятиями периодичности и этапности в развитии фаун. Они нередко употреблялись в одном смысле, заменяя друг друга. В работах 1963 и 1965 гг. Д. М. Раузер-Черноусова показала, что их следует различать как явления различных порядков. Под периодичностью надо понимать явления, связанные главным образом с экологической стороной развития органического мира, а этапность обуславливается всем ходом геологической истории и процессами наследственных изменений. Периодичность и этапность взаимосвязаны и накладываются друг на друга, отражая разные стороны одного и того же исторического процесса. Оба явления находят себе применение в разработ-

ке биостратиграфических схем: периодичность в основном в уточнении границ региональных стратонов, этапность — как одна из основ обоснования стратиграфических подразделений.

Этапность в развитии органического мира известна еще с прошлого века, но как особое направление стратиграфических исследований, как метод она получила свое значение сравнительно недавно, будучи всесторонне рассмотренной В. В. Меннером. В последнее время, однако, к этому методу стали относиться критически, особенно к возможности его применения в биостратиграфии. Такое положение отчасти возникло в связи со слишком широким использованием данного термина в геологической литературе, приведем к его распылчатости.

Фораминиферы как группа организмов, процветавшая в позднем палеозое и составлявшая существенный компонент палеобиоты, несомненно, представляли одну из наиболее благоприятных групп фауны для изучения этапности развития органического мира. Как известно, крупные этапы в развитии фораминифер в целом были выделены А. В. Фурсенко в 50-х годах и получили отчетливое выражение в издании «Основы палеонтологии» [1959]. Почти одновременно более дробные этапы эволюции были установлены на примере изучения палеозойских фораминифер. Эти данные существенно дополняли представления А. В. Фурсенко о развитии фораминифер в палеозое.

В дальнейших исследованиях Д. М. Раузер-Черноусовой и сотрудников лаборатории в понятие этапности вкладывался определенный эволюционный смысл, хотя в разных работах и могли акцентироваться различные его стороны.

Наибольшее внимание этому вопросу уделялось при изучении верхнепалеозойских отложений. За несколько десятилетий накопился большой фактический материал по описанию и стратиграфическому распространению палеозойских фораминифер и встала необходимость его теоретического обобщения для последующего практического использования. Каждый этап в пределах разных групп фораминифер характеризовался своими типами эволюционных преобразований и направлений в развитии ведущих морфологических признаков, а также темпами эволюции. Четко определилось зарождение новых элементов в конце этапов и доживание древних форм в их начале, а отсюда — необходимость учета всего комплекса фораминифер. Важным моментом являлось также установление быстрого и широкого расселения фораминифер, а следовательно, и универсальности прослеживаемых этапов. Наиболее полное выражение этапность получила при рассмотрении филогенетического развития фузулинид и эндотириид.

Историческое развитие фузулинид и его значение для определения границ стратиграфических подразделений на большом фактическом материале Д. М. Раузер-Черноусова убедительно показала в работе 1963 г. Соподчиненность этапов разных порядков помогла установить ранг стратиграфических подразделений и уточнить их границы (от систем до зон).

Установление фазовости и стадийности эволюционных этапов также способствовало разработке биостратиграфических подразделений. В пределах этапов выделялись фазы: начальная, или формирования, средняя — адаптивной радиации и специализации и конечная — становления и угасания, характеризующаяся угасанием фауны, свойственной данному этапу, и зарождением фауны следующего этапа [Рейтлингер, 1966, 1969]. Несколькими иначе понимались фазы О. А. Липиной [1963 и др.].

М. Н. Соловьева [1966] большое значение придавала скорости эволюционного процесса. Выделялись этапы ускоренной и замедленной эволюции, которые делились на фазы: появления, специализации, стабилизации, анцестральности и высокой специализации. Продолжительность этапов была оценена в отрезках абсолютного времени.

В последние десятилетия остро встал вопрос об экосистемном или палеоэкосистемном анализе как новом и ведущем методе стратиграфических исследований; этот перспективный, но весьма сложный вопрос рассматривался и в микропалеонтологической лаборатории [Раузер-Черноусова, Рейтлингер, 1977].

Авторы исследований исходили из того, что исторические особенности эволюции фауны фораминифер, составляющей существенный компонент биоты, должны были отражаться в развитии палеоэкосистем, находящихся в динамическом равновесии и саморегулирующем развитии.

Обобщение литературы по развитию экосистем современности и палеоэкосистем, использование обширного конкретного материала показали большое сходство стадий развития этих систем и фаз этапов эволюции фораминифер. Так, ранняя, или начальная, стадия развития экосистем, определяющаяся «сжиганием» организмов между собой и средой или, иначе, формированием биогеоценозов, по своим характерным признакам близка к начальной фазе формирования эволюционных этапов; следующая, зрелая, стадия — к средней фазе этапов относительно устойчивого равновесия и третья стадия экосистем, стадия старения, — к своеобразной конечной фазе этапов с угасанием фауны данного этапа и становлением новых элементов. Установленное сходство в смене палеоэкосистем позволило видеть естественные рубежи в историческом развитии фораминифер и соответственно в стратиграфических построениях. По представлению авторов, правомерно проводить границы стратонов в начале ранних стадий, или фаз формирования.

Палеобиогеографическое районирование. В 70-е годы стал проявляться большой интерес к палеобиогеографическим исследованиям, что можно объяснить усилившейся разработкой региональных и межконтинентальных стратиграфических схем. В вопросах районирования обычно в первую очередь применялись критерии, принятые биогеографами современных морей. Вместе с тем специфика палеонтологического материала показала, что биогеографический критерий должен использоваться в

совокупности с другими, при этом большое внимание должно уделяться историко-геологическому принципу. При оценке ранга палеобиогеографических подразделений именно он нередко является решающим.

Следует отметить, что в настоящее время не существует единых принципов и критериев при выделении биохорий и оценке их рангов. Не было и полного единства в подходе к этому вопросу у микропалеонтологов ГИНа, хотя исторический принцип все считали одним из ведущих, а области и подчиненные им провинции выделяли с учетом климатических поясов.

Палеобиогеографическое районирование турнейского века по фораминиферам в тесной связи с вопросами зональной стратиграфии было проведено О. А. Липиной. В основу выделения биохорий был положен историко-геологический критерий с анализом таксономического ранга родов и видов фораминифер, категорий их географического распространения и степени общности фаун.

В своих исследованиях О. А. Липина не отводила ведущей роли климатическому критерию, как это часто принималось, а считала, что зоогеографическая и климатическая зональность относятся к разным планам исследований и могут только в той или иной степени влиять друг на друга. Ею было выявлено определенное соотношение таксономического ранга зональных форм фораминифер и ранга зоогеографических подразделений. Для каждой из пяти зон, установленных в турнейском веке, она составила соответствующие этому времени палеобиогеографические карты.

Палеозоогеография визейских и раннеамюрских бассейнов по фораминиферам была рассмотрена автором. Зоохории и их ранги выделялись исходя из позиций исторического критерия как одного из основных факторов распределения фаунистических сообществ. Основное отличие между двумя главными фаунами, существовавшими в это время, обуславливалось различным положением центров их формирования и несколько иными направлениями и темпами развития.

Палеобиогеографическому районированию акваторий среднекаменноугольной эпохи посвящен ряд работ М. Н. Соловьевой. Она считала, что выделение биохорий должно быть основано на типизации ископаемых сообществ с последующим объединением сходных типов. Все многообразие фузулинаций М. Н. Соловьева сводила к нескольким морфологическим типам, сформировавшимся в результате адаптации к бентосному образу жизни. Соответственно намечались основные типы сообществ, характеризующие биохории разных рангов. При этом отмечалось, что на разнообразии сообществ фузулинаций определенно влиял ряд факторов: уровень и момент эволюции таксонов, положение в климатическом поясе, направленность тектонических процессов и т. д.; существенная роль принадлежала историческому фактору. Биогеографическое районирование рассматривалось по векам.

В одной из своих работ М. Н. Соловьева [1976] предложила новый подход к установлению соотношения биоты и биохорий. Подчеркивая отсутствие единства в оценке рангов биохорий, для упорядоченности определения целостности и иерархического уровня биохорий она считала возможным использовать структурно-системный подход. С этой целью ею была разработана специальная модель соотношения биоты и биохорий.

Вопросы палеогеографического районирования и зональной стратиграфии рассматриваются Д. М. Раузер-Черноусовой [1970 и др.] в тесной взаимосвязи. Подробно в аспекте зонального расчленения была изучена палеобиогеография асельских и сакмарских морей. Подчеркивается, что один из самых существенных вопросов палеобиогеографии — о морских путях расселения фауны и его обусловленности ходом геологической истории может быть решен только при дробной стратиграфии; при зональных палеобиогеографических исследованиях с большой точностью устанавливаются изменения рангов зоохорий. В целом эта работа показала, что палеобиогеографические построения на основе фузулинид по зонам вполне реальны; принципы и критерии в основном остаются теми же, что и при районировании по обычным более крупным временным интервалам. Такие моменты, как изменение рангов и границ зоохорий, характер и темпы эволюции, особенности прохорезов, могут быть выражены более четко при анализе палеобиогеографии по зонам.

Вопросы биологии и систематики фораминифер. Биология фораминифер и их систематика являются одним из основных направлений теоретических исследований в микропалеонтологии: оно подводит прочную базу для практического использования микрофауны. Установление единой общепринятой классификации фораминифер (начиная от понимания видов) — одно из необходимых условий уверенного решения стратиграфических проблем.

В рассматриваемом направлении исследований можно выделить следующие основные взаимосвязанные разделы: собственно биологический, таксономический и методический.

В работах, руководимых Д. М. Раузер-Черноусовой, с самого их начала биологическая сторона изучения фораминифер сопоставлялась обособованию биостратиграфических построений. Биологический раздел охватывал широкий круг вопросов, от непосредственного (монографического) изучения отдельных морфологических признаков фораминифер до особенностей их индивидуального и исторического развития. Было установлено, что развитие фораминифер происходило в соответствии с общебиологическими закономерностями эволюции. Были прослежены их особенности: филогенетические при изучении онтогенезов и филогенезов, морфологические — близкие к понятию ароморфных преобразований и идиоадаптации, по А. Н. Северцову, а также морфофункциональные — приспособительные и координационные структуры (экологического и наследственного значения).

Особое значение получило изучение онтогенезов и построение на их основе конкретных филогенезов наиболее важных в стратиграфическом отношении групп фораминифер. Изучение онтогенезов — их хода по типу рекапитуляции, анаболии, девиации и др. давало основной материал для установления генетических связей. Эти исследования начали развиваться быстро с 40-х годов, после работ Д. М. Раузер-Черноусовой [1949 и др.] об онтогенезах и филогенезах, показавших возможность их использования в стратиграфических целях [Миклухо-Маклай и др., 1958; и др.].

Во всех последующих исследованиях систематика и филогения фузулинид были тесно связаны и дополняли друг друга. Установление последовательного хода эволюционных преобразований морфологических признаков у фузулинид во времени, с преобладанием его одновременности в пространстве, позволило разработать схему их филогенетического развития и установить последовательную смену эволюционных этапов. Этапы эволюционного развития ветвей служили обоснованием биостратиграфического расчленения различных рангов в зависимости от существенности преобразований. Эта филогенетическая схема легла в основу подразделений разрабатываемой в лаборатории биостратиграфической шкалы верхнего палеозоя и единой действующей стратиграфической шкалы. Вместе с тем до сих пор отсутствуют единые принципы и критерии в построении классификации фораминифер. В этом отношении интересны работы М. Н. Соловьевой [1978], предлагающие системный подход к теоретическому обоснованию имеющегося фактического материала по биологии и систематике фораминифер (интегративные системы).

К биологическому разделу относится и сложный вопрос родо- и видообразования. Анализ большого фактического материала, проработанного коллективом лаборатории, показал политипическую природу вида и существенность выделения внутривидовых категорий (подвидов, вариететов, морф и форм). Было выявлено монофилетическое происхождение многих видов с едиными центрами расселения и быстрой миграцией фораминифер. Для трудно систематизируемых групп фораминифер (видов и родов) был применен закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

К таксономическим вопросам относятся установление динамической природы таксонов, оценка таксономической значимости морфологических признаков в зависимости от эволюционного момента и выявления экологических и наследственных преобразований, а также анализ критериев систематики, в частности возможности использования в микропалеонтологии историко-геологического подхода.

Существенное значение имело признание популяционного анализа с использованием статистического метода обработки материалов в решении вопроса формообразования [Раузер-Черноусова, Рейтлингер, 1962]. По приобретению популяциями боль-

шой устойчивости признаков и по наличию определенного направления изменчивости особей стала обосновываться наследственная передача морфогенеза у ископаемых фораминифер; таксономическое значение придавалось только наследственно закрепленному формообразованию.

В ряде случаев появление новых признаков со значительным отклонением от существующей «устойчивой» их комбинации рассматривалось как проявление мутаций. Такие отклонения наиболее часто наблюдались в конце эволюционных этапов, они связывались с более широкой реализацией генофонда. В настоящее время вопрос о мутациях подробно рассматривается М. Н. Соловьевой.

В последние годы особое внимание обращено на таксономическое значение признака строения стенки (биохимическое и структурное), поскольку во многих зарубежных и новых отечественных классификациях этот признак является основным или одним из основных при разработке высших таксонов системы фораминифер. В оценке таксономической значимости морфологических признаков была установлена важность применения историко-геологического подхода.

Для упорядочения общей классификации фораминифер весьма существенное значение имел раздел работы, посвященный разработке общепринятой терминологии [Раузер-Черноусова, Герке, 1971], номенклатурной ревизии многих родов и видов, особенно таксонов, имеющих существенное значение в биостратиграфических построениях и т. п.

Для успешного выполнения поставленных задач большую роль сыграла разработка методической стороны исследований: использование специальных картотек видов, рабочих фотографий, а также поиски новых методов исследований (в частности, математического).

Научно-организационная деятельность. К особому разделу в направлениях работы микропалеонтологической лаборатории следует отнести обширную научно-организационную деятельность, возглавляемую Д. М. Раузер-Черноусовой, которая способствовала быстрому расцвету микропалеонтологии в нашей стране.

В 30—40-х годах для нужд нефтяной промышленности во многих городах Советского Союза стали создаваться микропалеонтологические лаборатории.

Вот как сама Д. М. Раузер-Черноусова обрисовывает первые шаги развития микропалеонтологии в СССР: «Быстрая индустриализация нашей Родины за последние 20 лет определила развитие и этого очень молодого раздела науки, содержание, методы и организационные формы которого обусловлены теснейшей связью с промышленностью» [Раузер-Черноусова, 1953, с. 71]. Перед целой армией советских микропалеонтологов встала «задача в кратчайшие сроки и на высоком теоретическом уровне обеспечить изучение обширнейших материалов, получаемых в

процессе буровых работ. Выполнение этого возможно было только при коренных изменениях методов, навыков и организационных форм палеонтологических работ» [Там же].

Единый подход к поставленным задачам обеспечивался созданием полных картотек всех известных родов и видов фораминифер (а не только с первым описанием, как в известной картотеке в США), фильмотек, обменом дублетными коллекциями шлифов и пр., а также коллективной формой работ с созданием специальных бригад из сотрудников ГИНа и производственных организаций, проведением всесоюзных совещаний, коллоквиумов и консультаций. Определительская работа упрощалась и ускорялась путем изготовления негативных «рабочих» микрофотографий. Полнота картотеки не только облегчала определительскую работу, но имела особое значение в критическом освоении материала и использовании всей суммы мирового опыта. Картотеки и фильмотеки продолжают составляться и в настоящее время, имея широкий спрос у советских микропалеонтологов и вызывая большой интерес у зарубежных специалистов.

Помощь растущим кадрам осуществлялась также и через издание общедоступных справочников-определителей [Раузер-Черноусова, Фурсенко, 1937; Стратиграфия..., 1954; Стратиграфия..., 1961; Раузер-Черноусова, Герке, 1971].

К середине 50-х годов коллективом авторов под руководством Д. М. Раузер-Черноусовой и А. В. Фурсенко началась подготовка тома «Простейшие» в фундаментальном издании «Основы палеонтологии».

В 1954 г. по инициативе Д. М. Раузер-Черноусовой при Отделении геолого-географических наук Академии наук СССР была организована постоянная координационная комиссия по проблеме «Микропалеонтология». Следует отметить, что еще на палеонтологическом совещании в 1951 г. Д. М. Раузер-Черноусова [1953] ставила вопрос о необходимости четкого планирования и координации микропалеонтологических работ.

С 1954 по 1963 г. координационная комиссия существовала при ОГГН, с 1963 г. она передается в ГИН и именуется комиссией по микропалеонтологии. В настоящее время комиссия связана также с Научным советом АН СССР по проблеме «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов».

Основными задачами комиссии являлись: повышение научно-теоретического уровня исследований, пересмотр систематики фораминифер (в первую очередь разработка справочников с учетом всех последних достижений науки и практики), использование единой и усовершенствованной методики в изучении всей фауны фораминифер, обобщение накопившихся материалов. Кроме того, была признана необходимость скорейшего и постоянного публикования комиссией инструктивных материалов, отчетов, теоретических статей, нового фактического материала по описанию микроорганизмов, их стратиграфическому и фациальному распространению.

За истекший период комиссией были проведены восемь все-союзных совещаний с тематикой по всем рассмотренным микропалеонтологическим направлениям, а также многочисленные коллоквиумы, семинары и симпозиумы по отдельным вопросам биостратиграфии, систематики фораминифер и т. д.; обеспечивалось участие в международных совещаниях. Очень важной являлась организационная деятельность комиссии в изучении вопросов систематики, в частности выделение кураторов по разным группам фораминифер.

С 1956 г. выходит ежегодное издание «Вопросы микропалеонтологии», всего 26 выпусков с 1956 по 1983 г. В них освещаются новые данные исследований всех советских микропалеонтологов (печатаются статьи и зарубежных ученых), особое внимание уделяется теоретическим и методическим вопросам. В ежегодных отчетах комиссии публикуются результаты совещаний, отчеты кураторов, новинки литературы и т. д.

К научно-организационной деятельности Д. М. Раузер-Черноусовой относится и организация Московского микропалеонтологического кружка. Он начал работать с 50-х годов при Геологическом институте под ее председательством как объединение для постоянного непосредственного обмена результатами исследований с привлечением микропалеонтологов из других городов. В последние годы кружок продолжает успешно работать под руководством М. Н. Соловьевой. Деятельность его расширяется; в частности, на его базе были проведены важная дискуссия о зонах, коллоквиум по конодонтам, совещание по стратиграфическим проблемам.

Научно-организационную деятельность микропалеонтологической лаборатории ГИНа трудно переоценить, ее заслуги в развитии советской микропалеонтологии несомненны. Общему успеху работы способствовало не только умелое руководство Д. М. Раузер-Черноусовой, но и ее исключительная доброжелательность. Вокруг нее всегда царит атмосфера душевности и порядочности. Взаимное доверие и бескорыстность помогают широкому обмену научными идеями и информацией.

ЛИТЕРАТУРА

- Левен Э. Я. Стратиграфия и фузулиниды пермских отложений Памира. М.: Наука, 1967. 216 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 167).
- Липина О. А. Фораминиферы турнейского яруса и верхней части девона Волго-Уральской области и западного склона Среднего Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 96 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 163. Геол. сер., № 70).
- Липина О. А. Стратиграфия турнейского яруса и пограничных слоев девонской и каменноугольной систем восточной части Русской платформы и западного склона Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 135 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 14).
- Липина О. А. Об этапности развития турнейских фораминифер.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1963, вып. 7, с. 13—22.
- Липина О. А. Систематика турнейеллид. М.: Наука, 1965. 115 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 130).
- Миклухо-Маклай А. Д., Раузер-Черноусова Д. М., Розовская С. Е. Систематика и филогения фузулинид.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1958, вып. 2, с. 5—22.

- Основы палеонтологии/Под ред. Д. М. Раузер-Черноусовой, А. В. Фурсенко. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 482 с.
- Раузер-Черноусова Д. М.* К вопросу стратиграфического значения верхнепалеозойских фораминифер.—Изв. АН СССР. Сер. геол., 1936, № 1, с. 61—86.
- Раузер-Черноусова Д. М.* Об онтогенезе некоторых палеозойских фораминифер. М.: Изд-во АН СССР, 1949, с. 339—354. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 20).
- Раузер-Черноусова Д. М.* Фаши верхнекаменноугольных и артинских отложений Стерлитамакско-Ишимбаевского Приуралья (на основе изучения фузулинид). М.: Изд-во АН СССР, 1950. 110 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 119. Геол. сер., № 43).
- Раузер-Черноусова Д. М.* Опыт и формы коллективных работ в области изучения верхнепалеозойских фораминифер.—В кн.: Материалы Палеонтологического совещания по палеозою. М.: Изд-во АН СССР, 1953а, с. 58—71.
- Раузер-Черноусова Д. М.* Периодичность в развитии фораминифер верхнего палеозоя и ее значение для расчленения и сопоставления разрезов.—В кн.: Материалы Палеонтологического совещания по палеозою. М.: Изд-во АН СССР, 1953б, с. 122—139.
- Раузер-Черноусова Д. М.* Зоны фузулинид и их соотношение с другими стратиграфическими подразделениями.—Бюл. МОИП. Отд. геол., 1955, т. 30, вып. 4, с. 67—70.
- Раузер-Черноусова Д. М.* Опыт сверхдetailed расчленения разреза верхнекаменноугольных отложений в районе Куйбышевской ГЭС. М.: Изд-во АН СССР, 1958, с. 121—138. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 13).
- Раузер-Черноусова Д. М.* Историческое развитие фузулинид и границы стратиграфических подразделений.—Вопр. микропалеонтологии, 1963, № 7, с. 3—12.
- Раузер-Черноусова Д. М.* Этапность и периодичность в историческом развитии фузулинид.—Докл. АН СССР, 1965, т. 160, № 4, с. 914—917.
- Раузер-Черноусова Д. М.* О зонах единых и региональных стратиграфических шкал.—Изв. АН СССР. Сер. геол., 1967, № 7, с. 104—118.
- Раузер-Черноусова Д. М.* О некоторых критериях палеобиогеографического районирования.—В кн.: Тр. X и XI сес. Всесоюз. палеонтол. о-ва. М.: Недра, 1970, с. 171—176.
- Раузер-Черноусова Д. М.* О местных стратиграфических зонах.—Изв. АН СССР. Сер. геол., 1980, № 3, с. 8—28.
- Раузер-Черноусова Д. М., Герке А. А.* Терминологический справочник по стенкам раковин фораминифер. М.: Наука, 1971. 192 с.
- Раузер-Черноусова Д. М., Киреева Г. Д., Г. Е. Леонтович и др.* Среднекаменноугольные фузулиниды Русской платформы и сопредельных областей: Справочник-определитель. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 380 с.
- Раузер-Черноусова Д. М., Кулик Е. Л.* Об отношении фузулинид к фациям и о периодичности в их развитии.—Изв. АН СССР. Сер. геол., 1949, № 6, с. 131—148.
- Раузер-Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А.* Развитие фораминифер в палеозойское время и их стратиграфическое значение.—Изв. АН СССР. Сер. геол., 1957, № 11, с. 103—124.
- Раузер-Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А.* О формообразовании у фораминифер.—Вопр. микропалеонтологии, 1962, вып. № 6, с. 3—31.
- Раузер-Черноусова Д. М., Рейтлингер Е. А.* К применению экосистемного анализа в решении стратиграфических вопросов каменноугольной системы.—Вопр. микропалеонтологии, 1977, вып. 19, с. 3—16.
- Раузер-Черноусова Д. М., Фурсенко А. В.* Определитель фораминифер нефтеносных районов СССР. М.; Л.: ОНТИ НКТП, 1937. 319 с.
- Региональная стратиграфия СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 2. 268 с.; 1961. Т. 5. 297 с.
- Рейтлингер Е. А.* Фораминиферы среднекаменноугольных отложений центральной части Русской платформы. М.: Изд-во АН СССР, 1950. 127 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 126. Геол. сер., № 47).
- Рейтлингер Е. А.* Атлас микроскопических органических остатков и проблема-

- тики древних толщ Сибири. М.: Изд-во АН СССР, 1959. 62 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 25).
- Рейтлингер Е. А.* Некоторые вопросы классификации и эволюции эндотирид и примитивных фузулинид.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1966, вып. 10, с. 29—39.
- Рейтлингер Е. А.* Этапность развития фораминифер и ее значение для стратиграфии.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1969, вып. 12, с. 3—34.
- Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Русской платформы, 1962 г. Л.: ВСЕГЕИ, 1965. 79 с.
- Семина С. А.* Стратиграфия и фораминиферы (фузулиниды) швагеринового горизонта Окско-Циньского поднятия. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 79 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 57).
- Соловьева М. Н.* Стратиграфия и фузулинидовые зоны среднекаменноугольных отложений Средней Азии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 133 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 76).
- Соловьева М. Н.* Темпы и стадии эволюционного развития фораминифер и их соотношение с развитием Земли.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1966, вып. 10, с. 39—68.
- Соловьева М. Н.* К методу палеогеографических исследований.— *Изв. АН СССР. Сер. геол.*, 1976, № 12, с. 74—81.
- Соловьева М. Н.* Интегративные системы фораминифер.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1978, вып. 21, с. 3—16.
- Соловьева М. Н.* Зональная стратиграфия среднекаменноугольных отложений СССР по фауне фузулинид.— *Вопр. микропалеонтологии*, 1977, вып. 19, с. 43—67.
- Стратиграфия и фораминиферы нижнего карбона Русской платформы и Приуралья. М.: Изд-во АН СССР, 1948. 263 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 62).
- Стратиграфия среднекаменноугольных отложений центральной и восточной частей Русской платформы (на основе изучения фораминифер. 1. Московская синеклиза).— В кн.: Региональная стратиграфия. М.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 2. 270 с.
- Стратиграфия среднекаменноугольных отложений центральной и восточной частей Русской платформы (на основе изучения фораминифер. 2. Поволжье и Прикамье).— В кн.: Региональная стратиграфия. М.: Изд-во АН СССР, 1961. Т. 5. 358 с.
- Стратиграфия в исследованиях Геологического института АН СССР. М.: Наука, 1980, с. 74—105, 152—224.
- Фораминиферы верхнекаменноугольных и артинских отложений Башкирского Приуралья. М.: Изд-во АН СССР, 1949. 276 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 105).
- Швагериновый горизонт Русской платформы и подстилающих его отложений. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 155 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 13).
- Щербович С. Ф.* Фузулиниды позднегжельского и ассельского времени Прикаспийской синеклизы. М.: Наука, 1969. 76 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 176).

Е. Д. Заклинская

ОСНОВНЫЕ ВЕХИ ПАЛИНОЛОГИИ КАЙНОФИТА, РАЗВИВАВШИЕСЯ В ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

Палеопалинология прежде всего относится к комплексу наук о Земле. Будучи связанной с изучением микроскопических ископаемых остатков растительного мира, она является ветвью палеонтологии, как и прочие разделы палеоботаники, изучающие ископаемые растительные остатки.

В силу своей автономности пыльца и споры в подавляющем

большинстве захороняются отдельно от производящих растений, поэтому находки их оболочек зачастую не могут быть достоверно сопоставлены с макроскопическими остатками растений из одних и тех же отложений. Филогенетические связи пыльцы и спор обычно устанавливаются в пределах относительно крупных таксономических рангов. Виды ископаемых пыльцы и спор, во всяком случае в доэоценовых флорах, большей частью являются таксонами палеонтологическими (палинологическими).

Долгие годы палинология была лишь одним из прикладных методов при изучении истории лесов голоцена на территории северной части Европы. Именовалась она «пыльцевой анализ». Почти одновременно началось изучение ископаемых спор в палеозойских и мезозойских углях. Метод их изучения назывался «споровый анализ». Затем эти термины объединили в «спорово-пыльцевой анализ». Название это и закрепилось на многие годы.

Со времени изобретения микроскопа ботаникам стало доступно изучение пыльцы и спор ныне живущих растений, и уже к концу XVII в. появилось немало число интереснейших исследований этих поистине совершенных архитектурных образований. Изучение морфологии пыльцы и спор современных растений затем развивалось параллельно с палеопалинологией, и результаты исследований актуопалинологов являются одним из ключей для разгадки происхождения многих ископаемых оболочек пыльцы и спор, рассеянных в осадочных породах и не связанных с остатками производящих их растений.

С годами спорово-пыльцевой анализ был включен в геолого-географические науки. В дальнейшем обретая самостоятельность как биостратиграфическое, палеофлористическое и палеогеографическое направление, палеопалинология исключительно быстро развивалась во многих странах, и уже к 70-м годам нашего столетия палинологи мира имели основание для организации Международной палинологической комиссии (International Commission of Palynology — ICP). ICP (ныне IFPS) существует как федерация, объединяющая палинологов биологического и геологического профилей, и конструктивно подчинена международным союзам геологических и биологических наук (IUBS, IUGS).

Повествовать об историческом развитии палинологии вообще и о палеопалинологии в частности — это значит писать большую книгу. Книгу о науке, людях, посвятивших себя этой науке, переживших ее зарождение, расцвет и равновесное состояние. Здесь же считаю возможным лишь в самых общих штрихах наметить основные вехи в развитии палеопалинологии кайнофита. Детали в истории развития и эволюции флоры этого времени были в основном раскрыты с помощью палинологии в течение последних 60 лет.

Палеопалинология заняла место на стыке двух направлений — биологического и геологического. Синтезируя эти направления, с помощью палинологии можно решать проблемы, связанные с эволюцией флоры, с историей растительного мира, биоса

в целом, с хронологией осадконакопления и синхронизацией геологических событий.

Наиболее интересным и связанным с актуальными проблемами развития человечества и обеспечения его будущего на Земле, пожалуй, можно назвать одно из главных направлений палинологии, а именно палеопалинологию.

Некоторые палеоботаники выражают протест против якобы некоего «отчуждения» палеопалинологии от палеоботаники в целом. Но это неправильно. Отчуждения никакого нет. Просто современная наука не терпит существования так называемых ученых-энциклопедистов. Произошла и происходит дифференциация научных знаний. Так случилось с палеонтологией, которая дифференцировалась на различные направления, связанные с различными же группами ископаемых растительного или животного происхождения. Так произошло и с палинологией.

Начиная от времени формирования пыльца и споры развиваются в относительно благоприятных условиях, лишь в состоянии полной зрелости покидают пыльники и спорангии, поэтому в какой-то степени ограждены от влияния внешней среды. Пыльца и споры обладают микроскопическими размерами, продуцируются в количествах, в сотни тысяч раз превышающих число производящих растений. Природа расточительна в отношении спорово-пыльцевой продукции. Ничтожно малому числу споровых или пыльцевых зерен, парящих некоторое время в воздухе, удается выполнить свою функцию. Большая часть их, носимая ветром, а вскоре оседающая на поверхность Земли (включая и акватории), входит в состав компонентов осадочных отложений, и дальнейшая судьба их уже связана с процессами седиментогенеза. В результате эти микроскопические свидетели былых флор в том или ином количестве и составе сохраняются практически в любых генетических типах осадочных отложений, и поэтому число палинологических местонахождений почти безгранично, и уж, конечно, значительно обильнее, чем число местонахождений листовых флор.

Учитывая все сказанное и прибавив к этому специфику методики извлечения ископаемых пыльцы и спор из вмещающих пород и особенности интерпретации полученных комплексов, в основном аллохтонных, а также возможность получения серийных данных из непрерывных разрезов как морских, так и континентальных, нетрудно понять, почему палеопалинология очень быстро обрела независимое положение среди прочих палеонтологических дисциплин. Возможность палинологической корреляции разнофациальных отложений и восстановления последовательной схемы изменения флоры во времени обеспечили за палеопалинологией законное место в биостратиграфии и способствовали исключительно быстрому ее внедрению в различные области практических и научных знаний. Постепенно были выработаны свои, специфические методы исследований, и при разумном комплексировании с другими палеонтологическими направлениями появи-

лась возможность обоснования биохронов, корреляции различного масштаба, установления палеоэкологических обстановок и в некотором приближении климатических сукцессий.

Именно об этой области палеонтологической (палеоботанической) науки, развивающейся в дружеских контактах с другими палеоботаническими дисциплинами и с новейшими областями точных наук, мне и хочется рассказать. Немного о том, как она развивалась в производственных и научных организациях, в особенности в системе Академии наук и, естественно, в Геологическом институте АН СССР.

Немного о «первопроходцах». Все началось со споров. В конце XIX в. около 20 лет кряду в Скандинавии ботаники уже использовали данные пыльцевого анализа, который там и возник при изучении истории болот и лесов голоцена. А. Блитт и П. Сернандер (конец 70-х годов прошлого столетия) представляли две школы, основанные на различных концепциях причинности изменения состава голоценовой растительности. А. Блитт считал, что основным фактором явилась смена влажности климата. П. Сернандер отстаивал влияние температур. Спор этот длился около 20 лет. Примирил двух ученых Л. Пост [Post, 1916]. Он был геолог. Объединив обе эти концепции и построив пыльцевые диаграммы в соответствии с изученными разрезами торфяников, он установил фазы в истории развития лесов голоцена и наметил серию хронологически сменяющихся зон с учетом и температуры и условий изменяющейся влажности. Схема эта живет и поныне.

Почти одновременно в России В. Н. Сукачев применил пыльцевой анализ к восстановлению истории голоценовых лесов. Его первые исследования относятся к 1903—1909 гг. [Сукачев, 1904]. В. Н. Сукачев, с именем которого мы связываем зарождение палинологии в России, до последних лет своей жизни был мудрым наставником, доброжелательным и активным помощником палинологов. Он всячески способствовал развитию этого прогрессивного направления. Его удивительная деликатность и умение вовремя подметить существенно важное в возникающих проблемах, строгость и в то же время гуманность, увлеченность в науке в сочетании с удивительным организаторским талантом способствовали концентрации вокруг него обширной школы. Созданные в его память «Сукачевские чтения» и сейчас собирают геологов, географов, ботаников, палеоботаников и палинологов всего Советского Союза.

Не забыть такого, казалось бы, мелкого штриха в его общении с коллегами. Как известно, статьи, предназначенные для опубликования в серии Докладов АН СССР, предварительно поступают к академикам, курирующим соответственный раздел наук. Рукопись, попадающая к Владимиру Николаевичу, не задерживалась у него «в портфеле». Несмотря на колоссальную занятость, он находил время в самый кратчайший срок не только прочитать и отредактировать поступающие к нему статьи, но и ответить автору открыткой, в которой сообщал: «Глубоко ува-

жаемый (ая), Вашу статью прочитал с интересом...», а дальше либо просьба внести некоторые исправления, либо сообщение, что статья отправлена в издательство, и подпись. Автор, в особенности если он был молод и только еще вступал на путь научных исследований, был «на седьмом небе», получив такую открытку, из которой следовало, что к его труду отнеслись с уважением, вниманием, не формально, а по существу. И если замечаний было много, они не носили оскорбительной формы, а касались существа вопроса и заставляли работать мысль.

С Владимиром Николаевичем работать было чистое наслаждение. Если он назначал время для обсуждения научных или организационных вопросов, то оно было предельно ограничено (10—15 мин). Регламент этот выдерживался безукоризненно точно. Владимир Николаевич не терпел «воды» в обсуждениях. Не терпел он и опозданий. Но в эти считанные минуты можно было решить все основное. Его опыт и эрудиция позволяли быстро ориентироваться в любой ситуации и наметить стратегию и тактику как в постановке научных проблем, так и в организационных вопросах. В. Н. Сукачев горячо поддержал инициативу московских палинологов и помог организации секции палинологии при Московском отделении Всесоюзного ботанического общества. Это ему принадлежала инициатива организации одной из международных палинологических конференций в Советском Союзе, это он поддержал идею о необходимости создания руководства по изучению и практическому применению спорово-пыльцевого анализа в палеогеографии и геологии. Однако я немного забегая вперед.

В 20-х годах пыльцевой анализ в СССР усиленно развивался в торфоведении и болотоведении В. С. Доктуровским, С. Н. Тюремновым, М. И. Нейштадтом и другими талантливыми учеными.

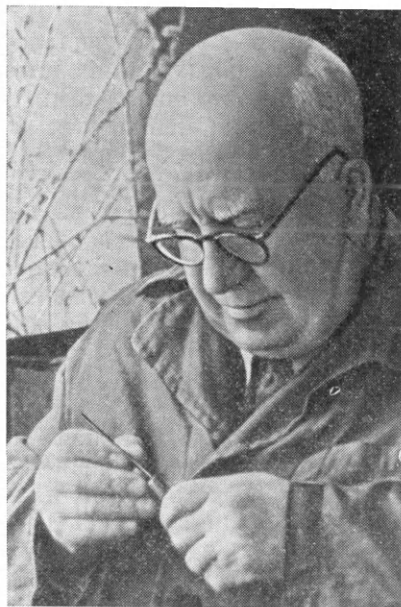
Всю историю палинологии от истоков ее до наших дней можно представить в хронологическом порядке в нескольких главах. К первой из них и относится период, длившийся более четверти века, когда к геологии палинология, по сути дела, не имела отношения. С позиции современной палеопалинологии ранний анализ пыльцы в торфе был методом примитивным и в отношении технической обработки образцов для микроскопии и в разработке самих приемов исследований. Однако уже тогда, на заре XX в. и в последующие годы пыльцевой анализ был нацелен на исследования, поиски, прогнозирование и эксплуатацию таких природных ресурсов, как торфяные залежи, сапропели, лечебные озерные гиттии. И заметьте, уже в 1923 г. были выпущены в свет первые советские руководства—«Метод анализа пыльцы в торфе» [Доктуровский, 1923] и «Атлас пыльцы в торфе» [Доктуровский, Кудряшов, 1923]. В этих первых в истории пыльцевого анализа «букварях» были изображены (конечно, рисованные) пыльцевые зерна 20 родов растений, в основном древесных. В те же годы появились первые пыльцевые диаграммы, на основании которых читалась история поли- или монодоминантных лесов

голоцена, а по ходу кривых содержания пыльцы отдельных пород намечались фазы в развитии лесных сообществ и смена климатических условий. В 1928 г. В. Н. Сукачев впервые предложил применить пыльцевой анализ при изучении межледниковых торфяников и выделять хронофазы в истории развития лесной флоры в периоды максимального потепления.

В начале 30-х годов было обращено внимание на ископаемые споры и пыльцу в углях древнего возраста. С помощью спорового анализа представлялась возможность параллелизации угольных пластов. В Ленинграде спорный анализ развивался параллельно с углепетрографией, и успех этого метода связан с именами А. А. Ларищева, Ю. А. Жемчужникова, С. Н. Наумовой, А. А. Любер, И. Д. Вальц и др. Подробный обзор первой главы в «Слове о палинологии» имеется в библиографических сводках М. И. Нейштадта [1952, 1960], старшего московская палинологическая школа считает своим настоящим. Достаточно подробно этот период освещен и в специальных главах книги «Пыльцевой анализ» [1950].

В середине 20-х годов такие ученые, как К. К. Марков, Г. Ф. Мирчинк, И. М. Покровская и их коллеги, пытались применить метод пыльцевого анализа к стратиграфии плейстоцена на основании изучения, по предложению В. Н. Сукачева, плейстоценовых торфяников и гиттий. И. М. Покровская, увлеченная новыми перспективами пыльцевого анализа, была полна идей относительно организации коллектива палинологов («пыльцевиков», как они именовались в те годы). Живя и работая в Ленинграде в крупнейшем научно-исследовательском институте Геолкома (ныне ВСЕГЕИ), она вместе с геологами начала изучать ископаемые торфяники, строила пыльцевые диаграммы, досадовала на огромные хиатусы в разрезах, когда появлялись прослойки глин и песчаных пород в торфяных залежах, из которых добыть пыльцу с помощью так называемого щелочного метода было практически невозможно.

Пыльцевой анализ продолжал развиваться. И если в начале века (1906—1910 гг.) было известно не более пяти-шести печатных работ, посвященных изучению пыльцы и спор в голоценовых



Владимир Николаевич Сукачев
(1880—1967)

торфяниках, то в 1910—1915 гг. число их возросло до 20, а за период 1915—1935 гг. увидело свет уже более 100 интереснейших статей отдельных палинологов или в соавторстве с геологами, географами или ботаниками.

В те годы в Ленинграде жил и работал крупнейший в Советском Союзе палеоботаник А. Н. Криштофович. Он, как и многие палеоботаники 20—30-х годов, еще недостаточно представлял себе объем и перспективы палинологии и довольно скептически к ней относился, не подозревая, что уже в 50-е годы будет говорить: «...в связи с потребностями строительства, а в основном для определения геологического возраста пород и расчленения отложений у нас возникла обширная школа по изучению ископаемых спор и пыльцы, основателями которой являются И. М. Покровская, И. Э. Вальц, А. А. Любер и С. Н. Наумова» [Криштофович, 1957, с. 27].

До 30-х годов основная масса институтов Академии наук СССР была сосредоточена в Ленинграде, так же как и институты геологического профиля. Работая в должности младшего научного сотрудника ГЕОХИ (тогда эта должность называлась «научный сотрудник 2-го разряда») под руководством А. Е. Ферсмана, я и не подозревала, что стою на пороге «великого перелома» в своей судьбе, и с увлечением постигала искусство и романтику геолога-бродяги, пробивалась сквозь таежные «колтуса» в бассейне р. Турки, направляясь к Еравинским озерам за агатами.

В ту пору (нашим отрядом руководил молодой талантливый геохимик, ученик А. Е. Ферсмана, Б. А. Гаврусевич) были нами открыты месторождения молибденита у оз. Котокель. Относительно этой находки мне было предложено написать сообщение в Доклады АН СССР. И хотя это маленькое событие и не имеет прямого отношения к настоящему повествованию, на нем нельзя не остановиться, так как оно не только знаменательно для меня, но, пожалуй, в какой-то степени назидательно для начинающих исследователей. Александр Евгеньевич Ферсман был совершенно необыкновенным ученым. В нем сочеталась масса драгоценных черт характера, покоряющих молодежь, увлекающих зрелых ученых: искристый ум, эрудированность, дар научного провидения, необыкновенные ораторские способности, неисчерпаемая энергия, увлеченность и способность видеть будущее в еще неоперившейся молодежи. Короче говоря, надо было писать статью. Но как? «Дневники полевых маршрутов есть. Иди, почитай внимательно, как пишут в «Доклады». Коротко, лаконично. О главном». Я написала. Рукопись отдала Александру Евгеньевичу. Через три дня была вызвана. Александр Евгеньевич, улыбаясь, передал мне рукопись, сказав: «Ты молодец. Хорошее перо. Для ДАН не годится. Надо еще поработать. Зайдешь через пять дней». В коридоре я развернула рукопись. Все страницы были перечеркнуты крест-накрест красным карандашом. Преодолев обиду, я направилась в библиотеку читать «Доклады». Через

пять дней, перепортив много листов бумаги, я снова принесла на суд мое, как мне казалось, совершенно высушенное произведение. Александр Евгеньевич прочитал, одобрительно кивнул и сказал, что это для ДАН годится, а что первый вариант надо значительно расширить и поместить в научно-популярном сборнике статей «Экспедиции Всесоюзной Академии наук 1931 г.», в котором можно писать «освобожденным пером». Там она и была напечатана под названием «Геохимия в тайге Прибайкалья».

А. Е. Ферсмана и его ученика Б. А. Гаврусевича я ставлю в первом ряду моих строгих, но гуманных наставников в науке. Так и с ораторским искусством. Когда мне было предложено выступить с докладом на ученом совете, где в первых рядах сидели такие маститые ученые, как Д. И. Щербаков, Б. М. Куплетский, А. Е. Ферсман, я сказала, что очень волнуюсь и делать доклада не буду. «Выступать не волнуясь? Нет, так нельзя! Какой же это будет доклад, если не волноваться? Да его и слушать-то не захочется. Волноваться, но не бояться! Это же особое волнение и называется оно внутренний подъем, который обеспечивает владение аудиторией». Это был второй урок на всю жизнь. И еще: «Когда делаешь сообщение — смотри в глаза слушателям».

В 1930 г. было принято, а в 1934 г. осуществлено решение о переводе Академии наук в Москву, где, таким образом, сосредоточились Институты географии, геологический, палеонтологии, геохимии и петрографии. В те годы в Академии наук еще и не думали об организации специальных лабораторий пыльцевого анализа. Однако организовывался ряд экспедиций, в которых можно было заняться сбором гербариев, пыльцы ныне живущих растений. Время от времени институты прибегали к помощи палинологов, сдавая им пробы для исследования.

В те годы Всесоюзный институт курортологии вел интенсивную разведку на лечебные грязи и торф в средней полосе Европейской части СССР. В районе г. Кашина, где с петровских времен торфянистые глины и источники железистых вод применялись при лечении ревматизма, были широко поставлены разведочные работы. Разведка была начата и близ пос. Варзи-Ятчи Горьковской области. Микроскопией торфов и гиттий занимался В. П. Гричук, а позже совместно с ним и я. Этот период был переломным в развитии метода спорово-пыльцевого анализа. Занимаясь одновременно топографической, геологической съемками и микроскопией разрезов плейстоцена и голоцена, включающих не только торфяники и сапропели, но и минералогенные породы, пришлось столкнуться с массой затруднений. Минеральные частицы загрязняли поле зрения, не позволяли покровному стеклу лечь параллельно плоскости предметного стекла, стекла лопались. С превеликими усилиями все же был построен и палинологически охарактеризован разнофациальный разрез террасовых отложений р. Теши. Но было очевидно, что метод технической обработки минералогенных пород должен в значительной

степени отличаться от обычного «щелочного» в торфяной палинологии. Первые попытки делались ленинградскими палинологами [Солоневич, 1939], которые пробовали «отжимать» отваренные в щелочи пробы супесчаных пород с помощью ручной центрифуги. После центрифугирования в верхнем слое осевшего в пробирке осадка сосредоточивалось наибольшее число пыльцы и спор. Однако эта процедура не решала проблемы освобождения органической части пробы от примесей минералов.

После мучительной работы по микроскопии террасовых отложений р. Теши и получения первой полной диаграммы позднего плейстоцена было решено серьезно заняться пыльцевым анализом, так как результаты показали перспективу широкого применения палинологии в плейстоцене. Пыльца содержалась во всех литофациях!

В. П. Гричуком и автором настоящего очерка был пройден ускоренный курс анализа пыльцы и спор в лаборатории Торфяного института, расположенной в Трубниковском переулке, в районе ул. Воровского. Лабораторию возглавлял М. И. Нейштадт. Он, С. Н. Тюремнов (постоянный соратник М. И. Нейштадта) и М. Я. Нейштадт оказали максимум внимания и доброжелательности к взрослым ученикам и охотно поделились своими знаниями. Впоследствии, уже будучи самостоятельными специалистами, мы постоянно советовались с нашими первыми наставниками и, сообщая с ними вели не только научную, но и организационную работу, что очень скоро стало необходимым из-за чрезвычайно быстрого подъема палинологических исследований.

И как же мы были благодарны М. И. Нейштадту и его соратникам за маленькую, но драгоценную и тогда уникальную эталонную коллекцию препаратов пыльцы и спор.

Вернувшись же к эпохе «первопроходцев», следует вспомнить, что закончив работу в бассейне р. Теши, где на окраине г. Кашина в бревенчатом домике была создана наша первая пыльцевая лаборатория, В. П. Гричук всерьез занялся разработкой метода обогащения минералогенных пород. Им был предложен сепарационный метод отделения минеральной части осадка от органической по удельному весу с помощью тяжелых жидкостей (тогда была популярна так называемая жидкость Туле, содержащая ртутные соединения). Результаты получились потрясающие. Стало возможным извлечение пыльцы и спор из любых типов осадочных пород и, таким образом, изучение непрерывных разрезов и восстановление последовательных смен растительного покрова и флоры. Опыт обогащения был опубликован В. П. Гричуком [1937, 1940]. 1937 год можно считать началом новой главы в развитии метода спорово-пыльцевого анализа.

С этого времени началась интереснейшая, но полная острых ситуаций история палеопалинологии. В 1937 г. и в нескольких последующих годах многие открытия в области палинологии не получили сразу заслуженной оценки, а были просто «приняты на вооружение». Так было и с разработанным В. П. Гричуком



Владимир Поликарпович Гричук и М. М. Монозон. Фото 1980 г.
Публикуется впервые

сепарационным методом, открывшим новую эру в биостратиграфии, и с первой в Советском Союзе морфогенетической системой ископаемых спор и пыльцы в углях СССР, разработанной С. Н. Наумовой на уровне высоких таксонов.

Первые специализированные лаборатории пыльцевого анализа в системе АН СССР. Итак, ко второй половине 30-х годов палеопалинология в основном перешла в область геологических и палеогеографических исследований, теснейшим образом связанных общими задачами.

В большей степени она была связана с геологией, так как данные, полученные с помощью изучения ископаемых пыльцы и спор, тотчас же стали применяться в стратиграфии в основном континентальных отложений.

Ряд методических решений требовал участия ботаников, которые в палинологических исследованиях должны были быть «геологизированы». Часть специалистов приходили в палинологию из географического мира, часть были геологами.

Работая в Институте курортологии и будучи связанными лишь договорными соглашениями с Геологическим (Е. Д. Заклинская) и Географическим (В. П. Гричук) институтами Академии наук, мы прошли прекрасную школу экспедиционных исследований, и поэтому лабораторная обработка материалов с помощью метода пыльцевого анализа для нас была тесно связана с наблюдением и изучением геологических разрезов в поле. В этом отношении мы были солидарны с И. М. Покровской, кото-

рая, будучи геологом, также стремилась к палеопалинологическому исследованию тех разрезов, которые были изучены ею или ее коллегами в экспедиционных поездках.

Геологический и Географический институты в 1935—1940 гг., переехав в Москву, начали вживаться в новые проблемы, в новые традиции, приобщаться к темпам жизни столицы, в значительной степени отличавшимся от «климата» Петровской академии наук.

Государство нацелило внимание геологической и географической служб на решение инженерно-геологических и гидрогеологических проблем, связанных с проектированием и строительством крупных коммуникаций хозяйственного назначения, на прогнозирование, поиски и добычу полезных ископаемых.

К концу 1937 г. в связи с реорганизацией геологических учреждений Академии наук был образован Институт геологических наук, который стал крупной ведущей организацией в системе Академии наук.

К этому периоду относится возникновение первых специализированных лабораторий спорово-пыльцевого анализа в системе Академии наук: в 1937 г. в Институте географии, директором которого был академик А. А. Григорьев; в 1939 г. в Институте геологических наук, при отделе четвертичной геологии, которым руководил Г. Ф. Мирчинк, а впоследствии В. И. Громов.

В ту пору палинологическая литература была скудной. За рубежом пресса поступала в СССР ограниченно.

В Швеции уже писал свое первое руководство Г. Эрдтман, в Норвегии—К. Фэгри и Дж. Иверсен. Изучались споры и пыльца угленосных отложений в бассейне Рейна, в Богемии, велись палинологические исследования в нефтегазовых отложениях США [Wodehouse, 1932]. Доходили отрывочные сведения об интереснейших исследованиях Ф. Рудольфа, К. Тиргарта, Р. Потонье. С результатами палинологических исследований этих ученых приходилось знакомиться по уникальным в СССР экземплярам отдельных книг и статей, в основном скопированных с библиотечных коллекций. И мы были благодарны М. И. Нейштадту и его соратникам за маленькую коллекцию пыльцы основных лесобразующих пород и книжку в розовом переплете [Нейштадт, 1932]!

Силою судьбы оказавшись в ранге организаторов и руководителей лабораторий пыльцевого анализа таких крупных научных институтов, как Геологический и Географический Академии наук СССР, и я и В. П. Гричук должны были сами создавать определительские коллекции, руководства, методические пособия. Необходимо было ставить экспериментальные исследования для выяснения разрешающей способности метода спорово-пыльцевого анализа. В итоге нужно было учить самих себя, чтобы квалифицированно наладить воспитание и подготовку молодых кадров.

Так было положено начало составлению эталонных коллекций пыльцы и спор современных растений, и для этого налажен

контакт с Ботаническим садом МГУ, Ботаническим садом Ботанического института АН СССР (Ленинград), и включено в план обеих лабораторий составление гербария цветущих растений во всех районах полевых исследований, где палинологами обрабатывались геологические разрезы четвертичных отложений. Нашла свое место и коллекция растений Центральных Каракумов, собранная мною в 1935 г. в Каракумской экспедиции Географического института. Работу в чудесном коллективе молодых талантливых ученых С. Ю. Геллера, Э. П. Мурзаева, Б. А. Петрушевского, С. С. Нецецкого и сотрудника БИНа ботаника Б. Р. Родина можно считать «моими университетами», которые расширили мои познания в геоботанике, физической географии и геологии.

В первые годы организации лаборатории изучались только четвертичные отложения (лихвинские разрезы, стратиграфия террасового комплекса р. Чусовой, межледниковые отложения Воронежской области), так как в довоенный период в отделе четвертичной геологии как в ИГН, так и в Институте географии АН СССР исследования были нацелены на изучение стратиграфии и истории растительности и климатов плейстоцена, ограничивавшегося в те годы (нижняя граница) бакинским ярусом. Впрочем, именно этот вопрос очень скоро стал предметом широких дискуссий, не прекращающихся по сие время.

Лаборатория пыльцевого анализа в ИГН распространила свои исследования на более широкую территорию в связи с тем, что отдел четвертичной геологии был призван на решение вопросов народного хозяйства. Г. Ф. Мирчинк использовал для обоснования стратиграфии и корреляции комплексный метод, включающий, кроме геологического и геоморфологического, палеонтологический метод, т. е. фауну и флору.

Лаборатории пыльцевого анализа Института географии и Института геологических наук явились как бы связующим звеном между геологическим и географическим полюсами науки, постоянно дискутирующими. Впрочем, эти дискуссии, в основном связанные с моно- и полигляциальными теориями, не мешали исследованию интересных опорных разрезов, которое дало богатый материал для восстановления последовательной истории неоднократно повторявшихся похолоданий и потеплений на территории СССР и определения рефугиумов лесной флоры во время значительного перемещения ледниковых покровов к югу.

Палинологическая лаборатория в Институте географии была «старше». В. П. Гричук уже имел помощников и начал обучать молодые кадры.

В четвертичном отделе ИГН в краткий довоенный период работала я одна с лаборантом. Моим верным товарищем и советником всегда был В. П. Гричук, с которым мы совместно обдумывали и проводили в жизнь методические приемы пыльцевого анализа, в частности не оставляли заведенную еще во время работы в Институте курортологии систему фотографирования поля зрения микроскопа.

В. П. Гричук уже в самую раннюю пору своего вступления на палинологическую стезю обладал даром пространственного мышления. Меня привлекало в нем проникновение в глубь событий. Наверное, это было основной причиной того, что В. П. Гричук уже в 1946 г. создал первую карту распространения ландшафтов для межледниковья в Европейской части СССР. Я же подошла к картированию по палинологическим данным только к концу 50-х годов.

Методические вопросы, связанные с изучением пыльцы и спор, интересовали нас обоих, что и сыграло решающую роль в образовании впоследствии двух палинологических школ — московской (В. П. Гричук, Е. Д. Заклинская, М. И. Нейштадт, А. Н. Сладков, С. Н. Наумова и их ученики) и ленинградской (И. М. Покровская, Н. Д. Мчедлишвили, Е. Н. Бойцова, С. Р. Самойлович и их ученики). Школы эти несколько по-разному подходили к решению вопросов перехода от ископаемых спорово-пыльцевых комплексов к истории и эволюции растительных ландшафтов прошлого и к пониманию филогенетических связей дисперсной пыльцы и спор.

Но вернемся к довоенным годам, с которыми кончается третья глава палинологии в Советском Союзе и первая глава палинологии кайнофита в Геологическом институте АН СССР.

Г. Ф. Мирчинк, пользовавшийся огромной популярностью в области изучения четвертичных отложений, был призван в качестве консультанта на все крупные инженерно-строительные узлы в бассейнах рек Волги, Маныча, Дона, Камы, Оки. Стратиграфия аллювиальных толщ этих крупных артерий изучалась с широким применением пыльцевого анализа. Значительную роль играли палинологические исследования также при поисковых и съемочных работах на россыпи различных полезных ископаемых. Назревала необходимость расширения лаборатории, что и было запланировано на ближайшие годы. Надо было углублять знания ископаемых пыльцы и спор недревесных растений, так как уже появились первые данные о значительном участии пыльцы трав и кустарничков в различные фазы межледниковий.

Дело в том, что при первом же эксперименте, включающем исследование четвертичных отложений по меридиональному профилю, тотчас же обнаружилась совершенная недостаточность наших знаний для расшифровки типа растительного покрова. Оказалось, что во время межледниковий в различном удалении от границы деградирующего ледника располагались различного типа ландшафты, в том числе и безлесный. Морфология же пыльцы трав была изучена слабо. Изучение пыльцы основных эдификаторов открытых ландшафтов раскрыло новую главу в палинологии и позволило нарисовать границы ландшафтных зон плейстоцена для межледниковых, а затем и ледниковых этапов [Гричук, 1943, 1946]. Это открытие повлекло за собой серию экспериментальных работ по выяснению критериев сопоставимости палинологических спектров с составом «пыльцевого дождя»,

осевшего на поверхность земли и дно водоемов, работ, выясняющих соотношение субфоссильных спектров и растительности окружающих территорий и т. д. Все это было необходимо ввиду запланированного расширения геологосъемочных работ по всей территории СССР.

На новом этапе. Несмотря на начавшуюся Великую Отечественную войну, на некоторое время изменившую ход планомерных исследований, палинологические работы продолжались. И хотя только что открывшиеся лаборатории были временно свернуты, а палинологи либо ушли защищать Родину, либо были направлены в тыловые районы на помощь разведке остро необходимых полезных ископаемых, палинология не была заброшена. Сейчас, наверное, трудно себе представить, что в конвертиках полевой почты, приходивших с фронта от В. П. Гричука (он ушел на западный фронт на другой день после объявления войны), содержалось немало дружеских советов относительно того, как мне рационально использовать вынужденное пребывание на Урале, в Казахстане, на Салаире. Как организовать эксперимент для выяснения соотношения состава субфоссильных спорово-пыльцевых спектров с составом растительных ценозов.

Следует заметить, что, замешкавшись с работой по эвакуации Геологического института, я на несколько месяцев отстала от выехавшего на Урал отдела четвертичной геологии и занималась свертыванием геологических коллекций для последующего укрытия их в бункерах. В течение первых месяцев войны работала комиссия по спасению коллекций Геологического института, которой руководили А. Е. Ферсман и В. В. Меннер.

Закончив упаковку фаунистических экспонатов, пришлось заняться эвакуацией лаборатории, которая в течение нескольких дней была обращена в «полевую лабораторию», поместившуюся в семи ящиках с таким расчетом, чтобы при необходимости могла быть смонтирована в любых условиях в течение одного дня. В ящиках было все необходимое, включая центрифугу, микроскоп, посуду, химикаты, коллекцию эталонных препаратов и специальную библиотеку, имевшуюся у меня на тот день. Все это было впоследствии вывезено в Свердловск. В начале 1942 г. туда же из блокированного Ленинграда была эвакуирована И. М. Покровская. Я в это время была в Казахстане. В письме Ирина Митрофановна сообщила мне, что имеется возможность начать определительскую стационарную работу в Свердловске и что это будет большой помощью геологам. Я дала «добро» на развертывание моей «полевой лаборатории». Так было заложено начало крупного уральского палинологического центра в Свердловске, который сыграл немаловажную роль в развитии практической палинологии первых пятилеток и существует сейчас в системе УНЦ АН СССР.

Оказавшись оторванной от своих коллекций, я вынуждена была совершать поездки в Новосибирск для технической обра-

ботки проб как поверхностных, так и из разрезов золотоносного аллювия. В здании геологического управления, где работал в ту пору крупнейший карполог П. А. Никитин, было чрезвычайно холодно. Многие сотрудники института ушли на фронт. Работали в тулупах, валенках. Петр Алексеевич, похудевший до предела, но, как всегда, остроумный и неунывающий, помогал мне, как мог. Наладили электроцентрифугу. Воду таскали из колонки, работавшей в соседнем квартале. Доводили ее до кипения, и я центрифугировала пробы в горячей воде, которая за 10 мин. успевала-таки покрыться тонкой корочкой льда, где концентрировалась растительная труха, споры и пыльца. Петр Алексеевич забирал мои пробирки и уносил домой, где было чуть выше нуля. Карпологическими определениями он занимался дома. Ему помогала жена. Заключение печатал младший 12-летний сын Вадим, ныне крупный карполог. Старший к этому времени погиб на фронте.

Сколько же душевных сил было у этих людей! Сколько самообладания и человеческого достоинства, чувства товарищества, преданности любимой науке!

Мои полевые работы закончились ранней весной 1943 г.

В феврале я смогла начать снова организацию лаборатории в ГИНе, только уже не на Пыжевском, а на Старомонетном, 35, где и пришлось работать несколько лет. Отдел четвертичной геологии состоял всего из 11 человек. Надо было подбирать кадры, оборудовать лабораторию, налаживать все сначала. Первой моей помощницей в 1943 г. стала О. В. Матвеева. С лаборантами было труднее. Они часто менялись. Сразу же появилось большое число желающих получить консультацию. Моими первыми учениками были С. Л. Хайкина и Е. Н. Воеводова, которые, получив необходимые навыки, уехали в Магадан, где С. Л. Хайкина организовала лабораторию пыльцевого анализа и многие годы руководила большим коллективом первой пыльцевой лаборатории. Лаборатории организовывались в различных городах нашей страны, и нам, в Москве и Ленинграде (И. М. Покровская тотчас же после снятия блокады была уже на своем посту во ВСЕГЕИ), пришлось трудиться по подготовке не только своих, но и прикомандированных из разных городов специалистов.

Ленинград и Москва образовали в военные и послевоенные годы как бы палинологическое содружество, совместные работы которого шли единым фронтом, иногда сопутствуемые взрывами принципиальных споров, но всегда дружно. Нам было необходимо наладить планомерную работу и воспитать доброкачественные кадры. На долю Москвы приходилась обширная экспериментальная программа, Ленинград был организующим и руководящим центром в системе Министерства геологии.

Московская лаборатория пыльцевого анализа отдела четвертичной геологии была связана с организациями Министерства геологии, расширив свои работы далеко за пределы антропогена и принимая деятельное участие в обосновании стратигра-

фии позднего палеогена, неогена и четвертичного периода в Азиатской и Европейской частях СССР.

Все сначала, все по-новому. Мне трудно сказать, считают ли палинологи себя сейчас обладателями того скромного счастья, которое сопутствует чувству созидания, причастности к крупным свершениям. Но в те годы, когда все области палеонтологии были двинуты на помощь геологии и стратиграфии — палинологи были счастливы.

Именно в лабораториях Института географии и геологического, пополнившихся новыми кадрами, к концу 40-х годов была систематически налажена разработка основных методических проблем, связанных с экспериментальной тематикой. М. М. Монозон [1949, 1950] разрабатывала первые ключи для определения пыльцы видов рода *Pinus*, положила начало видовым определениям семейства *Cheporodiaceae*, рода *Artemidia*, отдельных видов *Alnus*. [Монозон, 1949, 1950].

Широко ставились детальные работы по выяснению соотношения состава спорово-пыльцевых спектров с составом продуцирующей растительности (В. П. Гричук, Е. Д. Заклинская с учениками). Были начаты работы по установлению ареалов разного типа пыльцы отдельных лесобразующих пород (Р. В. Федорова, Е. Д. Заклинская, Е. Н. Мальгина и др.). В результате было окончательно установлено, что спорово-пыльцевой спектр, полученный из поверхностных проб, собранных с геоботанических площадок, далеко не тождествен составу растительности на этих площадках и что только при условии неоднократно повторенных экспериментов можно поставить знак равенства между спорово-пыльцевыми спектрами и зональным типом растительного покрова, в пределах которого были заложены опытные площадки [Заклинская, 1953].

Выяснилось, что переход от спектра в породе к составу продуцирующих пыльцу и споры ассоциаций сложен и требует введения серьезных поправок (эксперименты в этом направлении проводятся и сейчас и вносят много нового и неожиданного). Определение репрезентативности данных палинологии для палеофлористических заключений и сейчас является «проблемой № 1».

Палинологи стали понимать, что каждый вывод требует много экспериментальных повторов. К. Фэгри (Норвегия) и по сей день придерживается мнения, что для получения доброкачественной «средней диаграммы» голоцена необходим материал не менее чем от 100 региональных местонахождений.

В конце 40-х и в последующие годы палинология кайнофита развивалась в стенах отдела четвертичной геологии, которым заведовал В. И. Громов. Коллектив лаборатории вырос и состоял из восьми палинологов (Л. В. Голубева, Р. Е. Гитерман, О. В. Матвеева, Л. А. Скиба, Г. М. Братцева, Е. В. Коренева, Н. П. Звездина, сменившая Н. А. Иванову, и «бесшменный наставник» Е. Д. Заклинская).

Каждый новый сотрудник проходил суровую школу подготовки, начиная с изучения препаратов, лепки из пластилина различных морфологических форм пыльцы. Изучали теоретические вопросы и знакомились с выкристаллизовавшимися к этому времени методами интерпретации результатов спорово-пыльцевого анализа. В общем, коллектив лаборатории вырос и постепенно становился квалифицированным и способным подходить к решению поставленных задач самостоятельно.

Валериан Иннокентьевич Громов, талантливый палеонтолог, обладал исключительным запасом тактичности, украшенной юмором. И что особенно драгоценно было в его руководстве — это умение направлять вверенный ему коллектив на самостоятельные решения. Валериан Иннокентьевич никогда не тормозил подчас весьма смелые экскурсии, уходящие за пределы четвертичной палинологии. И если для восстановления истории развития плейстоценовой флоры требовалось заглянуть в ее истоки вплоть до неогена, а то и палеогена, он не сдерживал эти широкие порывы и радовался появлению новых реконструкций.

Однако далеко не все геологи единообразно подходили к оценке обретающей самостоятельность палинологии, считавшейся ранее только вспомогательным методом. И много дискуссий происходило между палинологами и геологами, когда определение стратиграфических рубежей или выводы о климатических колебаниях не совпадали с ранее установившимися традициями.

В 1948 г. состоялась I Всесоюзная палинологическая конференция в Москве, посвященная в основном методическим вопросам, включая и морфологию пыльцы современных и ископаемых растений. К этому времени у нас уже было около 100 палинологов, воспитанных московской и ленинградской школами. Труды этой конференции, организованной МГУ, вышли в виде специального тома.

В Институте геологических наук ко времени созыва I Всесоюзной конференции, кроме сотрудников лаборатории пыльцевого анализа отдела четвертичной геологии, уже работали С. Н. Наумова (палеозой) и Н. А. Болховитина (мезозой) — в отделе стратиграфии под руководством В. В. Меннера. Владимир Васильевич, искренний пропагандист палинологии, долгие годы всемерно содействовал ее развитию, всегда возлагал на плечи палинологов решение ответственных задач обоснования дробного стратиграфического расчленения осадочных пород и корреляций регионального и межконтинентального масштаба. Он умел поставить проблему, помогал, но и страшно критиковал при малейшем промахе. Порой, да это и сейчас так, Владимир Васильевич вопреки темпам эволюции растений считал, что палинология обязана обосновывать подразделения, по объему равные зоне и ее частям. Но это уже вопросы современных дискуссий. В 40—50-х годах об этом еще разговоров не было. Надо было утвердиться в палеонтологических и палеофлористических проблемах и сориентироваться в стратиграфии геологических систем.



Валерян Иннокентьевич Громов (1896—1978)
Публикуется впервые

В 1948 г. вышло первое отечественное руководство «Анализ ископаемых пыльцы и спор и их применение для палеогеографии» [Гричук, Заклинская, 1948]. Оно пришло на смену драгоценной книжке М. И. Нейштадта «Инструкция по анализу пыльцы в торфе» [Нейштадт, 1932].

В 1950 г. был издан «Пыльцевой анализ», созданный коллективом авторов Москвы и Ленинграда, под общим руководством и с участием В. П. Гричука, И. М. Покровской и Е. Д. Заклинской. В этих двух книгах было изложено все, что было известно к 50-м годам по спорово-пыльцевому анализу. Вышли в свет они, конечно, в результате накопившегося к тому времени материала по изучению морфологии пыльцы и спор, а также по солидному числу исследованных разрезов палеозойского, мезозойского и кайнозойского возраста Европейской и Азиатской частей СССР.

Таким образом, к 50-м годам было определено место палинологии в палеогеографии, палеофлористике, стратиграфии. Были сформулированы аспекты ее исследований.

Книга «Пыльцевой анализ» тотчас же была переведена на французский и немецкий языки.

Палинология кайнофита. Как я и говорила ранее, В. И. Громов не протестовал против широких экскурсов в палинологию. Постепенно программа работ лаборатории спорово-пыльцевого анализа отдела четвертичной геологии значительно возросла. Этому способствовало расширение тематики экспедиционных работ

в районе Северного и затем Южного Казахстана, где были широко развиты бокситоносные меловые и палеогеновые формации, а в Северном Приаралье интенсивно продвигались поиски и разведка, связанные с водоснабжением. Экспедиции в Казахстане, Приаралье приобщили к палинологии А. Л. Яншина, с монографией которого [Яншин, 1953] мы не расставались в поле, и разрезы, приведенные в его книге, опробовали один за другим. Был и такой случай, что палинология заставила меня поспорить с Александром Леонидовичем, так как в стратотипе аральской миоценовой свиты я обнаружила типичную олигоценую флору. Небольшой холодок, пробежавший в результате этого между нами, скоро был забыт, и вопрос был отнесен к разряду спорных на МСК. Однако стратотип миоцена в Северном Приаралье со временем был пересмотрен. А. Л. Яншин постепенно стал одним из влиятельнейших и верных покровителей палинологии, всячески поддерживая ее процветание в Сибири и Европейской части. В 1971 г. он взял на себя нелегкое бремя председателя оргкомитета III Международной палинологической конференции (МПК, она проходила в Новосибирске) и, выступая на пленарном заседании, сделал, как всегда, блестящий доклад, предсказав палинологии прекрасное будущее в биостратиграфии. Он подчеркнул, что данные палинологии ввиду своей разносторонности помогают решению ряда тектонических проблем. В Новосибирске к тому времени уже была организована крупная лаборатория спорово-пыльцевого анализа.

Одиннадцать томов материалов III МПК, вышедшие в свет после конференции, до сих пор запрашиваются библиотеками зарубежных центров. В них изложены все основные направления палинологии начала 70-х годов в СССР и за рубежом.

К 50—60-м годам относятся палинологические исследования неогена и палеогена Северного Кавказа, Поволжья, юга Западной Сибири, куда были направлены на геологосъемочные работы большие коллективы геологов, палеонтологов, тектонистов АН СССР и Министерства геологии. Сама жизнь обусловила естественную дифференциацию интересов в коллективе палинологов лаборатории четвертичного отдела. С одной стороны, расширялись региональные исследования четвертичных палиофлор, с другой — приходилось восстанавливать их предысторию. Изучение классических разрезов палеогена и неогена во время экспедиции совместно с К. В. Никифоровой, А. Л. Яншиным, Р. Г. Гарецким, Б. П. Жижченко, Е. И. Беляевой, В. И. Барановым, В. С. Корниловой и многими крупными геологами и палеонтологами Ленинграда, Казахстана, Западной Сибири позволило собрать и осмыслить материал в различных палеофлористических областях нашей страны.

В эти годы удалось впервые установить основные этапы в развитии кайнозойской флоры Европейской части СССР, юга Западной Сибири и Казахстана и представить их в виде схемы, отражающей последовательно сменяющиеся фазы. Каждая из

них характеризовалась особой палинофлорой [Заклинская, 1953]. Смена фаз оказалась идентичной, в то время как флористически эти фазы были различны в зависимости от региональных особенностей флоры.

Это положение блестяще подтверждено [Покровская, 1954] при картировании состава растительности среднего кайнофита. И. М. Покровская впервые решила составить серию карт растительности палеогена и неогена для территории СССР.

Примерно в те же годы Ван дер Гаммен, занимаясь реконструкцией флоры и стратиграфией северной части Южной Америки, пришел к выводу, что в развитии регионально разобщенных флор устанавливаются синхронные этапы и фазы примерно одинаковой длительности, на основании которых и следует проводить корреляцию.

Таким образом, материалы, собранные по обе стороны Атлантики, свидетельствовали о том, что при палинологической корреляции нужно очень осторожно относиться к так называемым руководящим видам, так как состав их регионально различен.

Так возникла необходимость вести параллельные исследования флористического и фитогеографического направлений и серьезно задуматься относительно выбора палинологических критериев для корреляций различного масштаба.

50-е и начало 60-х годов характеризуются небывалым подъемом практической геологии. Геологическая съемка, поиски и разведка россыпных и пластовых полезных ископаемых, разведка водоносных горизонтов, горючих ископаемых, редких элементов, строительные работы — все это были области развития народного хозяйства страны, требующие палеонтологической основы.

Вскрывались континентальные отложения, в которых кроме пыльцы и спор не было никаких палеонтологических остатков. Расчленение их могло опираться только на данные палинологии.

Возникла необходимость корреляции континентальных отложений с морскими, так как международная стратиграфическая шкала полностью опиралась на эволюцию морской фауны.

Одновременно на обширных территориях юга и востока Азиатской части СССР открывались ошеломляющие по богатству местонахождения с костеносными горизонтами наземной фауны позвоночных. В Западной, Центральной и Восточной Сибири год от года выявлялись или пересматривались ранние местонахождения флористических отложений с богатейшими комплексами листовых отпечатков и семенных флор.

К этому времени относится оформление солидной головной лаборатории палинологии во ВНИГРИ (Ленинград), где под руководством С. Р. Самойлович был сконцентрирован коллектив сильных палинологов: В. В. Зуер, Н. Д. Мчедlishвили, А. И. Гладкова и др.

В 1952 г. силами ленинградских и московских научных институтов была созвана II Всесоюзная палинологическая конференция, на которой палинологи демонстрировали опыт по картированию провинций одновозрастных флор миоцена и олигоцена. На этой конференции впервые прозвучали выступления А. Н. Криштофовича, А. И. Толмачева, В. М. Баранова, Н. Р. Корниловой, М. М. Ильина и других крупных ботаников Советского Союза с признанием исключительной перспективности палеопалинологии, о необходимости единения между микро- и макрофлористами. На этой же конференции было принято решение о скорейшем составлении эталонных коллекций, регулярном созыве коллоквиумов, семинаров, консультативных центров и, главное, скорейшем опубликовании пособий определительского профиля, содержащих описание и атласы ископаемых пыльцы и спор.

Большая часть этих решений была выполнена силами ленинградских ученых по инициативе и под руководством И. М. Покровской и С. Р. Самойлович, которые привлекли к этой работе также палинологов Сибири, Дальнего Востока и Урала. Во ВСЕГЕИ был уже сосредоточен крупный коллектив палинологов: С. А. Седова, Е. П. Бойцова, Н. А. Стельмак, позже Л. А. Панова, Н. В. Кручинина, Г. М. Романовская. Выросли коллективы уральских палинологов во главе с И. А. Аграновской и сибирских во главе с Л. Г. Марковой. К 1960 г. была выпущена серия атласов наиболее характерных спор и пыльцы меловых, палеогеновых и неогеновых флор и ряд монографий, посвященных стратиграфическому значению пыльцы отдельных классов растений.

Палинологические определения были привязаны, где это было возможно, к фаунистическим данным. Но такие сведения имелись далеко не всегда.

Самым парадоксальным оказалось то, что выбор наиболее доказательных фактов для обоснования расчленения позднепалеогеновых и неогеновых отложений был особенно труден. В пределах олигоцена и миоцена приходилось оперировать флорой так называемого тургайского типа, представленной таксонами глососеменных и в большей степени покрытосеменных, представители которых известны в современной флоре различных флористических областей и провинций земного шара. Следовательно, в обиход палинологии необходимо было вводить принципы географии растений.

И все же еще не выкристаллизовалась твердая линия в интерпретации данных палинологии для обоснования стратиграфии и корреляции. Фактический материал был уже огромен. Комплексы пыльцы и спор были привязаны к большому числу опорных разрезов. Палинологическими данными были охарактеризованы все наиболее хорошо изученные литоподразделения, установленные в пределах отдельных периодов и их частей.

Прекрасным объектом для решения этих проблем оказались

позднепалеогеновые и неогеновые отложения Северного Казахстана и Северного Приаралья. В этих районах были сосредоточены силы московских, казахстанских и ленинградских коллективов. До сих пор я не перестаю быть благодарной главному инженеру Северо-Казахстанского геологического управления И. И. Орлову и его соратникам за исключительно благожелательное отношение и помощь в организации сбора ядерного материала.

Рука об руку с начинающими, но уже подающими большие надежды местными палинологами исколесили мы Северный и Южный Казахстан. Палинологи З. К. Пономаренко и Т. В. Погодаева вскоре поступили к нам в аспирантуру и со временем, блестяще защитив кандидатские диссертации, стали руководителями палинологии в Казахстане.

Здесь удалось решить проблему восстановления этапов и фаз в развитии флоры палеогена и неогена, привлекая движение ареалов отдельных родов и их групп. При решении этой задачи был избран класс голосеменных, широко представленных в флорах палеогена Казахстана и почти целиком исчезнувших здесь с конца неогена.

Компактность ареалов родов *Pinus*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Abies*, *Keteleeria* и других в палеогене и последующие отступления их с исследуемой территории вплоть до полного ее «оголения» с участием единственного рода *Ephedra* в конце плейстоцена позволили обосновать рубежи между ранним и поздним палеогеном, неогеном и плейстоценом. Удалось обосновать и относительно дробное подразделение этих эпох. Миграция групповых ареалов голосеменных оказалась достаточно надежным критерием для обоснования региональных стратиграфических схем.

Такой метод был своего рода открытием, позволяющим на основании палинологических данных устанавливать хронологическую последовательность в осадконакоплении в течение отдельных периодов, эпох и их веков.

В процессе ареалогического анализа родов уже начало выявляться несовпадение между литостратиграфическими и палинологическими подразделениями. Переломы в конфигурации и концентрации ареалов во многих случаях раскрывались в литологически единых свитах морских и континентальных отложений. Так, было доказано, что чеганская свита морского происхождения начала формироваться еще в эоцене, в то время когда основная мощность ее принадлежала уже олигоцену [Заклинская, 1954 а, б].

Введение ареалогического анализа в палинологию кайнофита по примеру В. Шафера и В. П. Гричука в значительной степени расширило возможность решения флористической дифференциации и позволило аналитически подойти к составу разновозрастных палинокомплексов, установленных в различных регионах. Наступило время флористического анализа палинологических данных, который надо было внедрять в практику.

50-е годы знаменательны в истории палинологии кайнофита в связи с возникновением одного из особенно популярных в наши годы направлений, а именно маринопалинологии.

Высказанная Н. И. Андрусовым [1892] еще в конце прошлого века мысль о возможности захоронения пыльцы хвойных в донных осадках Черного моря была на долгие годы забыта, и поиски пыльцы в донных осадках современных морей не развивались многие десятилетия. Это удивительно, так как при изучении континентальных и морских отложений в разрезах на материках пыльца и споры обнаруживались в изобилии. Можно было заметить, что при сопоставлении одновозрастных морских и континентальных отложений флористическая общность их раскрывалась без труда. Количественные же соотношения таксонов были различны.

В середине 50-х годов по инициативе В. В. Меннера, Е. Д. Заклинской и О. В. Матвеевой были изучены дельтовые выносы р. Волги и единичные пробы со дна глубоководной впадины в Японском море. Результаты исследований были обещающими. В современных донных осадках Каспийского и Японского морей были обнаружены богатые спорово-пыльцевые комплексы, состав которых соответствовал флорам побережий. Стало совершенно очевидным, что следует налаживать систематическое исследование донных осадков современных морей, а в дальнейшем и океанов. Возникла необходимость разработки ряда методических вопросов, касающихся сбора материалов и относящихся к наиболее достоверной интерпретации маринопалинологических комплексов. Короче говоря, необходима была постановка экспедиционных работ в акваториях. В этом направлении весьма перспективным представлялся контакт с Институтом океанологии АН СССР, в распоряжении которого было э/с «Витязь», оснащенное оборудованием для взятия поверхностных проб грунта со дна моря и геологических колонок мощностью до нескольких метров.

В 1954 г. аспирантка Института океанологии Е. В. Коренева участвуя в рейсе э/с «Витязь» в Охотском море, исследовала палинологические комплексы донных отложений Охотского моря. Результаты ее исследований показали степень отражения состава растительности побережий Охотского моря в палинокомплексах из донных отложений и выявили ряд закономерностей дифференциации палинофлоры в зависимости от удаления от береговой линии и гранулометрического состава осадков.

Это было первое методическое исследование донных осадков акваторий. Это была первая веха в новом направлении палеопалинологии, по которой ориентировалось в дальнейшем развитие маринопалинологии уже не только во всесоюзном, но и в мировом масштабе.

Е. В. Коренева была принята в коллектив палинологической лаборатории отдела четвертичной геологии ГИН АН СССР, которая стала центром развития маринопалинологии на многие

годы [Коренева, 1964, 1969, 1980]. Забегая вперед, скажем, что с течением времени, когда геологические исследования в ГИНе вышли далеко за пределы современных материков и распространились на акватории морей и океанов, палинологические исследования как методического, так и сугубо геологостратиграфического профиля сосредоточились в кабинете палинологии кайнофита отдела палеофлористики сектора стратиграфии Геологического института.

Новые рубежи. Конец 50-х, 60-е и 70-е годы были наполнены чрезвычайными событиями, напряженностью и чередованием крупных успехов и потерь, организационных взлетов и неудач, борьбы и дискуссий и всех трудностей, которые могут сопутствовать развитию нового научного направления.

К началу 60-х годов в Геологическом институте уже работал большой коллектив палинологов, сосредоточенных в двух отделах — четвертичной геологии (кайнозой) и стратиграфии (мезозой и палеозой). Методически эти коллективы работали не идентично. Правда, оглядываясь назад, можно прийти к выводу, что расхождения в приемах исследований были не так уже велики и с годами сгладились. Но вначале по существу они не были пустяковыми.

Кайнозойская группа была геологизирована. Исследования велись специалистами О. В. Матвеевой, Л. В. Голубевой, Р. Е. Гитерман, Л. А. Скиба, Г. М. Братцевой, Е. В. Кореновой, И. В. Дубининой, Н. П. Звездиной, Н. А. Ивановой и рядом временных сотрудников и аспирантов. Палинологи, как правило, обрабатывали материалы, собранные в поле либо самостоятельно, либо в составе палинологических отрядов, работавших совместно с геологами в экспедициях. Такая же структура была принята в лаборатории Института географии. В практику микроскопических исследований было введено обязательное микрофотографирование объектов. Фотографирование производили сами палинологи. Зарисовки применялись только в отдельных случаях для пояснения деталей морфологии пыльцы и спор и при обучении неквалифицированных новичков. Каждый палинолог работал в контакте с геологической и палеонтологической группами, с которыми был тематически связан. Заключение по результатам палинологических исследований относительно возраста вмещающих пород и палеофлористической обстановки в период их формирования, климата и т. д. составлял автор палинологических исследований, привлекая соответствующую литературу. Палинологи выступали как равноправные члены РМСК и МСК. Такая постановка исследований в кайнозойской группе была традиционной, и только иногда отдельные геологи высказывали недовольство по поводу «слишком широкого» круга интересов палинологов, признавая за ними лишь роль аналитиков.

Палинологи, работавшие в отделе стратиграфии (С. Н. Наумова и Н. А. Болховитина с помощниками), придерживались своей системы организации труда, которая допускала деление

на «рисовальщиков» и не имеющих представления о геологической принадлежности исследуемых мацератов, индексированных лабораторными номерами, руководителей. Обязанностью «рисовальщиков» была художественная зарисовка всех попадающих в поле зрения форм и подсчет их. Фотограф выборочно осуществлял микрофотографирование отмеченных точкой форм. Руководители же обрабатывали приготовленные таблицы зарисовок и подсчетов и делали соответствующие выводы, проверяя результаты под микроскопом. Такой метод мне представлялся совершенно неприемлемым.

Техническая обработка пород для целей спорово-пыльцевого анализа в обеих группах производилась по методу В. П. Гричука с введением дополнительных процедур в зависимости от степени метаморфизации изучаемых отложений.

Такой конгломератный палинологический коллектив вошел в состав организованного в 1959 г. отдела палеофлористики и стратиграфии континентальных отложений, в структуре которого удалось сохранить маринопалинологическое направление и своего рода самостоятельный кабинет палинологии кайнофита. В отделе объединились макро- и микрофлористы, что, естественно, повлияло на расширение совместных исследований региональных флор. И это было очень полезно и интересно.

Руководителем отдела был назначен В. А. Вахрамеев, который и поныне занимает этот пост. Отдел имел самостоятельное тематическое направление, входящее в общий проблемный план института. Сперва это была проблема обоснования стратиграфии и корреляции. Палеофлористы были заняты выяснением дифференциации флор прошлого и поиском флористических коррелятов. В последующие годы отдел приблизился к разработке проблемы корреляции геологических явлений.

Таким образом, реконструкция института и образование в нем самостоятельной лаборатории палеофлористики позволили наладить работу, включавшую широкие обобщения. С возникновением отдела палеофлористики представилась возможность распространить палинологические исследования на весь кайнофит, включая и отложения позднего мела. С этого времени вошло в традицию выпускать в свет, помимо статей, крупные монографии, многие из которых были диссертациями моих учеников, прошедших школу палеопалинологии в кабинете палинологии кайнофита.

За последнее 25-летие палеопалинология окончательно оформилась как наука палеонтологического профиля, что, впрочем, вызвало немало скепсиса со стороны некоторых палеоботаников, считающих палинологию неотделимой от палеоботаники в целом. Собственно палеонтологическое направление, которое естественным порядком включило в свое русло и палеопалинологию, совершенно не оторвало ее от естественных наук, не оторвало ее от ботаники и ископаемой флоры. Однако специфика самих объектов изучения, их своеобразное «поведение» в при-

жизненной и ископаемой фазах, широчайший ареал развевания и в связи с этим ключевое значение в геологии, естественно, закрепили за ними место среди основных палеонтологических групп для стратиграфии. А величайшее разнообразие пыльцы и спор, их дисперсное состояние в породах, специфика обработки и диапазон вопросов, решаемых с их помощью, привели к развитию палеопалинологии как науки палеонтологической. Палеоботаник, изучающий макроскопические остатки растений, естественно, прибегает к тесным контактам с палинологами, так же как и палинологи проводят свои исследования в непосредственном контакте с палеоботаниками, исследующими отпечатки листьев, семена, плоды, стремясь найти пути к восстановлению филогенетических связей ископаемых остатков. Но это не мешает палеопалинологии во многих вопросах быть самостоятельной, решать свои проблемы, иметь свои методы, своих специалистов и быть своего рода автономной среди общего клана палеонтологических наук.

К тому времени, когда пишутся эти строки, ведет длинная вереница прочно установленных вех в развитии палеопалинологии вообще и кайнофита в частности.

1961 год — время созыва сперва на уровне основных методистов, а потом во всесоюзном масштабе совещаний по вопросам систематики, номенклатуры и таксономии ископаемых пыльцы и спор (Москва, Новосибирск). Созывая совещание на высоком уровне, пришлось углубляться в вопросы, касающиеся самого начала классификации ископаемых пыльцы и спор и разбираться в различных системах, созданных для пыльцы и спор палеозоя и мезозоя начиная с 50-х годов. И приходилось удивляться, насколько нечеток был классификационный язык и насколько разноречивы были представления о соотношении таксонов формальной и естественной систем классификации. Поэтому было решено организовать всесоюзное совещание по данной проблеме. В этом отношении много помогли палинологи Новосибирска, где уже образовалась хорошая группа палинологов, среди которых работала ученица Н. А. Болховитиной, ныне доктор геолого-минералогических наук А. Ф. Хлонова. По результатам совещания был выпущен сборник статей [Систематика..., 1964] большого коллектива ведущих палинологов СССР (И. М. Покровская, С. Н. Наумова, Н. А. Болховитина, Э. Н. Кара-Мурза, А. А. Любер, Н. Д. Мchedlishvili, С. Р. Самойлович, А. Ф. Хлонова и др.). Сборник открывался статьей «Таксономия и номенклатура ископаемых пыльцы и спор в СССР».

60-е годы знаменательны введением в широкую практику палинологии рабочего микрофотографирования изучаемых объектов. В Советском Союзе и за рубежом появились монографии и атласы с описанием ископаемых и современных пыльцы и спор, что сразу же дало возможность перейти на международный палинологический язык. У нас большая часть атласов создавалась крупными коллективами или отдельными авторами Москвы, Ле-

нинграда, Новосибирска, Томска, Урала и Северо-Востока, а также союзных республик.

И еще одно событие произошло на этом этапе. В связи с введением формальных таксонов при исследовании палеогена и более ранних фаз кайнофита был раскрыт совершенно новый мир покрытосеменных, в большинстве своем вымерших к позднему эоцену и появившихся на рубеже раннего и позднего мела. В поддержку введения формальных таксонов для форм, принадлежность которых к естественным таксонам на современном уровне знаний не могла быть доказана, выступили крупные ботаники-систематики М. М. Ильин, Е. М. Бобров и др.

Палинологическая литература запестрела новыми наименованиями палинологических таксонов, принадлежность которых ни к семействам, ни к родам, ни тем более к видам известных растений не была доказана. В это время удалось детально изучить и перевести на русский язык классификационную систему пыльцы покрытосеменных, созданную Г. Пфлюгом в 1953 г., но дошедшую до нас значительно позже¹. Эта система, доведенная до ранга вида, впоследствии несколько переработанная В. Крутшем, Ф. Гоцаном, Б. Пацлтовой и другими специалистами, принята во всем мире. Особенной популярностью пользуется так называемый ствол (стемма) *Notopollis*, наименование которого и было мной положено в название одного из палеофлористических царств раннего палеогена (еврамерийского простиранья). Примерно в тех же годах А. Ф. Хлоновой в СССР и Д. Раузом в Канаде была открыта обширная группа пыльцы покрытосеменных исключительно своеобразной морфологии. Центральная часть ее ареала распространялась в Сибири и тихоокеанском секторе Северной Америки. Название генотипа этой пыльцы *Aquillapollenites* было позднее принято мной для названия другого палеофлористического царства, ареал которого простирался на Сибирь и Канаду. Весь клан пыльцы, подобной *Aquillapollenites*, был систематизирован Н. Д. Мчедlishвили, Э. Стенли, С. Шривастава и самим Д. Раузом. Но это уже особая история систематики. С первой, еще наполовину гипотетической схемой географической дифференциации флоры на рубеже позднего мела — раннего палеогена и намечающейся серией эволюционных этапов и фаз в их развитии в северном полушарии мне пришлось выступить на Первой Международной палинологической конференции, а затем на симпозиуме в Венгрии [Заклинская, 1962а, б]. И каково же было приятное изумление, когда оказалось, что аналогичная карта, но для палеогена была составлена известным палинологом ГДР В. Крутшем. Границы намечающихся палеофлористических царств показывали явную преемственность. Принцип построения карт был единым. В основу была

¹ Пользуюсь случаем выразить большую благодарность моему аспиранту 60-х годов А. И. Пермякову, который не пожалел своего времени и, обладая хорошим знанием немецкого языка, помог мне разобраться во всех деталях как этой работы, так и второй, того же автора совместно с П. Томсоном.

положена группа покрытосеменных, ранее не участвовавших в расшифровке палинокомплексов и молчаливо в них присутствовавших под рубрикой «неопределенные покрытосеменные».

Таким образом, началась новая глава в палинологии кайнофита. С годами проблема дифференциации флор разрабатывалась, время появления первых безусловно покрытосеменных постепенно опускалось к границе между ранним и поздним мелом, а эволюционная их история позволила построить и обосновать схему всей хронологии покрытосеменных, которые сыграли основную роль в коренной и необратимой смене мезофитовой флоры наиболее близкой нам — кайнофитовой. Было обосновано выделение пяти этапов кайнофита: I — сеноман — ранний турон; II — поздний турон — маастрихт; III — даний — средний эоцен; IV — поздний эоцен — ранний плиоцен и V — поздний плиоцен — плейстоцен. Каждый из установленных этапов характеризовался совершенно своеобразной флорой покрытосеменных, в развитии которых можно было выделить фазы, смены видового (а иногда и родового) состава. Для некоторых фаз удалось со временем установить и их более дробные подразделения, способные служить палинохроном, идентичным зоне стратиграфической шкалы, так как время его продолжительности равнялось или было менее одного века [Заклинская, 1970а, б, 1974].

Работы, раскрывающие дифференциацию и хронологическую последовательность в развитии флор кайнофита, очень быстро нашли отклик как у нас, так и за рубежом. Конец 60-х, 70-е годы были временем, когда палинологи Голландии (Д. Муллер), США (С. Шривастава, Д. Чуди, Э. Стенли и др.), Англии (Н. Хьюз), Чехословакии (Б. Пацлтова), Венгрии (Ф. Гоцан, М. Кедвеш) вплотную занялись аналогичными исследованиями. Палеопалинология раннего и среднего кайнофита, таким образом, стала в авангарде биостратиграфических исследований позднего мела и раннего палеогена, и данные, полученные с ее помощью, стали широко использоваться для расчленения и корреляции в глобальном масштабе.

Дело в том, что этапы и фазы в развитии флоры покрытосеменных земного шара, синхронность которых была уже доказана, наблюдались во флорах, принадлежащих к различным флористическим царствам. Однако оказалось, что часть таксонов из доминантных для флористического царства имели чрезвычайно краткий век жизни, но широкие ареалы, в крайних пределах заходящие за границы царства. Возможно, это были разорванные ареалы. Такие таксоны (в основном виды или роды) и были мною рекомендованы в качестве ключевых для целей межконтинентальной корреляции. Таксоны с аналогичной характеристикой, но в пределах одного царства, было предложено использовать в качестве коррелятивных для межрегиональной корреляции. Группа так называемых характерных таксонов была выделена для корреляций региональной и локальной [Заклинская, 1974]. Две первые группы таксонов, разумеется, требовали дли-

тельного поиска, так как обычно они участвуют в комплексе в виде единичных (но постоянных) находок. Характерные таксоны обычно играют заметную роль в палинокомплексах.

К началу 70-х годов ввиду значительного объема палинологического материала стало возможным строить (с привлечением литологических данных и сведений о палеорельефе) карты фитогеографического значения. Этими обобщениями занялись ведущие палинологи Ленинграда, Томска, Новосибирска. Результаты их работ привлекли внимание ряда зарубежных ученых.

Установленная дифференциация флор в течение раннего кайнофита привела палинологов к разработке проблемы соотношения материков и океанов в доэоценовое время. Эта проблема заняла многие годы, и ею серьезно интересуются многие палеонтологи и до сих пор. Палинологические материалы, свидетельствующие об относительной молодости северных пределов атлантического разъединения Северной Америки и Евразии, были впервые получены при исследовании керна глубокого бурения с б/с «Гломар Челленджер». К 70-м годам маринопалинологические исследования, начало которым было положено в СССР [Коренева, 1957], уже весьма интенсивно развиваются во многих странах, и с помощью полученных данных вскрывается немало неожиданностей в истории соотношения суши и океанов, режима шельфовых зон, существования крупных архипелагов, скрытых в настоящее время глубокими водами.

При глубоком анализе палинологических данных глобального порядка выяснилась довольно важная закономерность. Флоры, представленные палинокомплексами, характеризующими хронологическую и необратимую смену в составе растительного мира, могут быть объединены в семь групп. Филогенетически они могут быть не связаны, но их объединяет эволюционный уровень. Морфологически пыльца, представляющая каждую из семи групп, выражена своеобразно. Первая из них — наиболее древняя: корни ее уходят в ранний мел, кульминация связана с ранним сеноманом, полное угасание — с ранним туроном; вторая — поздний сеноман — ранний сенон, кульминация — поздний коньяк; третья и четвертая — поздний турон — эоцен, кульминация — средняя часть сенона. Для этих групп не найдены родственные связи с неогеновой и современной флорами. Пятая группа — поздний маастрихт — палеоген, кульминация — палеоцен; шестая группа — поздний маастрихт — ранний неоген, кульминация — поздний палеоцен — ранний эоцен. Филогенетические связи этой группы с современной флорой намечаются в ранге семейств и родов. Седьмая группа нацело принадлежит к семействам, родам современной флоры, и виды их имеют признаки родства (поздний маастрихт? — современный растительный покров, кульминация — поздний палеоген — ныне). Ареалы представителей, объединенных в седьмую группу, подвергались значительным перемещениям вплоть до начала голоцена. Палино-

флоры установленных семи групп представлены морфологически своеобразными таксонами, ни одна из групп не появляется и не исчезает внезапно, и каждая последующая связана с предыдущей преемственно [Заклинская, 1974, 1980]. Выбор палинологических таксонов для межконтинентальной и отчасти межрегиональной корреляций возможен только из состава первых шести групп. Коррелятивные (характерные) таксоны связаны миграционной общностью и применимы лишь для региональных и локальных корреляций.

Так постепенно, шаг за шагом подвигались капитальные исследования в палинологии кайнофита. Раскрывались (и раскрываются непрерывно) все более четкие критерии для решения биостратиграфических проблем.

Палинологические данные, рассмотренные с историко-флористических позиций, позволили В. П. Гричуку и его школе установить критерии корреляции плейстоценовых отложений, сформировавшихся в различных палеогеографических зонах. Палинологам Северо-Востока, Москвы, Ленинграда, Прибалтики, Киева, Белоруссии, Кавказа и Средней Азии, использующим ареалогический и флористический анализы палинологических данных, удается картировать палинофлоры, применяя новейшие достижения так называемой магнитостратиграфии. Такие работы дают возможность дробного расчленения и корреляции отдельных фаз плейстоцена в межконтинентальном масштабе.

В 1963 г. уже стало возможным не только восстановить этапы развития растительности такой обширной территории, как Якутия, но и составить карты различных типов растительного покрова в плейстоцене [Гитерман, 1963]. Позже коллективом кабинета палинологии кайнофита была опубликована монография, иллюстрированная соответствующими картами [Гитерман и др., 1968].

Во многих странах особенно остро стоит вопрос обоснования границ между системами и их подразделениями. Палинологические данные показывают, что «золотой гвоздь» на этих границах в конечном счете будет забит с помощью палинологии (конечно, при поддержке других палеонтологических групп и других методов) в точках пересечения «линий жизни» отмирающих и эволюционирующих групп или крупных таксонов [Заклинская и др., 1981]. Для этого уже накоплен огромный материал.

В жизни и гармоничном развитии палеопалинологии, в особенности в первые годы, было что-то романтическое. Выросшие в те годы специалисты были заражены духом рыцарства. Дискуссии порой бывали схожи с рыцарскими поединками. История не терпит повторов. Однако она не любит и пренебрежения к пройденному. Может быть именно поэтому в моем повествовании значительно больше строк посвящено ранним фазам становления палеопалинологии кайнофита, когда вполне взрослые люди, сидя за микроскопом и наблюдая меняющиеся в поле зрения комплексы пыльцы и спор, чувствовали за ними невиданные

ландшафты, которым конечно же должны были соответствовать свои климаты, свой животный мир, свои детали рельефа. Хотелось как можно скорее перекинуть мост между былым и настоящим.

На решение этой задачи были направлены усилия так называемых актуопалинологов, которые могли поставить эксперименты, дающие возможность внести поправки в неравенства: состав ценозов \neq состав пыльцевого дождя \neq состав субрецентного спектра \neq состав спектра из голоценовых и позднеплейстоценовых отложений. Большой вклад в решение этих проблем внесли и вносят ученые, создавшие школы палиноморфологии пыльцы современной флоры. О таких школах, деятельность которых связана с лабораториями геологического и географического профиля, я уже упоминала. Особого внимания заслуживает неустанный труд нашего крупнейшего палиноморфолога Л. А. Куприяновой и ее учеников, выросших в стенах Ботанического института АН СССР в Ленинграде. Л. А. Куприянова со своими сотрудниками положила начало созданию систематически выходящих в свет монографий с описанием пыльцы и спор современной флоры, с первыми исследованиями, показавшими, что с помощью изучения морфологии пыльцы и спор имеются основания для внесения серьезных поправок в систематику и филогению растений. Последовательница известного палинолога Г. Эрдтмана, работавшего в Швеции, и К. Фегри, создавшего первые руководства по палинологии и морфоструктурам пыльцевых оболочек, Л. А. Куприянова одна из первых палинологов-ботаников поняла необходимость введения формальных палинологических таксонов в практику палеопалинологических исследований.

В конце 70-х годов, когда велась оживленная дискуссия среди стратиграфов (в том числе и биостратиграфов) Советского Союза при выработке Стратиграфического кодекса СССР (он вышел в свет в 1977 г.), палеопалинологи созвали Межведомственное совещание по вопросам интерпретации палинологических данных. Совещание было организовано руководителями ленинградской и московской школ, среди которых Е. П. Бойцова приняла на себя основную тяжесть его проведения и издания его трудов. На совещании дискутировалось пять основных проблем: основные критерии выделения стратиграфических подразделений по палинологическим данным; принципы и основные критерии выделения палинозон; значение количественного метода в палинологических исследованиях; оформление палинологических исследований для стратиграфических схем и некоторые вопросы классификации и номенклатуры пыльцы наземных растений. В совещании приняли участие Е. П. Бойцова, Л. А. Панова, А. Ф. Дибнер, Е. Д. Заклинская, Г. М. Романовская и их соратники в вопросах методического профиля.

На совещании выяснилось, что, несмотря на общее стремление унифицировать номенклатуру принципов палеопалинологии,

все же еще необходимо некоторое время, чтобы сформулировать их в одном ключе. В особенности трудным оказалось решить вопрос о репрезентативности палинозон, за которыми, по мнению одних специалистов, уже пришло время закрепить хроностратиграфический объем, а по глубокому убеждению других — только локальное значение для корреляции, которое не требует введения термина «зона». В результате было принято решение о созыве «палинологического веча», на котором необходимо заслушать возможно более широкий круг палеопалинологов и наметить программу создания «мини-кодекса» по ключевым вопросам современной палеопалинологии. Такое мероприятие было осуществлено в марте 1981 г. в Тюмени силами Академии наук и Министерств геологии, нефтяной промышленности и высшего образования. Это была IV Всесоюзная палинологическая конференция, на которой выступили с докладами более 300 специалистов.

Заслушанные доклады показали, что в развитии палеопалинологии сделан еще один шаг к разработке серии новых методических проблем. В частности, это касается вопросов сохранности оболочек пыльцы и спор в процессе седиментации, специальных вопросов, связанных с изучением пыльцы и спор в нефтях, необходимости интенсивного внедрения электронной техники в решение отдельных проблем палеопалинологии, так же как и расширения объединенных исследований с привлечением точных наук.

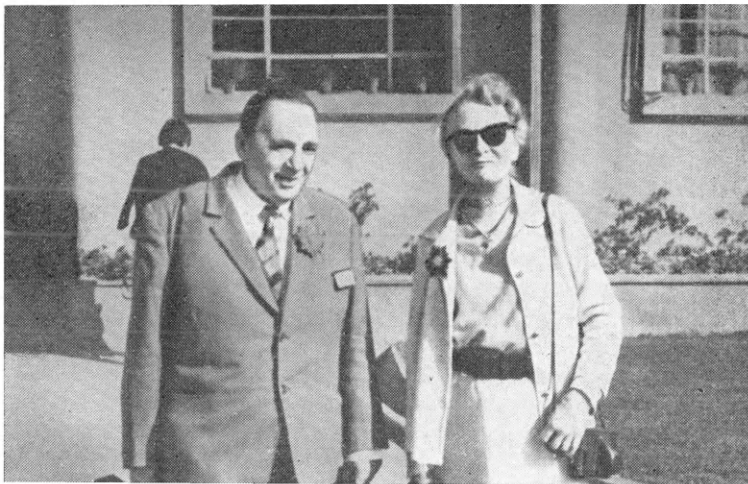
На этой конференции была подведена черта под предыдущими этапами, в которых спорово-пыльцевой анализ занимал весь комплекс экспериментальных и итоговых исследований. Наступил этап, когда пыльцевой анализ занял место основной «кладовой», где сохраняется тщательно обработанный фактический материал (и количественные соотношения, и качественные параметры, и тщательная паспортизация всех этапов исследований), который может служить предметом для размышления и может быть положен в основу решения проблем, связанных с биостратиграфией, палеофлористикой, палеоклиматами, прогнозированием и поисками полезных ископаемых.

В заключение моего повествования об основных вехах в истории палеопалинологии кайнофита следует сказать немного об одной немаловажной «движущей силе», подогреваемой действительно «пламенем» энтузиазма.

Вторая и третья Международные палинологические конференции (Нидерланды, 1966 г.; СССР, 1971 г.) показали авангардное положение советской палинологии во многих вопросах, в особенности связанных с возможностью охвата палинологическими исследованиями всех широтных зон и всех геологических систем. Палинологи Советского Союза, как оказалось, встали в первые ряды по количеству публикаций, не имея специальных журналов. Ранее определившееся уважение к советской палинологии к 70-м годам еще более укрепилось.

На III Международной палинологической конференции была учреждена и официально оформлена Международная палинологическая комиссия (ICP), возникновению которой много способствовал академик Б. С. Соколов. В ее состав вошли представители Англии (проф. Н. Хьюз), Нидерландов (проф. Ф. Йонкер), Индии (проф. К. К. Наир), СССР (проф. М. И. Нейштадт и проф. Е. Д. Заклинская) и другие крупные ученые. На IV Международной палинологической конференции был утвержден устав ICP. В ее состав к тому времени уже входили представители палинологии Англии, Канады, Швеции, Франции, Чехословакии, Норвегии, Нидерландов, ФРГ, Австралии, Индии, Италии, США, СССР. Представители СССР являются активными членами ICP и с момента организации комиссии каждые четыре года входят в состав ее совета и избираются на пост вице-президента (М. И. Нейштадт, Е. Д. Заклинская, А. Ф. Хлонова, Л. В. Ровнина). ICP является федерацией всех палинологов мира для организации и помощи в разработке основных проблем, обеспечения широкой информации, проведения совместных разработок ключевых проблем. Она имеет свой информационный бюллетень «Newsletter» и ответственна за организацию и проведение очередных международных палинологических форумов раз в четыре года.

Следом за организацией ICP начала работу Палинологическая комиссия (под председательством Е. Д. Заклинской) при Научном совете «Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов», в состав которой вошли ведущие палинологи всех ведомств Советского Союза. Функции Палинологической комиссии аналогичны функциям ICP, но в масштабе Советского Союза. Тридцать три члена Палинологической комиссии приняли на свои плечи обязанности всемерно помогать палинологам нашей страны в планомерном развитии метода, организовывать совещания и конференции межведомственного и всесоюзного масштабов, участвовать, а вернее, возглавлять работу оргкомитетов по подготовке к международным конференциям, организовывать своевременное издание специальных сборников докладов и тезисов для международных и всесоюзных конференций и информации о деятельности ICP. По инициативе Палинологической комиссии организованы межведомственные рабочие группы для решения ряда проблем, имеющих большое значение для развития палеопалинологии. Таких групп к настоящему времени уже немало: маринопалинология (председатель Е. В. Коренева), палинология пограничных флор мела и юры (В. А. Федорова и М. А. Петросьянц), палинологические методы определения катагенеза органического вещества (Л. В. Ровнина), палинология пограничных флор мезозоя и кайнозоя (Е. Д. Заклинская), палинофлоры пермо-триаса (О. П. Ярошенко), исследования пыльцы и спор в нефтях (А. М. Медведева).



Марк Ильич Нейштадт и Елена Дмитриевна Заклинская. Фото 1977 г.
Публикуется впервые

В состав этих рабочих групп входят ведущие палинологи и их ученики. В традицию вошла организация симпозиумов и межведомственных совещаний для решения вопросов методики и налаживания исследований в избранном направлении. Время от времени публикуются результаты коллективных исследований членов рабочих групп. Так, появились в свет два синопсиса ключевых таксонов пыльцы покрытосеменных для корреляции отложений, пограничных между мезозоем и кайнозоем, тезисы совещания рабочей группы по маринопалинологии и др. Ежегодно в отчете работ Научного совета, в состав которого входит Палинологическая комиссия, включается раздел с обзором деятельности палинологов.

Для улучшения реализации тесных контактов с палинологами всего Советского Союза организованы специализированные палинологические секции при существующих в различных городах научных обществах (палеонтологическом, ботаническом и др.). Такие секции работают в Киеве, Львове, Минске, Якутске, Магадане, Тбилиси, Алма-Ате, Саратове, Москве, Владивостоке и др. Подобные ячейки способствуют активному общению палинологов, сосредоточенных в отдельных городах, но в различных ведомствах. На заседаниях этих ячеек обсуждается информация, поступающая от Палинологической комиссии, и, таким образом, весь рассеянный по стране коллектив палинологов всегда в курсе палинологических событий как у нас, так и за рубежом. Так постепенно организовалась одна большая семья советских палинологов.

В заключение следует сказать, что основным стимулом для развития палинологии кайнофита в ГИНе являлась острая необходимость участия этой области знаний в геологии, стратиграфии, корреляции, в познании геологических явлений прошлого, настоящего и прогнозирования будущего развития биоса Земли.

Необходимо было разрабатывать ряд методических проблем, научиться и научить читать палинологические данные с позиции эволюции флоры и исторического развития растительного мира, научиться и научить подходить к палинологическим данным с палеофлористических и палеонтологических позиций и во многом отказаться от традиций пыльцевого анализа 20—30-х годов. В то же время нужно было в разумных пределах, опираясь на метод актуализма, использовать экспериментальную базу. Кабинет палинологии кайнофита, будучи теснейшим образом связанным с коллективами палинологических лабораторий всех ведомств в различных уголках нашей страны и за рубежом, являлся инициатором и прямым или косвенным руководителем и наставником в решении ряда стратиграфических и палеофлористических исследований. За последние десятилетия территория Советского Союза была превращена как бы в огромную лабораторию, представившую в распоряжение палинологов все растительные зоны, все флористические царства голарктиса, все типы рельефа и таящиеся в недрах богатства полезных ископаемых, все типы акваторий, начиная от внутренних морей шельфового типа до окраинных морей и побережий океанов. В последние годы к этой богатой экспериментальной базе прибавились и донные осадки, поднятые в результате глубоководного бурения с «Гломар Челленджера».

Успешному развитию палинологии в ГИНе, конечно, способствовало удивительно крепкое содружество в коллективе. Работе сопутствовало чувство локтя, взаимное понимание. Поэтому я с особенной благодарностью обращаюсь к моим верным друзьям-ученикам, а впоследствии соратникам — Л. В. Голубевой, создавшей схему палио-стратиграфии плейстоцена для севера Западной Сибири и восстановившей особенности истории растительности плейстоцена на Дальнем Востоке нашей страны; Г. М. Братцевой, долгие годы трудившейся над распутыванием хронологии маастрихтско-палеогеновой флоры Буреинского Цагаяна [Братцева, 1965], впервые применившей палинологические исследования для обоснования истории неогеновой флоры Исландии; Е. В. Кореновой — основоположнику маринопалинологии и исследований донных осадков океана; Р. Е. Гитерман — известному исследователю перигляциальных ландшафтов, стратиграфии и истории флоры крайней северо-восточной части СССР; Л. А. Скиба, впервые давшей палинологическую характеристику плейстоценовых отложений Камчатки, иллюстрированную таблицами микрофотографий ископаемых пыльцы и спор. Нельзя не вспомнить О. В. Матвееву, работавшую долгие годы над палинологическим обоснованием стратиграфии плейстоце-

новых отложений Северного Казахстана, предгорий Алтая и активно участвовавшую в нашей коллективной работе по выяснению критериев сопоставимости состава пыльцы и спор в субфоссильных спектрах с составом растительного покрова; Н. В. Дубинину, моего верного помощника в организационных делах. Велики заслуги в развитии палинологии кайнофита наших лаборантов Н. П. Звездиной, Н. А. Ивановой, Н. И. Запорожец, с которыми приходилось исколесить немало километров с рюкзаком за спиной. Их руками создавалась эталонная коллекция, и от них зависела вся сложная техническая процедура обогащения исследуемых пород. Их искусство, знание и бесконечное терпение в значительной степени обеспечивали успех наших микроскопических исследований. Хочется думать, что в связи с широчайшими планами научного прогресса на ближайшие пятилетия в Геологическом институте АН СССР будут развиваться палинологические исследования кайнозойских отложений по проложенному руслу. Именно сейчас они особенно необходимы в связи с широким развешиваем крупномасштабной съемки — новой фазой в исследовании месторождений полезных ископаемых, в освоении природных богатств шельфовых зон океана.

ЛИТЕРАТУРА

- Андрусов Н. И.* Некоторые результаты экспедиции «Черноморца»: К вопросу о происхождении сероводорода в Черном море.— Изв. Рус. геогр. о-ва, 1892, т. 28, вып. 4, с. 370—397.
- Братцева Г. М.* Пыльца и споры маастрихтских отложений Дальнего Востока. М.: Наука, 1965. 139 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 129).
- Гитерман Р. Е.* Этапы развития четвертичной растительности Якутии и их значение для стратиграфии. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 192 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 78).
- Гитерман Р. Е., Голубева Л. В., Заклинская Е. Д.* и др. Основные этапы развития растительности Северной Азии в антропогене. М.: Наука, 1968. 270 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 174).
- Гричук В. П.* Новый метод обработки осадочных пород для целей пыльцевого анализа.— В кн.: Тр. Совещ. секции Междунар. ассоц. по изуч. четвертич. периода. Л.; М.: ОНТИ, 1937, вып. 3, с. 159—163.
- Гричук В. П.* Методика обработки осадочных пород, бедных органическими остатками для целей пыльцевого анализа.— В кн.: Проблемы физической географии. М.: Изд-во АН СССР, 1940, вып. 8, с. 53—58.
- Гричук В. П.* Некоторые вопросы применения пыльцевого анализа для целей реконструкции физико-географических условий.— Сов. ботаника, 1943, № 2, с. 19—29.
- Гричук В. П.* К истории растительности Европейской части СССР в четвертичном периоде. М.: Изд-во АН СССР, 1946, с. 249—260. (Тр. Ин-та географии АН СССР; Т. 37).
- Гричук В. П., Заклинская Е. Д.* Анализ ископаемых пыльцы и спор и его применение в палеогеографии. М.: Географиз, 1948. 228 с.
- Доктуровский В. С.* Метод анализа пыльцы в торфе.— Изв. Науч. эксперим. торф. ин-та, 1923, № 5, с. 5—24.
- Доктуровский В. С., Кудряшов В. В.* Пыльца в торфе.— Изв. науч. эксперим. торф. ин-та, 1923, № 5, с. 33—44.
- Заклинская Е. Д.* Сопоставление растительности с продуцируемой ею пыльцой на примере участка степи в районе ст. Ак-Куль Акмолинской обл.— Бюл. МОИП. Н. С. т. 56. Отд. геол., 1949, т. 25, вып. 5, с. 85—95.

- Заклинская Е. Д.* Материалы к изучению состава современной растительности и ее спорово-пыльцевых спектров для целей биостратиграфии четвертичных отложений (широколиственный и смешанный лес). М.: Изд-во АН СССР, 1953. 100 с. (Тр. ИГН АН СССР; Вып. 128. Геол. сер.).
- Заклинская Е. Д.* К вопросу об основных этапах в развитии кайнозойской флоры юга Европейской части СССР на основании данных спорово-пыльцевого анализа.— Докл. АН СССР, 1954а, т. 5, с. 915—926.
- Заклинская Е. Д.* Стратиграфическое значение пыльцы голосеменных кайнозойских отложений Павлодарского Прииртышья и Северного Приаралья. М.: Изд-во АН СССР, 1954б. 220 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 6).
- Заклинская Е. Д.* Значение пыльцы покрытосеменных для стратиграфии верхнего мела и палеогена и ботанико-географические провинции на границе меловой и палеогеновой системы.— В кн.: К первой Междунар. палинол. конф. (Таксон, США). Докл. сов. палинологов. М.: Изд-во АН СССР, 1962а, с. 105—113.
- Заклинская Е. Д.* Таксономия и номенклатура ископаемых пыльцы и спор в СССР.— В кн.: К первой Междунар. палинол. конф. (Таксон, США). Докл. сов. палинологов. М.: Изд-во АН СССР, 1962б, с. 56—64.
- Заклинская Е. Д.* Позднемеловые флоры.— В кн.: Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М.: Наука, 1970а, с. 302—332.
- Заклинская Е. Д.* Палинология позднемеловой и палеогеновой флоры.— В кн.: Общая геология, стратиграфия, палеонтология: Итоги науки. Сер. геол. М.: ВИНТИ, 1970б, с. 90.
- Заклинская Е. Д.* Покрытосеменные по палинологическим данным.— В кн.: Развитие флор на границе мела и кайнозоя. М.: Наука, 1974, с. 60—119.
- Заклинская Е. Д.* Спорово-пыльцевой анализ и палинология.— В кн.: Палинология в СССР (1970—1980): Статьи сов. палинологов к V Междунар. палинол. конф. (Англия, Кембридж). М.: Наука, 1980, с. 7—9.
- Заклинская Е. Д., Калишевич Т. Г., Серова М. Я.* Развитие органического мира Тихоокеанского пояса на рубеже мезозоя и кайнозоя. М.: Наука, 1981. 163 с.
- Коренева Е. В.* Спорово-пыльцевой анализ донных отложений Охотского моря. М.: Изд-во АН СССР, 1957, с. 221—251. (Тр. Ин-та океанологии АН СССР; Т. 22).
- Коренева Е. В.* Споры и пыльца из донных отложений западной части Тихого океана. М.: Наука, 1964. 88 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 109).
- Коренева Е. В.* Палинологические исследования донных отложений Средиземного моря.— В кн.: Основные проблемы маринопалинологии и органогенное осадконакопление в океанах и морях. М.: Наука, 1969, с. 268—280.
- Коренева Е. В.* Палинологические исследования в Черном море по данным глубоководного бурения.— В кн.: Палинология в СССР (1970—1980): Статьи сов. палинологов к V Междунар. палинол. конф. (Англия, Кембридж). М.: Наука, 1980, с. 118—122.
- Криштофович А. Н.* Палеоботаника. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 650 с.
- Моноссон М. М.* К вопросу о морфологии пыльцы некоторых видов рода.— Ботан. журн., 1949, № 4, с. 352—388.
- Моноссон М. М.* Морфология пыльцы полыни.— В кн.: Тр. конф. по спорово-пыльцевому анализу (1948 г.). М.: Изд-во МГУ, 1950, с. 251—261.
- Нейштадт М. И.* Инструкция (пособие) по анализу пыльцы в торфе.— В кн.: Сборник инструкции по исследованию торфяных залежей, ч. 1. Геоботанический анализ торфа. М.: Всесоюз. ин-т торфа, 1932, вып. 4, с. 55—102.
- Нейштадт М. И.* Спорово-пыльцевой метод в СССР: (История и библиогр.). М.: Изд-во АН СССР, 1952. 231 с.
- Нейштадт М. И.* Палинология в СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 271 с.
- Покровская И. М.* Основные этапы в развитии растительности на территории СССР в третичное время (по данным палинологического анализа).— Ботан. журн., 1954, т. 39, № 2, с. 241—250.
- Пыльцевой анализ. М.: Гостоптехиздат, 1950. 570 с.

- Солоневич К. И.* Метод и техника пыльцевого анализа.— Сов. ботаника, 1939, № 3, с. 35—45.
- Сукачев В. Н.* О ботанико-географических исследованиях в Бузулукском бору Самарской губернии. СПб., 1904, с. 119—160. (Тр. опытных лесничеств; Вып. 2).
- Систематика и методы изучения ископаемых пыльцы и спор. М.: Наука, 1964. 231 с.
- Яншин А. Л.* Геология Северного Приаралья. М.: МОИП, 1953. 734 с.
- Post L., von.* Skogsträdpollen i sydsvenska torvmosselagerföljder.— In: Forhandlingar ved de Skandinaviske Naturforsckeres 16, møtl. Kristiania, 1916, p. 432—463.
- Wodehouse R. P.* Tertiary pollen. I. Pollen of the living representatives of the Green River flora.— Bul. Torey Botan. Club, 1932, vol. 59.

В. Н. Холодов

О ТВОРЧЕСКОМ МЕТОДЕ АКАДЕМИКА Н. М. СТРАХОВА

Значение работ академика Н. М. Страхова в геологии. В течение трех десятилетий, на протяжении 50—70-х годов XX в., академик Николай Михайлович Страхов являлся признанным лидером советских литологов. Развивая методическое направление академика Н. И. Андрусова, проф. Я. В. Самойлова и академика А. Д. Архангельского, он разработал, внедрил в науку и сделал действенным орудием познания сравнительно-литологический метод. Под влиянием работ Н. М. Страхова внимание литологов оказалось сосредоточенным на изучении процессов современного осадкообразования, активно протекающего в озерах, морях и океанах. Эти бассейны седиментации стали рассматриваться как модели осадконакопления прошлых геологических эпох, и, таким образом, литологи и геохимии в своих конечных результатах смогли, наконец, выйти из области предположений и догадок; вместо того, чтобы фантазировать над результатом сложного природного процесса, которым являются разновозрастные осадочные отложения стратисферы, они начали непосредственно знакомиться со всеми нюансами седиментации, протекающей, так сказать, прямо на глазах исследователя в своей естественной среде.

Следует, однако, подчеркнуть, что морские и океанографические исследования в СССР в 30—40-х годах только начинались. Под руководством академика Н. М. Страхова в Геологическом институте АН СССР группой сотрудников были детально исследованы закономерности современного выветривания коренных магматических пород, охарактеризованы условия мобилизации осадочного материала на континентах, изучены закономерности его миграции во временных потоках, ручьях и реках, показана специфика перераспределения этого вещества в зонах «река—море» и на дне конечных водоемов стока — в болотах, озерах, в эпиконтинентальных и краевых морях и океанах.

В сборниках «Образование осадков в современных водоемах» [1954], «К познанию диагенеза осадков» [1959], «Современные осадки морей и океанов» [1961], «Литология и геохимия осадков Тихого океана» [1979], «Геохимия диагенеза осадков Тихого океана» [1980], написанных при участии и по инициативе Н. М. Страхова, в его собственных монографиях «Геологическое строение и история развития Черного моря» ([1938] в соавторстве с А. Д. Архангельским), «Проблемы геохимии современного океанского литогенеза» [1976] и его последней крупной работе «Геохимия современного седиментогенеза» [1979], увидевшей свет уже после смерти ученого, а также в ряде журнальных статей были заложены основы той науки, которую М. В. Кленова [1948] назвала геологией моря, а А. П. Лисицын [1978] — морской геологией.

Современные процессы осадкообразования и рудогенеза в морях и океанах невозможно познать без учета сложного физико-географического взаимодействия водосборов и конечных водоемов стока, без применения методов абсолютных масс, геохимических модулей, геохимических балансов и пересчетов на бескарбонатное и бескремнистое вещество, предложенных Н. М. Страховым. Огромную роль в морской геологии играют учение о типах литогенеза, гидродинамическая концепция океанского литогенеза, учение о диагенезе осадков, гипотеза о тесной связи форм переноса элементов с их распределением на дне и ряд других идей, выдвинутых и обоснованных академиком Н. М. Страховым. Не вызывает сомнения, что работы по современным осадкам морей и океанов поставили его имя в один ряд с именами таких классиков океанологии, как Дж. Меррей, Н. И. Андрусов, Ю. М. Шокальский, Я. В. Самойлов, Л. А. Зенкевич, Ф. П. Шепард, Г. У. Менард, Р. Х. Кюнел, В. Г. Богоров и С. В. Бруевич.

Большое внимание в творчестве академика Н. М. Страхова уделялось изучению условий образования древних осадочных пород. Впервые эта проблема встала перед ним во весь рост при подготовке курса исторической геологии в 30-х годах. В брошюре «Задачи и методы исторической геологии» [1932] он показал, что реконструкция физико-географических условий прошлого складывается из выяснения палеогеографии, т. е. особенностей распределения суши и моря, а также очертания и площадей морских бассейнов, и биономии, т. е. восстановления литолого-фациальных обстановок формирования осадков (глубина моря, соленость, наличие палеотечений, газовый режим и др.). Фациальная обстановка обычно реконструируется по аналогии с современным осадконакоплением, при определяющей роли палеоэкологического метода.

Дальнейшая работа Н. М. Страхова, направленная на познание древнего осадочного порообразования, в течение многих лет проводилась в двух направлениях.

Синтезировав лучшие учебные руководства 30-х годов, посвященные общей и исторической геологии [Павлов, 1926; Мазарович, 1933; Борисьяк, 1934; Мирчинк, 1935; Ог, 1938], Н. М. Страхов непрерывно «наращивал» на эту основу данные из новейшей мировой литературы, характеризующие палеогеографию континентального блока Земли в разные периоды фанерозоя. Одновременно ему приходилось рассматривать смежные проблемы стратиграфии, тектоники и общей геологии.

В конечном счете сравнительно небольшая книга 1932 г. превратилась в два выпуска «Введения в геологию Союза», отпечатанные на стеклографе. В 1937 г. Н. М. Страхов опубликовал курс «Исторической геологии», переизданный позднее, в 1938 г. На его базе в 1948 г. был заново написан

двухтомный учебник «Основы исторической геологии»; эта работа до сего времени считается незаменимым учебным пособием в высших учебных заведениях страны.

Чисто теоретические обобщения в области региональной палеогеографии Н. М. Страхов умел совмещать с конкретным изучением фациальных условий формирования различных осадочных пород и руд. Результаты этих исследований были изложены в монографиях «Горючие сланцы зон *Perisphinctes Panderi d'Orb.*» [1934], «Доманиковая фация Южного Урала» [1939], «Очерки геологии кунгура Ишимбаевского нефтеносного района» [1947], «Железородные фации и их аналоги в истории Земли» [1947], «Известково-доломитовые фации современных и древних водоемов» [1951], а также в коллективной монографии «Геохимия осадочного марганцеворудного процесса» ([1968] совместно с Л. Е. Штеренбергом, В. В. Калининко, Е. С. Тихомировой) и в двух сборниках — «Типы доломитовых пород и их генезис» [1956] и «Марганцевые месторождения СССР» [1967].

Среди всех этих работ особое место занимает монография «Железородные фации и их аналоги в истории Земли»; в ней Н. М. Страхов впервые наметил те общие закономерности распределения осадочных железных руд, бокситов и марганцевых руд во времени (эпохи) и на площади континентального блока (кли-



Николай Михайлович Страхов (1900—1978). Фото 1953 (?) г.

матические области), которые помогли синтезировать весь накопленный фактический материал, характеризующий как современное, так и древнее осадкообразование. Оказалось, что именно климатическая зональность континентов определяет особенности мобилизации осадочного материала на водосборах водоемов и тем самым порождает коренные отличия в последующем ходе всего осадочного процесса.

Таким образом, при изучении железных руд родилась идея выделения типов осадочного пороодообразования на основе климатической зональности; эта идея позже нашла свое законченное воплощение в трехтомнике «Основы теории литогенеза» [1960—1963], а также в монографии «Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли» [1963]. Обе книги завершили разработку теории осадочного процесса на континентальном блоке; в письме к проф. К. Эмери Н. М. Страхов назвал их «главным трудом своей жизни».

В построенной Н. М. Страховым новой теории осадочного процесса были синтезированы данные по современному и древнему осадкообразованию и предложена концепция четырех типов литогенеза: гумидного, аридного, ледового и вулканогенно-осадочного.

В соответствии с его представлениями локализация климатических типов осадочного пороодообразования на континентах и в прилегающих к ним частях морей и океанов обусловлена глобальной циркуляцией атмосферы и строением Земли как планетарного тела; различные сочетания влаги и годовой температуры порождают разные климатические типы процесса. Интразонально, резко нарушая границы климатических зон, и в тех местах, где тектоническая активность и тепловые поля литосферы особенно велики, возникает вулканогенно-осадочный тип литогенеза.

Четыре типа мобилизации осадочного материала, его переноса и осаждения в озерах, эпиконтинентальных и краевых морях особенно рельефно выделяются при изучении современных осадочных процессов. Однако систематизация и анализ историко-геологического материала позволили Н. М. Страхову прийти к выводу, что и в прошлом, на протяжении всей послерифейской истории Земли, действовал принципиально тот же механизм осадочных и вулканогенно-осадочных процессов. Благодаря этому в древних осадочных отложениях повсеместно выделяются те же четыре зоны качественно различного пороодообразования: гумидная, аридная, ледовая и вулканогенно-осадочная. При этом разнообразные россыпи, рудные месторождения железа, марганца, алюминия и угленосные толщи чаще всего располагаются в областях гумидного осадочного процесса; стратиформные залежи меди, свинца, цинка, а также разнообразные соли (гипс, галит, карналлит, бишофит и пр.) являются индикаторами аридного литогенеза; некоторые типы железных и марганцевых руд наряду с серой, алунитом, каолинитом, гейзеритами, траверти-

нами, а также скоплениями мышьяка, бора и селена могут служить признаками вулканогенно-осадочного процесса.

Изучив закономерности распределения всех этих литологических показателей типов осадкообразования в различные периоды геологической истории Земли, Н. М. Страхов на 12 палеогеографических картах проследил пространственные взаимоотношения разных типов литогенеза от кембрия до квартера.

На составленных Н. М. Страховым картах типов литогенеза отчетливо видны не только закономерности размещения различных месторождений, но и районы возможного нахождения осадочных и вулканогенно-осадочных руд. Таким образом, новая методика составления карт типов литогенеза является теоретической основой прогнозирования различных, иногда очень ценных и редких полезных ископаемых.

В обобщающих монографиях Н. М. Страхова детально рассмотрены процессы, протекающие в областях каждого из четырех типов литогенеза. Особое внимание уделялось в них осадконакоплению в гумидной зоне.

Гумидным типом литогенеза Н. М. Страхов называл породообразование на суше и в морях влажного климата, там, где выпадение метеорных осадков преобладает над испарением. В этих областях большое значение в мобилизации осадочного материала на водосборах имеют коры выветривания; на всех стадиях осадочного породообразования очень велика роль биоса. При этом было установлено, что интенсивность выветривания возрастает с увеличением влажности климата и расчлененности рельефа. Характерно также, что области механической и химической денудации пространственно совпадают.

Исследования современных морских и озерных иловых осадков гумидных зон привели Н. М. Страхова к разработке принципиально новой схемы диагенеза; он рассматривал этот процесс как явление физико-химического уравнивания различных частей осадка, происходящего под влиянием разлагающегося органического вещества. Бактериальное анаэробное окисление органического вещества и восстановление сульфатов морских вод в диагенетическую стадию порождают в уплотняющихся илах избыток H_2S , CO_2 и других активных реагентов, под действием которых разворачивается цепь сложных минеральных превращений. Изучение последних позволило Н. М. Страхову выделить несколько этапов диагенетических изменений осадка: окислительный, восстановительного минералообразования, перераспределения аутигенных минералов и конкрециеобразования и т. п.

На основе изучения древнего гумидного литогенеза Н. М. Страхов построил теорию гумидного рудообразования, главной идеей которой является зависимость осадочного рудогенеза от пяти главных факторов: интенсивности химической или биогенной садки рудного компонента, гидродинамического режима и палеогеографии района, разбавления рудного вещества нерудным материалом, влияния диагенетического перераспределения

вещества и перебива рудного пласта. Если все пять факторов действуют согласно в аккумулярующем направлении, то рудообразование достигает максимальной силы. Наоборот, при разное в их деятельности влияние одного из них гасится влиянием другого, и рудообразование приобретает эмбриональный характер.

Разрабатывая теорию *аридного литогенеза*, Н. М. Страхов подчеркивает, что основная его особенность заключается в том, что породообразование происходит главным образом в условиях повышенных температур и дефицита влаги, часто за счет аллохтонного материала, который поступает из соседних гумидных зон. Другая своеобразная черта аридных процессов заключается в их стадийности. В аридном литогенезе он выделил две стадии: начальную, когда соленость водоемов еще не отличается существенно от солености водоемов гумидных зон, и галогенную, когда соленость в них становится повышенной, значительной и очень большой, в силу чего и происходит осаждение легкорастворимых солей. Для начальной стадии типично образование рудных скоплений триады — $Cu-Pb-Zn$, резкое усиление доломитообразования и широкое развитие магниевых глинистых минералов. Для поздней стадии аридного литогенеза характерно образование галогенных толщ, в которых с повышением солености отлагаются все более растворимые соединения ряда гипс—галит—калийные и магниевые сульфаты и хлориды.

Большое значение в развитии процессов галогенеза имеет деятельность речных вод; значительное поступление $CaCO_3$ и глинистых минералов с речными водами лишает рапу сульфатов магния и способствует формированию бессульфатной ветви калиевых месторождений. При отсутствии речного вноса сульфаты сохраняются и возникает сульфатная ветвь $K-Na-Mg$ -солей.

В целом если в гумидном типе литогенеза биос играет огромную роль, то в аридном он далеко отодвинут на второй план.

Крупным научным достижением теории галогенеза являлась классификация физико-географических типов осолоняющихся водоемов и отсюда — галогенных формаций. Н. М. Страховым были выделены четыре типа водоемов: лагунные бассейны, дающие обычно маломощные и неполноразвитые галогенные формации; заливные бассейны — типа Кара-Богаз-Гол и Боксиде-Вирила, образующие более мощные и развитые формации (до $Na-K$ -солей); краевые зоны эпиконтинентальных морей, где возникают огромные по площади и полноразвитые галогенные формации (кембрий Сибирской платформы); колоссальные внутриконтинентальные моря типа цехштейна ФРГ и ГДР и кунгура и верхней перми Русской платформы, содержащие бораты, бишофит и другие образования эвтонической стадии. В монографиях приводится детальное описание и анализ этих формаций, анализируются их генетическая связь с основными тектоническими структурами земной коры и с тектоническим развитием засоленных водоемов.

Существенное место в теории литогенетических процессов Н. М. Страхова занимает характеристика *вулканогенно-осадочного типа литогенеза*. По физико-географическим условиям взаимодействия эффузивных и осадочных процессов предложено различать наземный и подводный вулканизм. С наземным вулканизмом в гумидных областях связаны накопления Fe-Al-Mn, серы, кремнезема и бора, тогда как в аридных районах — концентрации бора, лития, вольфрама, стронция, марганца, кремнезема и соды. Влияние климата при подводном вулканизме резко падает; с ним ассоциируются руды железа, марганца, кремнезема, Cu—Pb—Zn и фосфатов. Сравнительные подсчеты количества вулканогенного и осадочного материала показывают, что в целом относительная роль вулканической деятельности второстепенна; Н. М. Страхов показал, что за счет выноса из земных глубин в постальгонское время возникло только 20—25% всей массы осадков, отложившихся в конечных водоемах стока.

Систематический анализ поведения четырех типов литогенеза во времени позволил Н. М. Страхову нарисовать общую картину эволюции осадочного породообразования.

Сравнивая закономерности размещения пород-индикаторов типов литогенеза (руд железа, марганца, алюминия, угленосных стложений, известковых и кремнистых пород, доломитов, залежей Cu—Pb—Zn, галогенных накоплений и эффузивно-осадочных образований) на разных стратиграфических уровнях, выделяя их различные генетические типы и сопоставляя условия их образования во времени на всей площади континентального блока, Н. М. Страхов воссоздал историю развития внешних геосфер Земли. При этом были выявлены направленные изменения состава атмосферы, гидросферы и биосферы от архея до четвертичного времени. Показано, что газовый состав атмосферы закономерно менялся от преобладания аммиака, метана и углекислоты до существенно углекислого и далее — кислородного; соответственно кислые хлоридные воды, распространенные в древнейших палеоводоемах, постепенно уступали место все менее кислым хлоридно-карбонатным, хлоридно-карбонатно-сульфатным и, наконец, щелочным хлоридно-сульфатным. Анализ развития биосферы позволил выделить важнейшие хронологические рубежи в эволюции живого вещества от момента зарождения жизни (4,5—5 млрд. лет) до зарождения фотосинтеза (~3 млрд. лет) и перехода биоса на сушу (0,5 млрд. лет); кроме того, в монографиях было детально разобрано влияние организмов на процессы осадочного породообразования.

На фоне общей и необратимой эволюции Н. М. Страхов установил периодичность осадочного процесса и разработал учение о связи этой периодичности с эпохами глобальных трансгрессий и регрессий на континентальном блоке. В представлении Н. М. Страхова элементарный осадочный ритм, состоящий из трансгрессии, эпохи стабильного стояния моря и регрессии, определяет состав формирующихся в это время пород. В первый мо-

мент получают распространение грубообломочные породы, пески, руды железа и марганца, фосфориты, бокситы, глауконит. В эпоху стабильного стояния бассейна отлагаются глины, карбонатные и кремнистые породы. Наконец, периоду регрессии соответствуют продукты галогенеза — соли, медистые песчаники, среди железных руд — сидериты. Вновь распространяются грубообломочные породы.

В своих трудах Н. М. Страхов неоднократно подчеркивал, что типичный набор пород в каждой части осадочного ритма в сильнейшей степени зависит от климата, в условиях которого реализуются ритмические тектонические движения. Так как на протяжении постальгонской истории насчитывается 12—13 волн мировых трансгрессий и регрессий, то можно определенно выделять такое же количество историко-геологических этапов осадконакопления на площади континентального блока.

Даже из очень беглого и схематического изложения существа литогенетической теории Н. М. Страхова становится очевидным, что она прежде всего геологически конкретна; в ней четко показано, что процессы литогенеза не универсальны, а характерны лишь для естественных седиментационных областей литосферы, которые и определяют важнейшие черты осадочного породообразования. Действительно, как мы уже это видели выше, в областях гумидного, аридного, ледового и вулканогенно-осадочного литогенеза существенно различаются не только явления мобилизации, переноса и осаждения осадочного материала, но и парагенезы возникающих здесь пород и руд. При этом очень важными факторами, влияющими на осадочное породообразование, наряду с тектоникой становятся климат и магматизм.

Вторая очень характерная черта теории литогенеза заключается в том, что осадочное породообразование рассматривается в ней как типичный многостадийный процесс; «ответственной» за распределение минеральных накоплений на площади водоема становится не только стадия седиментации, как это предполагалось в предшествующих работах, но также стадия диagenеза и в меньшей степени — катагенеза.

Третья особенность предлагаемой концепции состоит в том, что процессы осадконакопления, согласно Н. М. Страхову, представляют собой не простое химическое осаждение компонентов, а сложный процесс, в котором наряду с растворами участвуют коллоиды, механическая взвесь и биос.

Наконец, нельзя не отметить, что периодичность осадочного породообразования была Н. М. Страховым впервые поставлена в связь с изменением площадей континентального блока и рассмотрена на фоне необратимой эволюции состава атмосферы, гидросферы и биосферы в истории Земли.

Разрабатывая теорию осадочного процесса на породном и формационном уровнях исследования, Н. М. Страхов не мог пройти мимо изучения тех же явлений на уровне химических элементов. В результате еще в 50—60-х годах им была начата

целая серия геохимических исследований, охвативших воды современных рек, озер и морей, а также осадки различных конечных водоемов стока — от озер до океанов. Одновременно в сравнительном плане Н. М. Страхов с группой сотрудников ГИН АН СССР проводил детальное литолого-геохимическое изучение девонских отложений Приуралья, а также палеозойских толщ Кузбасса, Караганды, Донбасса и Подмосковья. В результате им совместно с сотрудниками была опубликована серия журнальных статей и две книги: «К геохимии и литологии палеозойских осадочных пород» [1955] и «Очерки геохимии верхнепалеозойских отложений гумидного типа» [1959].

Выполненные работы привели к чрезвычайно важному геохимическому выводу о том, что подавляющая масса химических элементов при мобилизации вещества на водосборах даже в существенно гумидных условиях не переходит в раствор, а мигрирует в виде взвеси. Более того, оказалось, что интенсивность химического выветривания на водосборных площадях как в современных осадках, так и в древних отложениях непосредственно отражается на распределении химических элементов в конечных водоемах стока: чем интенсивнее разложен исходный материал, чем большую роль в миграции элементов играют истинные растворы, тем в более глубоководные зоны сдвигаются максимумы их накопления и тем более согласованы между собой кривые распределения разных элементов на профиле.

Большое значение в развитии процессов седиментации наряду с формами миграции химических элементов, по Н. М. Стрехову, имеют размеры водоемов. Ему удалось доказать, что в ряду: малые озера → большие озера → внутриконтинентальные моря → краевые моря → океаны отношение площади водосбора к величине акватории непрерывно убывает, а это приводит, с одной стороны, к уменьшению скорости седиментации в каждом более крупном бассейне и к соответствующему росту тонкозернистости осадков в этом ряду бассейнов — с другой. Поскольку именно с тонкими взвесями связана миграция таких наиболее подвижных элементов, как Mo, Ni, Cu, Co, Zn, Fe, а также Mn, то их содержание в донных осадках особенно сильно увеличивается именно в океанских водоемах.

Таким образом, работы Н. М. Стрехова отчетливо показали, что не простые химические реакции в водоеме, как это считалось в 30—40-х годах, а сложное физико-географическое взаимодействие водосборов и морских водоемов определяет поведение химических элементов в процессах осадкообразования. Это в корне меняет весь подход к изучению геохимии осадочных образований, делает эту науку методически независимой от геохимии магматических пород и руд, тесно связывает ее с литолого-фациальными исследованиями. Эта работа явилась отправным пунктом для рождения и развития самостоятельной науки — геохимии осадочных пород и руд [Смирнов и др., 1975; Холодов, 1979, 1980, 1983].

Научное наследие академика Н. М. Страхова огромно; им было написано более 200 журнальных статей и около 20 монографий, тематически охватывающих самые различные аспекты геологической науки. Лауреат Ленинской и Государственной премий СССР, а также премии имени А. П. Карпинского академик Н. М. Страхов является основоположником теоретической литологии и учения об осадочных полезных ископаемых, а также геохимии осадочных пород и геологии моря.

Нет ничего удивительного в том, что методы научной работы этого выдающегося ученого всегда интересовали и будут интересовать широкий круг специалистов, работающих в различных направлениях. И всегда историков науки, так же как и молодых ученых, коснувшихся творчества Н. М. Страхова, будут волновать вопросы: как ему удалось добиться таких выдающихся успехов в науке? Чем отличалась научная деятельность Н. М. Страхова от научной деятельности его талантливых современников—Л. Б. Рухина, Г. И. Теодоровича, В. П. Казаринова, И. И. Гинзбурга, Б. П. Кротова, В. П. Батурина и многих других ведущих литологов? Почему система научных идей, созданная Н. М. Страховым, оказалась не только чрезвычайно устойчивой во времени, но и способной к саморазвитию?

Методика исследования и организация научной работы. Характерной особенностью научного творчества Н. М. Страхова являлось то обстоятельство, что в самом начале своего научного пути он поставил перед собой огромную задачу—создать теорию осадочного процесса, гармонично отражающую всю совокупность наблюдений над осадками, осадочными породами и рудами.

Осознание этой главной цели возникло у Н. М. Страхова, по-видимому, в середине 30-х годов; систематизация очень большого и разнообразного материала по курсу исторической геологии заставила его задуматься над проблемами палеогеографических и литолого-фациальных реконструкций, понять и четко сформулировать сущность того сравнительно-литологического метода, который в дальнейшем был положен в основу его важнейших литологических работ. Первым реальным шагом в практическом применении этого метода явились наблюдения над современным осадконакоплением Черного моря и особенно над глубоководными планктоногенными глинистыми илами, обогащенными органическим веществом, которые Н. М. Страхов позднее сравнивал с черными нефтематеринскими сланцами доманика Предуралья или с битуминозными горючими сланцами зоны *Perisphinctes Panderi d'Orb.* Русской платформы.

Позднее, в начале 40-х годов, сравнительное исследование современных и древних осадочных месторождений привело Н. М. Страхова к выводу об определяющей роли климата в формировании и размещении железных и марганцевых руд, бокситов и других образований гумидных зон; наметилась глобаль-

ная закономерность, позволяющая типизировать разновидности осадочного процесса на континентальном блоке планеты.

Необходимость построения новой сравнительно-литологической теории осадочного породообразования стала особенно очевидной для Н. М. Страхова в 40-х годах, когда вышла в свет книга Л. В. Пустовалова «Петрография осадочных пород» [1940]; в ней была сделана первая попытка создать учение об осадочном процессе под флагом механической и химической дифференциации вещества и периодичности осадкообразования. По мнению Л. В. Пустовалова, главным фактором, определяющим разветвление этих процессов во времени и пространстве, являлись процессы горообразования (планетарные революции).

Теоретические разногласия с Л. В. Пустоваловым заставили Н. М. Страхова интенсифицировать теоретические обобщения и четко сформулировать задачи, стоящие перед литологами. Он писал: «Современная литология осадочных пород находится на переломе. Еще не так давно нас удовлетворяли хорошо проведенные частные исследования, касавшиеся петрографии и условий образования тех или иных пород в ограниченных по размеру областях. Сейчас мысль исследователей все более направляется на выяснение закономерностей осадконакопления и на создание общей теории осадкообразовательного процесса.

С чувством законной гордости мы можем отметить, что раньше всего и ярче всего эти тенденции к разработке проблемы закономерностей осадкообразования и к построению общей теории седиментации проявились в советской литологии, где рядом лиц одновременно и независимо друг от друга сделаны попытки решить некоторые из относящихся сюда вопросов как в общей форме, так и применительно к истории отдельных классов пород. И все же, несмотря на сделанные уже первые шаги в этом направлении, следует признать, что современная литология еще не владеет общей теорией осадкообразовательного процесса и не вскрыла даже главнейших, присущих ему закономерностей.

Важнейшая актуальная задача литологии осадочных пород и заключается сейчас в том, чтобы «переработать имеющийся и непрерывно растущий фонд частных фактов в общую теорию осадкообразования, т. е. понять седиментацию как закономерно развивающийся историко-геологический процесс» [Страхов, 1945, с. 34].

Так началась многолетняя, хорошо спланированная и четко организованная работа, направленная на изучение разнотипных современных осадков и их древних гомологов; она продолжалась почти 20 лет и завершилась созданием монографий «Основы теории литогенеза» [1960—1962] и «Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли» [1963]. Еще через полтора десятилетия литологическая теория обогатилась гидродинамической концепцией океанского литогенеза, органически связанной с учением о типах литогенеза, опубликованной уже после кончины ее автора [Страхов, 1979].

Своеобразными вехами на длинном творческом пути Н. М. Страхова служили программные журнальные статьи, в которых обычно подводились итоги определенного этапа развития науки, ставились конкретные ближайшие задачи, обсуждались методологические и методические проблемы и намечались ближние и дальние перспективы развития науки об осадочных породах. Как правило, большую часть намеченной программы выполнял сам Н. М. Страхов вместе с руководимым им коллективом сотрудников ГИН АН СССР. Такие основополагающие статьи оказывали весьма сильное организующее влияние на всех советских литологов, заставляли их координировать свои научные усилия, очерчивали наиболее актуальную тематику, выдвигали на первый план самые насущные проблемы.

Вслед за статьей «О сравнительно-литологическом направлении и его ближайших задачах» [1945] академиком Н. М. Страховым была опубликована серия программных статей: «К вопросу об общей теории осадочного процесса» [1950], «О путях построения литологической теории» [1951], «О ближайших задачах советской литологии» [1952], «О теоретической литологии и ее проблемах» [1957], «Некоторые важнейшие задачи в области теоретической геологии» ([1961] совместно с А. В. Пейве и А. Л. Яншиным), «О программе и методике изучения геохимии элементов в осадочном цикле» [1970], «Пути развития литологии» [1978]. Они представляют собой отдельные части того большого проекта, по которому возводилось здание литологической науки.

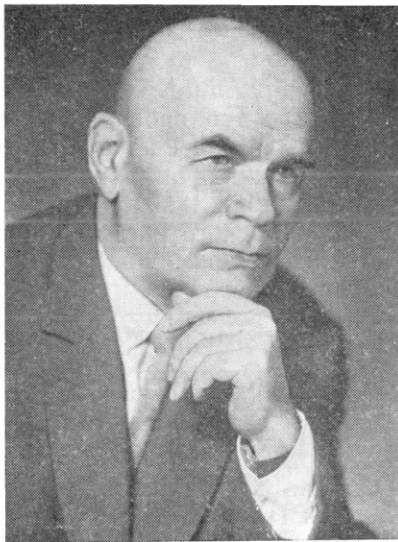
На всех этапах творческого пути Н. М. Страхова его журнальные статьи и монографии представляли собой следствие реализации ранее опубликованных программ, являлись ответами на поставленные в них вопросы.

Обращает на себя внимание, что позитивные результаты научной работы Н. М. Страхова образуют иерархическую систему. Простейшим элементом этой системы являются отдельные журнальные статьи. Серия статей, объединенная более крупными теоретическими разработками, составляет остов монографии, а последняя в свою очередь представляет один из разделов общей теории осадочного процесса.

Вновь напрашивается аналогия со строительством здания, где отдельные статьи являются кирпичиками, а монографии — блоками сравнительно-литологической теории.

Обычно работа над очередной проблемой начиналась с формирования научного коллектива, который под общим руководством академика Н. М. Страхова осуществлял сбор и обработку фактического материала. Например, исследование литологии современных осадков озер, а также эпиконтинентальных и краевых морей в 40—50-х годах вместе с Н. М. Страховым выполняли сотрудники ИГН АН СССР: Д. Г. Сапожников, Н. Г. Бродская, Л. М. Князева, А. Н. Разживина, М. А. Ратеев, Е. С. Шишова и группа химиков во главе с Э. С. Залманзон. При изуче-

нии литологии и геохимии марганцеворудного процесса в 60-х годах в ГИНе АН СССР кроме химиков и спектральщиков с ним работали Л. Е. Штеренберг, Е. С. Тихомирова, В. В. Калинин, Г. Ю. Бутузова, И. М. Варенцов, а в исследовании современных осадков океанов, выполненных в 70-х годах, принимали участие сотрудники ГИН АН СССР: В. Н. Холодов, Н. А. Лисицына, Г. Ю. Бутузова, О. А. Дворецкая, З. В. Пушкина, Л. Е. Штеренберг, сотрудники ИОАН СССР им. Ширшова: И. И. Волков, А. Г. Розанов, В. С. Соколов, Н. Н. Жабина, Л. С. Фомина, М. А. Глаголева, а также сотрудники Института микробиологии АН СССР М. В. Иванов, А. Ю. Леин.



Н. М. Страхов. Фото 1974 г.

Каждый член коллектива, возглавлявшегося Н. М. Страховым, имел свой собственный, строго очерченный раздел работы. Результаты исследований обязательно докладывались на рабочих семинарах и совещаниях, которые проходили при самом деятельном участии руководителя работ. Здесь Н. М. Страхов входил в курс общих дел, здесь он советовал и помогал, одновременно обдумывая выводы и строя новые разделы, увлекая за собой весь научный коллектив. На таких рабочих совещаниях нередко возникали и сглаживались научные расхождения, получали «путевку в жизнь» новые публикации, вырабатывалась общая точка зрения на многие литологические и геохимические проблемы. Образно говоря, это была школа для молодых ученых, но это была и мастерская академика, в которой у него рождались новые догадки, предположения и гипотезы — то, что позднее тщательно обдумывалось, проверялось, принималось или отбрасывалось.

Журнальные статьи, которые Н. М. Страхов публиковал один или с сотрудниками, были чаще всего тематически связаны между собой; более того, каждая последующая статья по смыслу отчасти перекрывала предыдущую, развивая ее и наращивая. Благодаря такой системе разработка проблемы напоминала пластинчатую броню; взаимосвязанные работы укрепляли друг друга.

В каждой подготовленной к печати работе Н. М. Страхов наибольшее внимание уделял тем новым разделам, ради которых она и создавалась; он тщательно редактировал, а иногда и мно-

гократно перерабатывал эти разделы, заботясь о том, чтобы они производили нужное впечатление на читателя и точно отражали мысль автора. В то же время Н. М. Страхов не стеснялся повторений и некоторые ранее опубликованные положения нередко текстуально дублировал, особенно в тех случаях, когда считал, что они были ранее изложены удачно.

Почти каждая опубликованная работа академика Н. М. Страхова предварительно докладывалась на заседаниях ученого совета Геологического института АН СССР, на секциях МОИП, на семинарах Комиссии по осадочным породам либо, наконец, на заседаниях лаборатории осадочных пород и руд ГИНа.

Следует подчеркнуть, что Н. М. Страхов был замечательным лектором, и любое его выступление собирало обычно большую аудиторию. Огромная внутренняя логика его работ, абсолютное владение фактическим материалом и умение разбудить мысль слушателя делали его выступления замечательной школой для всех литологов.

Однако следует иметь в виду, что во время публичных выступлений Н. М. Страхов не только учил; он умел и сам советоваться с аудиторией. Обычно Николай Михайлович очень внимательно относился к обсуждению своих работ, чутко реагировал на замечания оппонентов, и даже вопросы слушателей служили ему своеобразным индикатором обсуждаемых положений.

Известно, что в 70-х годах, когда вследствие полной потери слуха Н. М. Страхов был лишен возможности публично обсуждать результаты своих исследований, он очень переживал это обстоятельство и пытался в личных беседах с литологами компенсировать возникший «вакуум»; постоянное живое общение с аудиторией сделалось для него привычкой, прочно вошло в жизнь в качестве элемента научного творчества.

Благодаря частым докладам и обсуждениям работ Н. М. Страхова со стороны иногда казалось, что вся его научная жизнь протекает на виду, что он творит «на ходу», прямо на глазах слушателей. Разумеется, это была иллюзия; каждому докладу предшествовала огромная работа.

Серия журнальных статей, выполненных Н. М. Страховым, всегда являлась прологом более крупной работы. Так, статьи «Историко-геологические закономерности формирования гипергенных железных руд» [1940], «Тектоническое размещение гипергенных железных руд и их аналогов» [1940], «Климатические условия формирования гипергенных железных руд и их аналогов» [1940], «Геологические условия возникновения гипергенных железных руд внутри климатически благоприятных для них зон» [1941] и «О «фациальном профиле» гипергенных железных руд и его изменении в истории Земли» [1941] в переработанном виде вошли в монографию «Железорудные фации и их аналоги в истории Земли» [1947].

Ряд статей, посвященных литологии и геохимии карбонатных осадков и пород, опубликованных в 1947–1951 гг., — «О

карбонатном режиме рек» [1947], «Карбонаты в современных лагунных водоемах и их значение для проблемы доломитообразования» [1947], «Об истинной роли бактерий в образовании карбонатных пород» [1948], «Об истинном значении микроорганизмов для образования карбонатных пород» ([1948] и др.), предварял издание книги «Известково-доломитовые фации современных и древних водоемов» [1951].

Широко известная группа геохимических работ, посвященных марганцевым рудам, в 1968 г. завершилась созданием коллективной монографии «Геохимия осадочного марганцеворудного процесса», а публикация многочисленных журнальных статей по геохимии и диагнезу современных осадков океана в конце концов привела к созданию книги «Проблемы современного океанского литогенеза» [1976].

Если исключить учебники и учебно-методические руководства, а также такие обобщающие произведения, как трехтомник «Основы теории литогенеза» [1960—1962] или однотомник «Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли» [1963], то почти все крупные работы, написанные Н. М. Страховым, можно разделить на три группы.

К первой группе относятся монографии, содержащие результаты литолого-фациального и геолого-геохимического анализа современных осадков морей и океанов. К ним принадлежат исследования черноморского цикла, обобщения в области осадконакопления во внутренних и эпиконтинентальных морях СССР, книги, характеризующие специфику современного океанского осадконакопления.

Вторую группу составляют работы, в которых описываются результаты историко-геологического анализа различных фациальных типов осадочных отложений — железомарганцевых руд и бокситов, горючих сланцев и доманикитов, известняков и доломитов, а также галогенных образований — гипсов, ангидритов, галититов. В них рассматриваются условия образования и закономерности размещения древних осадочных отложений, однако анализ их поведения всегда осуществлялся Н. М. Страховым с учетом закономерностей современного осадконакопления.

К третьей группе принадлежат книги, посвященные итогам геолого-геохимического изучения древних осадочных образований — марганцевых руд, угленосных отложений или нефтематеринских гумидных отложений палеозоя. Они также выполнены с учетом данных по геохимии современных морских осадков, на основе широкого применения сравнительно-литологического метода.

Несмотря на то, что такая типизация крупных обобщающих работ академика Н. М. Страхова условна, она дает представление о генеральных направлениях его творчества и подчеркивает значение принятого им сравнительно-литологического метода.

Благодаря тому, что каждая книга Н. М. Страхова была хорошо подготовлена всем предшествующим ходом научного твор-

чества, ее всегда отличала от работ других исследователей убедительная продуманность положений и их глубокая логическая связь, идейная монолитность. Фундаментальность работ в сочетании с широтой охвата анализируемых проблем, глубоким знанием мировой геологической литературы и высокой культурой изложения делали монографии Н. М. Страхова образцами научной классики.

На протяжении почти полувека советская геологическая общественность воспринимала выход в свет очередной монографии Н. М. Страхова как новую ступень познания осадочного процесса. Сам Н. М. Страхов рассматривал свои крупные произведения как части большого полотна, части того многолетнего исследования, которому он подвел первую черту в 1960 г. созданием трехтомной монографии «Основы теории литогенеза» [1960—1962] и которое завершил в 1979 г. публикацией книги «Геохимия современного седиментогенеза».

К сожалению, академик Н. М. Страхов не успел объединить эти крупные обобщения в единую глобальную теорию осадочного процесса, хотя такая задача была им четко сформулирована в статье «Пути развития литологии» [1978]. В этой работе он писал: «Особую проблему образует увязка вырисовывающейся теоретической схемы океанского литогенеза со схемой типов литогенеза, разработанной ранее для континентального блока» [Страхов, 1978, с. 71]. И далее: «Тем самым создается возможность построения эмпирически обоснованной глобальной теории осадочного процесса (литогенеза вообще) для всего пострифейского времени, что было недоступно до сих пор, ибо теория типов литогенеза, как уже говорилось, была создана на материале только континентального блока» [Там же].

Смерть Н. М. Страхова, последовавшая 13 июля 1978 г., помешала осуществлению этих замыслов; возможность создания глобальной теории осадочного процесса оказалась нереализованной, а пирамида литологических работ, создававшаяся Николаем Михайловичем на протяжении многих десятков лет, осталась без главной вершины.

Тем не менее, как это было показано выше, основы наших современных представлений о процессах осадочного породо- и рудообразования были заложены именно трудами академика Н. М. Страхова и его учеников. Нельзя также не подчеркнуть, что огромную роль в разработке современной теории литогенеза, несомненно, сыграли систематичность и планомерность сравнительно-литологических исследований; то обстоятельство, что Н. М. Страхов не пытался ошеломить литологов ворохом блестящих, но слабо доказанных или случайных идей, а трудолюбиво создавал целую систему взаимосвязанных работ, целеустремленно обосновывая новую парадигму литологической науки, являлось главным и решающим звеном в его научном подвиге.

Конечно, на особенностях творчества Н. М. Страхова не могли не отразиться наиболее яркие черты его личности.

Действительно, Николай Михайлович был человеком большого таланта, наделенным от рождения огромными творческими возможностями. Он жил интересами науки, и каждая новая работа не только поглощала все его мысли, но и рождала новую. Образно говоря, Н. М. Страхов был постоянно охвачен «цепной реакцией» созидания; вечная и неугасающая страсть создавать на протяжении полувека вела его по тернистым тропам науки.

Он умел ставить интересы дела выше всяких личных отношений, не только сам отдавал все силы любимой науке, но и создавал вокруг себя подлинную рабочую обстановку, поле высокого творческого напряжения. Работать рядом с ним было трудно, но интересно.

Н. М. Страхов был ученым редкой принципиальности; его оценки людей или работ никогда не зависели от конъюнктурных обстоятельств, вытекали из существа дела, были глубоко внутренне мотивированы.

Н. М. Страхов разрабатывал теоретические проблемы науки, но он никогда не был схоластом, изобретающим абстрактные схемы и влюбленным в собственные мысли. Он был подлинным естествоиспытателем, упорно и настойчиво вопрошавшим Природу. Если вывод не соответствовал фактам, он безжалостно отбрасывал его; факты были для него верным компасом и высшим судьей.

Н. М. Страхов, как никто, умел сопоставлять разномасштабные явления и интуитивно находил единственный правильный путь в запутанном мире многофакторных систем.

Самой главной чертой его научной деятельности всегда была удивительная методичность разработок, стремление создать систему знаний, связать в единую картину понимание многих явлений. Этой цели было подчинено все — разработка метода сравнительно-литологических исследований, публикация программных статей, многолетняя работа с коллективами литологов и литологической общественностью.

И поэтому лучшим памятником этому выдающемуся ученому всегда будет та иерархическая лестница блестящих работ, то монолитное теоретическое здание, которое ему удалось построить почти за пять десятков лет упорного труда.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А. Д., Страхов Н. М.* Геологическое строение и история развития Черного моря. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 226 с.
- Борисяк А. А.* Курс исторической геологии. М.; Л.: ОНТИ НКТП, 1934. 126 с.
- Геохимия диагенеза осадков Тихого океана.* М.: Наука, 1980. 287 с.
- К геохимии и литологии палеозойских осадочных пород.* М.: Изд-во АН СССР, 1955. 164 с.
- Кленова М. В.* Геология моря. М.: Учпедгиз: ГОНТИ, 1948. 495 с.
- К познанию диагенеза осадков.* М.: Изд-во АН СССР, 1959. 295 с.
- Лисицын А. П.* Процессы океанской седиментации. М.: Наука, 1978. 392 с.
- Литология и геохимия осадков Тихого океана.* М.: Наука, 1979. 263 с.

- Мазарович А. Н.* Историческая геология. М.: ГОНТИ, 1933. 250 с.
- Марганцевые месторождения СССР. М.: Наука, 1967. 460 с.
- Мирчинк Г. Ф.* Историческая геология. М.; Л.: ОНТИ НКТП, 1935. 136 с.
- Образование осадков в современных водоемах. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 791 с.
- Ог Э.* Геология. М.; Л.: ГОНТИ НКТП, 1938. 560 с.
- Павлов А. П.* Представление о времени в истории, археологии и геологии. М., 1926. 95 с.
- Пейве А. В., Страхов Н. М., Яншин А. Л.* Некоторые важнейшие задачи в области теоретической геологии.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1961, № 10, с. 13—20.
- Пустовалов Л. В.* Петрография осадочных пород. М.; Л.: Гостоптехиздат, 1940. Т. 1. 475 с.; Т. 2. 420 с.
- Смирнов В. И., Тимофеев П. П., Холодов В. Н.* Научная деятельность академика Н. М. Страхова.— В кн.: Проблемы литологии и геохимии осадочных пород и руд. М.: Наука, 1975, с. 1—16.
- Современные осадки морей и океанов. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Страхов Н. М.* Задачи и методы исторической геологии. М.; Л.: ГНТГИ, 1932. 147 с.
- Страхов Н. М.* Горючие сланцы зоны *Perisphinctes Panderi d'Orb.*: (Очерк литологии).—Бюл. МОИП. Н. С., т. 42. Отд. геол., 1934, т. 12, № 2, с. 200—250.
- Страхов Н. М.* Историческая геология. М.: Учпедгиз, 1937. Ч. 1. 376 с.; Ч. 2. 428 с.
- Страхов Н. М.* Историческая геология: Учебник для высш. пед. учеб. заведений. 2-е изд. М.: Учпедгиз, 1938. 499 с.
- Страхов Н. М.* Доманиковая фация Южного Урала.— Тр. ИГН АН СССР, 1939; Вып. 16. Геол. сер., № 6. 122 с.
- Страхов Н. М.* Историко-геологические закономерности формирования гипергенных железных руд.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1940, № 3, с. 3—34.
- Страхов Н. М.* Тектоническое размещение гипергенных железных руд и их аналогов.— Сов. геология, 1940, № 5/6, с. 45—64.
- Страхов Н. М.* Климатические условия формирования железных руд и их аналогов.— Сов. геология, 1940, № 12, с. 3—16.
- Страхов Н. М.* Геологические условия возникновения гипергенных железных руд внутри климатически благоприятных для них зон.— Сов. геология, 1941, № 1, с. 8—29.
- Страхов Н. М.* О «фациальном профиле» гипергенных железных руд и его изменении в истории Земли.— Сов. геология, 1941, № 5, с. 7—23.
- Страхов Н. М.* О сравнительно-литологическом направлении и его ближайших задачах.— Бюл. МОИП. Н. С., 1945, т. 50. Отд. геол., т. 20, № 3/4, с. 34—48.
- Страхов Н. М.* Железорудные фации и их аналоги в истории Земли. М.: Изд-во АН СССР, 1947. 267 с.
- Страхов Н. М.* Карбонаты в современных лагунных водоемах и их значение для проблемы доломитообразования.— Бюл. МОИП. Н. С., 1947, т. 52. Отд. геол., т. 22, № 4, с. 3—38.
- Страхов Н. М.* О карбонатном режиме рек.— Сов. геология, 1947, № 18, с. 75—97.
- Страхов Н. М.* Очерки геологии кунгура Ишимбаевского нефтеносного района. М.: МОИП, 1947. Ч. 1. Стратиграфия и тектоника. 144 с.
- Страхов Н. М.* Об истинной роли бактерий в образовании карбонатных пород.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1948, № 3, с. 9—30.
- Страхов Н. М.* Об истинном значении микроорганизмов для образования карбонатных пород: (Крат. содерж. докл.).— Вестн. АН СССР, 1948, № 5, с. 96.
- Страхов Н. М.* Основы исторической геологии. М.; Л.: Госгеолиздат, 1948. Т. 1. 253 с.; Т. 2. 396 с.
- Страхов Н. М.* К вопросу об общей теории осадочного процесса.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1950, № 4, с. 103—146.

- Страхов Н. М.* Известково-доломитовые фации современных и древних водоемов. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 372 с.
- Страхов Н. М.* О путях построения литологической теории.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1951, № 3, с. 136—142.
- Страхов Н. М.* О ближайших задачах советской литологии.— Вестн. АН СССР, 1952, № 7, с. 56—59.
- Страхов Н. М.* О теоретической литологии и ее проблемах.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1957, № 11, с. 15—31.
- Страхов Н. М.* Основы теории литогенеза. М.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 1. 212 с.; Т. 2. 574 с.; 1962. Т. 3. 550 с.
- Страхов Н. М.* Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М.: Госгеолыздат, 1963. 535 с.
- Страхов Н. М.* О программе и методике изучения геохимии элементов в осадочном цикле.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1970, № 9, с. 3—16.
- Страхов Н. М.* Проблемы геохимии современного океанского литогенеза. М.: Наука, 1976. 299 с.
- Страхов Н. М.* Пути развития литологии.— Вопр. истории естествознания и техники, 1978, № 3/60, с. 63—71.
- Страхов Н. М.* Геохимия современного седиментогенеза.— В кн.: Химия океанов. М.: Наука, 1979, с. 9—239.
- Страхов Н. М., Залманзон Э. С., Глаголева М. А.* Очерки геохимии верхнепалеозойских отложений гумидного типа: (Опыт фашиально-геохим. исслед.). М.: Изд-во АН СССР, 1959. 223 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 23).
- Страхов Н. М., Штеренберг Л. Е., Калинин В. В., Тихомирова Е. С.* Геохимия осадочного марганцевородного процесса. М.: Наука, 1968. 496 с.
- Типы доломитовых пород и их генезис. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 378 с.
- Холодов В. Н.* Вклад академика Н. М. Страхова в развитие геохимии осадочных пород.— Литология и полез. ископаемые, 1979, № 4, с. 25—61.
- Холодов В. Н.* Геохимия осадочных пород, ее развитие и проблемы.— В кн.: Литология в исследованиях Геологического института АН СССР. М.: Наука, 1980, с. 125—201.
- Холодов В. Н.* Жизнь и творчество академика Н. М. Страхова.— В кн.: Общие проблемы геологии, литологии и геохимии. М.: Наука, 1983, с. 6—28.

М. С. Нагибина

К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ КАРТЫ ЕВРАЗИИ

Исторически сложилось так, что теоретические положения геологической науки в первые 150 лет ее развития разрабатывались преимущественно на материалах европейских стран и частично Северной Америки. Геологические закономерности, выявленные для этих регионов, затем применялись к другим континентам, остававшимся до последнего времени слабоизученными.

В связи с планомерным развитием геологических съемок различного масштаба, глубокого бурения, применения геофизических методов исследования земной коры на территории Советского Союза и других стран Евразийского континента за последние десятилетия все возрастающими темпами стал накапливаться огромный фактический материал, который не получил полного отражения на геологических картах. Большие успехи до-

стигнуты в изучении геологии Сибири и Дальнего Востока, Монголии, Китая, п-ова Корея, Вьетнама и других территорий. Стали поступать данные о геоморфологии и геологии обширных пространств морского и океанского дна. Геология стала вырастать в науку глобальную. Если раньше геологические закономерности в области стратиграфии и тектоники, петрологии и металлогении, установленные на территории Европы и Северной Америки, целиком переносились на другие области, то полученные новые материалы не всегда укладывались в рамки старых канонов, разработанных на основании геологии европейских стран. Ранее неизвестная геологическая информация, раскрывающая историю развития тектонических структур и магматизма, потребовала принципиально новых обобщений, которые должны были найти отражение на специализированных картах.

В конце прошлого века начали составлять так называемые структурные карты, на которых изолиниями изображалась глубина залегания какого-либо горизонта. Такие карты получили широкое применение в работах по геологии нефтеносных областей. Позднее предпринимались попытки изобразить в особой системе условных обозначений тектоническое строение и историю тектонического развития обширной территории Советского Союза.

Первая такая карта, точнее схема, была составлена А. Д. Архангельским и Н. С. Шатским в 1933 г. Схемы тектонического строения СССР в те годы составлялись М. М. Тетяевым, А. Н. Мазаровичем и др. В Советском Союзе инициатором создания тектонических карт более крупного масштаба был академик Н. С. Шатский.

Первая тектоническая карта СССР, составленная под его руководством коллективом сотрудников Института геологических наук АН СССР в масштабе 1:4 000 000, была опубликована в начале 1953 г. Эта карта, а также и последующие получили широкое признание среди геологов СССР. Они оказались весьма важными для теоретических обобщений и полезными для чисто практических целей.

Размещение в земной коре различных видов рудных и нерудных полезных ископаемых, как правило, подчинено различным типам тектонических структур и их морфологии, а также контролируется историей тектонического развития того или иного региона. Вследствие этого тектонические карты оказались более подходящими, чем геологические, в качестве основы для составления специализированных металлогенических карт или карт прогноза и поисков полезных ископаемых.

Тектонические карты начали составлять различные научные и производственные учреждения в разных масштабах. При этом они использовали неодинаковые системы условных обозначений. Наиболее удачные методы составления тектонических карт разных масштабов и для разных типов тектонических структур (платформенных, геосинклинальных) только создавались, и

расхождения во взглядах в этой начальной стадии разработки проблемы были естественны. В основу составления первой тектонической карты СССР 1953 г. под руководством Н. С. Шатского был положен принцип расчленения территории по возрасту главной складчатости, завершающей геосинклинальное развитие. Надо отметить, что этот принцип, предложенный Н. С. Шатским и успешно разрабатываемый тектонистами его школы, получил широкое признание как у нас в стране, так и за рубежом (Тектоническая карта Африки под редакцией Г. Шубера). После издания в 1953 г. Тектонической карты СССР было опубликовано несколько десятков тектонических карт различного масштаба по СССР или его крупным областям.

В 1956 г. вышло второе издание Тектонической карты СССР и сопредельных стран в масштабе 1 : 5 000 000. Эта карта, составленная по тому же принципу, что и предыдущая, сотрудниками Геологического института, демонстрировалась А. А. Богдановым на XX сессии Международного геологического конгресса в Мексике, после чего конгрессом было принято решение о составлении по ее образцу и под руководством советских геологов Международной тектонической карты Европы и мира. Тогда же при давно существующей комиссии по геологической карте мира была организована Подкомиссия по тектонической карте мира, председателем которой был избран Н. С. Шатский, после его смерти в 1960 г.— Д. В. Наливкин, а с 1972 г.— А. В. Пейве. В последующие годы были начаты работы по составлению международных тектонических карт: Тектонической карты Европы в масштабе 1 : 2 500 000, серия мелкомасштабных тектонических карт всех материков и мира (редакторы А. Л. Яншин и М. В. Муратов) в Физико-географическом атласе мира (1964 г.). В Геологическом институте была также составлена Тектоническая карта Арктики в масштабе 1 : 10 000 000 (редактор Ю. М. Пущаровский), изданная в 1963 г.

Самый крупный континент Евразия до сего времени изучен весьма неравномерно. Детально изученная Европа представляет собой лишь сравнительно небольшую часть Евразийского континента. История геологического развития его восточной и западной (европейской) окраин существенно различаются. В центральных частях континента также располагаются структуры, различные по времени формирования, морфологии и генезису. Первые попытки рассмотреть структуру всего Азиатского материка были предприняты лишь в начале века Э. Зюссом [Suesse, 1885—1909] и позднее Э. Арганом [1935], а затем Л. Кобером, Р. Штаубом, А. Грэбо, А. Н. Мазаровичем, Г. Штилле и другими геологами, однако это были, как правило, лишь мелкомасштабные схемы, иллюстрирующие возможность применения к этому матерiku тех или иных представлений. Более глубоко попытался разобраться в тектонике Азии А. Д. Архангельский, который в 1937 г. в «Кратком очерке геологической структуры и геологической истории СССР», написанном совместно с

Н. С. Шатским, В. В. Меннером, Е. В. Павловским, Н. П. Херасковым, дал схему тектоники всей Евразии в масштабе 1 : 30 000 000, основанную на выделении областей складчатости различного возраста; однако по уровню знаний геологии Евразии того времени эта схема оказалась во многом неточна. Тем не менее она явилась весьма ценной в методическом отношении для дальнейшего выяснения структуры и истории геологического развития континента в целом. Из сказанного ясно, что Евразия являлась весьма заманчивым объектом для сравнительно-тектонических исследований, выяснения пространственных и временных закономерностей развития разновозрастных структур и проверки правильности многих традиционных представлений теоретической тектоники.

Всеми этими соображениями руководствовался Н. С. Шатский, который после завершения работы над вторым изданием Тектонической карты СССР в 1956 г. включил в план научно-исследовательских работ ГИН АН СССР составление тектонической карты Евразии. Основными составителями карты были сотрудники отдела региональной тектоники института.

В первые годы работа протекала под непосредственным руководством Н. С. Шатского, а после его кончины, последовавшей 1 августа 1960 г., завершение Тектонической карты Евразии, опубликованной в 1966 г., и ее редактирование были проведены под руководством А. Л. Яншина. Большая роль при создании этой карты принадлежала также Ю. М. Пушаровскому как заместителю главного редактора.

Красочная Тектоническая карта Евразии масштаба 1 : 5 000 000 вышла в 1966 г. на 12 листах. В 1962 г. Н. П. Херасковым была составлена общая схема тектоники Евразии масштаба 1 : 30 000 000, имевшая существенное значение при общем редактировании Тектонической карты Евразии [Херасков, 1963].

Разработка легенды магматических образований для Тектонической карты Евразии и редактирование изображения магматических проявлений в авторских макетах карт различных регионов Евразии было проведено автором статьи.

Монография «Тектоника Евразии» [1966], представляющая собой Объяснительную записку к Тектонической карте Евразии масштаба 1 : 5 000 000, — результат коллективного многолетнего труда большой группы сотрудников отдела региональной тектоники под руководством А. Л. Яншина. Работа была удостоена Государственной премии СССР.

Ниже остановимся на некоторых выводах рассматриваемой коллективной работы, представляющих новые теоретические положения в геотектонике, в частности на истории выделения внегосинклинальных гранитоидов, впервые показанных на Тектонической карте Евразии [1966].

Выделение внегосинклинальных гранитоидов позволило пересмотреть возраст складчатых систем ряда регионов на востоке Азии.



Александр Леонидович Яншин. Фото 1961 г.

При составлении Тектонической карты Евразии для территории Китая была использована Тектоническая карта Китая в масштабе 1 : 4 000 000 с уточнением по опубликованным работам [Основные..., 1952, 1961; Основы..., 1962] и др. Они были переработаны нами с учетом выделения внегеосинклинальных гранитоидов. Большое значение при этом имели совместные работы составителей карты Евразии и китайских геологов, проведенные на китайской и советской территориях, которые привели к расшифровке весьма сложно построенных тектонических зон на востоке Азии.

Ко времени составления Тектонической карты Евразии был опубликован ряд книг по геологии Китая [Основные..., 1952, 1961; Основы..., 1962]. Однако по ряду вопросов тектонического районирования представления китайских тектонистов не совпали ни между собой, ни с нашими. Например, одни специалисты, основываясь на принципе определения возраста складчатости по наличию угловых несогласий и времени их проявления, на своих тектонических картах показывают широкое распространение в Китае мезозоид (яньшанской складчатости). На тектонических картах Китая под другой редакцией мезозоиды на той же территории полностью отсутствуют, так как возраст главной складчатости определялся временем отмирания геосинклинального режима. Поэтому составители Тектонической карты Евразии для территории Китая пользовались фактическими геологическими материалами, в ряде случаев давая им свою трактовку.

В 1940 и 1950 гг. на Дальнем Востоке СССР завершилось составление листов геологической карты масштаба 1 : 1 000 000 и были широко развернуты тематические геологические исследова-

дования сотрудниками различных институтов Академии наук СССР и Министерства геологии СССР. В 50-е годы автор изучал стратиграфию, тектонику и магматизм районов Верхнего Приамурья и Приохотья. В результате этих исследований было получено много новых геологических материалов, которые заставили пересмотреть традиционные теоретические представления геотектоники о закономерностях развития геосинклинальных структур с позиции соотношения тектоники и магматизма [Нагибина, 1960, 1963] и, в частности, тектонической позиции гранитоидов. Ранее господствовало мнение о том, что гранитообразование представляет суть геосинклинального процесса и проявляется в различные стадии его развития (в собственно геосинклинальную и орогенную стадии). Такие представления были сформулированы в самых различных работах А. Д. Архангельского, Н. С. Шатского, В. В. Белоусова, М. М. Тетяева, Г. Штилле и многих других геологов.

Полученные новые геологические материалы в восточных районах СССР позволили существенно дополнить эти представления. Было установлено, например, широкое распространение мезозойских гранитоидов за пределами синхронных геосинклинальных систем, в областях, где главная геосинклинальная складчатость закончилась в раннем докембрии — Алданский щит, Становой хребет, в каледонское и герцинское время — Прибайкалье, Западное и Восточное Забайкалье и другие районы. Здесь уместно вспомнить, что В. А. Обручев в своих исследованиях геологии Сибири и Центральной Азии подчеркивал, что, однажды возникнув, складчатые горы не превращаются в неподвижные мертвые структуры, а продолжают жить и тектонически возрождаются. Он подчеркивал огромное значение молодых неотектонических движений в специальной статье «Юные движения на древнем темени Азии» [Обручев, 1922].

В Селенгинской Даурии Забайкалья, а затем и в других районах Центральной Азии — в Монголии, Китае, пограничной Джунгарии В. А. Обручев выделил мезозойский этап возобновления-активизации (термин автора статьи. — М. Н.) тектонических движений с его глыбовым, германотипным характером тектоники.

Подчеркнем, что идеи В. А. Обручева о молодых тектонических движениях в пределах более древних консолидированных структур, где геосинклинальное развитие и образование жесткой гранитной коры завершилось в раннем докембрии, рифе или палеозое, были подтверждены последующими исследованиями геологии Азии.

Изучение структурного положения мезозойских гранитоидов перечисленных выше районов, в которых ранее было завершено формирование гранитной коры, позволило выявить тесную связь внедрения гранитоидов во времени и в пространстве с развитием особого типа наложенных мезозойских структур-прогибов и поднятий и глыбово-складчатыми деформациями, сопровождающими их развитие.

По основным классификационным признакам (составу формаций, морфологии структур и магматизму) мезозойские структуры наложенных впадин и прогибов отличаются и от геосинклинальных, и от платформенных структур. Они имеют короткий период развития (охватывающий одну или две системы) и были выделены автором в самостоятельную категорию тектонических форм: впадин и прогибов восточноазиатского или тихоокеанского типа [Нагибина, 1963; Тектоника..., 1966; Пушаровский, 1969].

Для этих впадин и прогибов характерно наличие вулканогенных и терригенных отложений преимущественно континентального, реже прибрежно-морского происхождения. Они представлены грубообломочными и песчано-сланцевыми, нередко угленосными отложениями молассовой формации, местами сложными сочетающимися с наземными вулканами дифференцированного известково-щелочного состава. Мощность этих отложений отличается большой изменчивостью и колеблется от сотен метров до 4—5 км и реже 7 км. Дислокации в пределах этих прогибов и впадин отличаются простыми формами складок — это брахисинклинали, гребневидные антиклинали и грабен-синклинали, сочетающиеся с разломами. Вдоль крупных зон разломов, пересекающих эти структуры, могут иметь место более сложные смятия, чешуйчатые надвиги и связанный с ними повышенный метаморфизм мезозойских пород (до стадии филлитов). Образование этих структур связано с глубинным процессом ревивации (оживления), вызывающим линейное коробление жесткого гранитизированного основания как древних платформ, так и областей байкальского, каледонского и герцинского возраста складчатых систем. Развитие этих структур сопровождается не только интенсивной наземной вулканической деятельностью, но и внедрением коамагматичных гранитоидов вулканоплутонической ассоциации. В связи с этим автором впервые было предложено понятие о внегеосинклинальных гранитоидах.

В первое пятилетие работы над тектонической картой Евразии советским геологам была предоставлена возможность в порядке сотрудничества проводить совместные систематические полевые исследования на территории Китая в слабоизученных и совершенно неизученных в геологическом отношении районах. В частности, такими районами оказались значительные пространства на северо-востоке Китая, где автором в 1957 г. были проведены совместно с китайскими геологами полевые геологические исследования. В результате этих работ был получен большой материал, опубликованный нами в ряде сообщений [Нагибина, 1959а—в; Нагибина и др., 1958].

В это время в Пекине были организованы тектонические совещания с приглашением ведущих специалистов по геологии различных провинций Китая. После них советские специалисты имели возможность совместно с китайскими геологами выезжать на отдельные геологические объекты. Были организованы совместные геологические экскурсии в Яньшаньские горы к северу

от Пекина, в которых приняли участие с советской стороны Ю. А. Косыгин, М. С. Нагибина, Е. С. Постельников, Ю. М. Пушаровский, Н. П. Херасков и А. Л. Яншин, в районы Цинлинь и Циляншань — Н. П. Херасков, на Шаньдунский полуостров и в различные районы Катазии — Ю. А. Косыгин, М. С. Нагибина.

Китайские геологи выразили желание познакомиться с геологическим строением типоморфных платформенных структур Европейской части Евразии. Советской стороной были организованы полевые геологические экскурсии для китайских геологов в районы Поволжья с осмотром береговых обнажений р. Волги и на Северном Кавказе.

Во время геологических экскурсий обычно происходил широкий обмен мнениями и плодотворные дискуссии, в процессе которых устанавливалось взаимопонимание и вырабатывалось общее мнение по основным принципам построения тектонической карты, что способствовало успешному проведению дальнейшей работы по составлению и редактированию Тектонической карты Евразии.

В результате совместного изучения геологического строения различных районов Китая: северо-востока, Яньшаньских гор, Северо- и Южно-Китайских платформ и каледонид Катазии, было установлено, что древние структуры Азии на востоке Китая были интенсивно переработаны молодыми мезозойскими (Яньшаньскими) глыбово-складчатыми движениями различного типа. Например, было установлено, что мезозойские структуры ревивации и внегеосинклинальные мезозойские гранитоиды, аналогичные выявленным автором [Нагибина, 1958, 1960, 1963; Пушаровский, 1969] на востоке СССР, имеют не местное значение, а распространены широко на территории Китая и в других местах на востоке Азии (п-ов Корея, Индокитай и другие районы).

На Тектонической карте Евразии были впервые показаны зоны линейной складчатости в чехле древних Южно- и Северо-Китайской платформ и области широкого развития структур ревивации тихоокеанского типа, выполненные терригенными моласоидными отложениями, которые переслаиваются с наземными вулканитами, прорванными внегеосинклинальными гранитоидами.

С мезозойскими внегеосинклинальными гранитоидами и магматическими им наземными вулканитами генетически связаны местонахождения различных цветных металлов, золота, полиметаллов, редких элементов, полудрагоценных камней и других полезных ископаемых. Перечисленные полезные ископаемые широко развиты на востоке Азии, и поэтому выделение внегеосинклинальных гранитоидов на карте Евразии имело не только теоретическое, но и прямое практическое значение. Именно это обстоятельство побудило составителей Тектонической карты Евразии впервые в мире особыми знаками выделить структуры гранитоидной активизации — впадины и прогибы тихоокеанского типа и внегеосинклинальные гранитоиды. Дальнейшее изучение внегеосинклинальных гранитоидов позволило установить, что их

развитие, например, в мезозое, широко фиксируется не только в Центральной и Восточной Азии, но и на западной окраине Северной и Южной Америки и в Австралии, в пределах Тихоокеанского тектонического пояса, и составляет одну из характернейших черт строения его внешней зоны.

Среди специалистов по металлогении ранее существовало мнение о приуроченности, например, поясов оловянно-вольфрамовой минерализации к центральным частям геосинклиналей, vyplненных мощными терригенными толщами. Приведенные геологические данные позволили существенно дополнить это представление сведениями о новом типе структурных связей крупнейших месторождений олова и вольфрама с зонами прогибов тихоокеанского типа и внегеосинклинальными гранитоидами.

Так, на востоке Азиатского континента во внешней зоне Тихоокеанского тектонического пояса автором [Нагибина, 1963] были выделены три однотипных мезозойских структурно-металлогенических пояса: Монголо-Охотский, Яньшаньский и Катазиатский, к которым приурочены крупнейшие оловянные и оловянно-вольфрамовые месторождения Азии. Эти структурные зоны были сформированы соответственно на герцинском, докембрийском и каледонском гранитизированном основании. Подробное описание геологического строения этих поясов дается в упоминавшейся монографии «Тектоника Евразии» [1966].

Дальнейшее сравнительно-тектоническое изучение описанного типа мезозойских структур ревивации и внегеосинклинальных гранитоидов позволило выявить аналогичные тектонические формы и проявления магматизма на различных этапах развития земной коры в глобальном масштабе: в докембрии, в байкальскую, каледонскую и герцинскую геотектонические эпохи, однако наиболее широкое распространение они получили в мезозое. Эти вопросы были рассмотрены в ряде работ [Тектоника..., 1966; Нагибина и др., 1975].

С учетом нового понятия структурных связей внегеосинклинальных гранитоидов был пересмотрен возраст складчатых систем для отдельных регионов Азии, Монголо-Охотского пояса, областей Яньшаньских гор Катазии и других регионов.

На Тектонической карте Евразии были впервые показаны структуры морского и океанического дна прилегающих акваторий: глубоководные котловины, лишенные «гранитного» слоя, глубоководные желоба (разных типов), срединно-океанические хребты, океанические плиты и другие структуры. Сравнительный анализ тектоники разновозрастных складчатых областей обширного континента Евразии позволил поставить вопрос о направленном эволюционном развитии тектонических структур Земли и выявить некоторые характерные особенности их развития для геотектонических эпох различного возраста: древнейших, байкальских, каледонских, герцинских, мезозойских и кайнозойских.

Эти выводы, полученные при составлении Тектонической карты Евразии, представляют особый интерес, так как при даль-

нейшей глобальной разработке могут привести к выявлению новых закономерностей направленного эволюционного геотектонического развития нашей планеты взамен однотипных геотектонических циклов, которые в настоящее время широко используются геологами при расшифровке сложной геологической истории Земли. О направленном эволюционном развитии Земли свидетельствуют интересные достижения современной литологии, разрабатываемые в Советском Союзе, в которых четко выявлены особенности литогенеза, качественно сменяющиеся во времени в ходе геологической истории Земли [Яншин, 1977; Тимофеев и др., 1983].

ЛИТЕРАТУРА

- Арган Э. Тектоника Азии: Пер. с фр. М.; Л.: ОНТИ, 1935. 192 с.
- Архангельский А. Д., Шатский Н. С. Схема тектоники СССР.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1933, т. 2, вып. 4, с. 323—348.
- Архангельский А. Д., Шатский Н. С., Меннер В. В. и др. Краткий очерк геологической структуры и геологической истории СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. 299 с.
- Белюсов В. В. Основные вопросы геотектоники. 2-е изд. М.: Госгеолтехиздат, 1962. 608 с.
- Ли Сыгуан. Геология Китая. М.: Изд-во иностр. лит., 1952. 520 с.
- Мазарович А. Н. Основы региональной геологии материков. М.: Изд-во МГУ, 1951/1952. Ч. 1/2. 348 с.
- Нагибина М. С. Новые данные по тектонике Монголо-Охотского пояса.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1958, т. 63, вып. 3, с. 3—21.
- Нагибина М. С. Схема тектоники Северной Маньчжурии.— Докл. АН СССР, 1959а, т. 125, № 5, с. 1089—1092.
- Нагибина М. С. Геологическое строение Северного Дунбэя.— В кн.: Амурская советско-китайская комплексная экспедиция: (Геологическая экспедиция Большого Хингана). Чаньчунь: Изд-во Акад. наук КНР, 1959б. На кит. яз.
- Нагибина М. С. Геология Северной Маньчжурии (Дунбэя). Чаньчунь, 1959в. На кит. яз.
- Нагибина М. С. Структурное положение мезозойских гранитных интрузий в пределах Монголо-Охотского пояса и прилегающих районов.— В кн.: Материалы I Всесоюз. конф. по геологии и металлогении Тихоокеан. руд. пояса. Владивосток: Примор. кн. изд-во, 1960, вып. 2, с. 112—114.
- Нагибина М. С. Тектоника и магматизм Монголо-Охотского пояса. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 464 с.
- Нагибина М. С. Типы мезозойских структур Тихоокеанского пояса Азии и пространственные закономерности их развития.— В кн.: МГК. 22-я сес. Докл. сов. геологов. Пробл. 11. М.: Наука, 1964, с. 268—283.
- Нагибина М. С. Типы мезозойских и кайнозойских структур Монголии и закономерности их развития.— Геотектоника, 1970, № 5, с. 26—32.
- Нагибина М. С., Крестовников В. Н., Гатинский Ю. А., Чжан Бучунь. Новые находки палеозойской фауны в хребте Малый Хинган (Китайский).— Докл. АН СССР, 1958, т. 123, № 5, с. 910—913.
- Нагибина М. С., Хаин В. Е., Яншин А. Л. Типы структур тектоно-магматической активизации и закономерности их развития.— В кн.: Закономерности размещения полезных ископаемых. М.: Наука, 1975, с. 41—55.
- Обручев В. А. Юные движения на древнем темени Азии.— Природа, 1922, № 8/9, с. 38—46.
- Основные черты тектонического строения Китая: Пер. с англ. М.: Изд-во иностр. лит., 1952. 163 с.
- Основные черты тектонического строения Китая: (Предвар. выводы).— Сов. геология, 1961, № 9, с. 8—56.
- Основы тектоники Китая: Пер. с кит. М.: Госгеолтехиздат, 1962. 457 с.
- Пушаровский Ю. М. Резонансно-тектонические структуры.— Геотектоника, 1969, № 1, с. 3—12.

- Тектоническая карта Евразии. Масштаб 1 : 5 000 000/Гл. ред. А. Л. Яншин М.: ГИН АН СССР; ГУГК, 1966.
- Тектоника Евразии: (Объясн. зап. к Тектон. карте Евразии 1 : 5 000 000). М.: Наука, 1966. 487 с.
- Тетяев М. М. Основы геотектоники СССР. М.; Л.: ГОНТИ, 1934. 288 с.
- Тимофеев П. П., Холодов В. Н., Хворова И. В. Эволюция процессов осадконакопления на континентах и в океанах.— Литология и полез. ископаемые, 1983, № 5, с. 8—29.
- Херасков Н. П. Некоторые общие закономерности в строении и развитии структуры земной коры. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 119 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 91).
- Штилле Г. Избранные труды: Пер. с нем. М.: Мир, 1964. 887 с.
- Яншин А. Л., Жарков М. А., Казанский Ю. П. Эволюция осадочного породообразования и связанные с ней закономерности размещения полезных ископаемых в истории Земли.— Геология и геофизика, 1977, № 11, с. 90—97.
- Suess E. Das Antlitz der Erde: Bd 1—3. Praga; Wien; Leipzig, 1885—1909.

Ю. Я. Соловьев

НАЧАЛО СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

До создания в 1930 г. Геологического института АН СССР специальные работы по истории геологии в нашей стране были очень редкими. К ним следует прежде всего отнести двухтомный труд Г. Е. Щуровского [1866, 1867], характеризующий эволюцию представлений о геологическом строении Московского бассейна, а также его работу о развитии естествознания в России [1880]. Несколько позднее появились известные работы В. И. Вернадского с разбором научного творчества М. В. Ломоносова в области минералогии и геологии [1900] и с анализом идей И. Канта в естествознании XVIII в. [1905], а затем книга А. П. Павлова [1921], содержащая краткий обзор истории важнейших идей и направлений в геологии, и, наконец, труд Ф. Н. Левинсон-Лессинга [1923] по истории петрографии в России.

Одним из самых энергичных пропагандистов исторических исследований был В. И. Вернадский [1927]. Высказывая интереснейшие мысли о современном значении истории человеческих знаний, он подчеркивал, что ретроспективный анализ истории развития любой идеи позволяет раскрывать закономерности процесса научного мышления. Он писал: «Ученый... всегда должен знать прошлое своей науки, чтобы понимать ее настоящее...» [Вернадский, 1912, с. 129]. По его инициативе при Академии наук СССР в 1926 г. сформировалась Комиссия по истории знаний, которая была призвана содействовать проведению исследований большого историко-научного значения. Среди первых работ, опубликованных в «Трудах» этой комиссии, была сводка А. А. Борисяка [1928] о жизни и творчестве В. О. Ковалевского.

В ГИНе вопросами истории геологии стали заниматься с момента его организации. Так, в 1931 г. появился первый выпуск многотомного труда В. А. Обручева «История геологического исследования Сибири», который позднее Н. С. Шатский назвал «настойной книгой советских геологов» и справедливо заметил, что «это первый опыт, заложивший прочные основы для будущих исторических исследований» [Шатский, 1965, с. 361].

В. А. Обручев, являясь первым директором Геологического института АН СССР, находившегося тогда в Ленинграде, задал должный тон проблеме истории геологической науки. Его гигантский труд по истории геологического изучения Азиатской части Советского Союза, являвшийся хрестоматией для сибирских геологов, был дважды — в 1941 и 1950 гг. — удостоен Государственной премии. Мысль о том, что, изучая историю геологических знаний, специалисты извлекают несомненную пользу для теории и практики, прочно закрепилась в институте.

В середине 30-х — начале 40-х годов появились исследования Н. С. Шатского [1936, 1941, 1944], в которых глубоко проанализированы научное творчество Ч. Дарвина, Р. И. Мурчисона, А. Д. Архангельского, показано значение их работ в геологии вообще и в изучении геологического строения отдельных регионов в частности. Н. С. Шатский, как никто другой, отчетливо представлял важность истории науки, а потому активно популяризировал ее среди геологов. Этим он не только прививал любовь к избранной специальности, но показывал, как изучение работ предшествующих поколений помогает осмыслить возникновение существующих ныне теоретических представлений, правильно оценить их роль в развитии теории и объективнее определить значение для геологической практики.

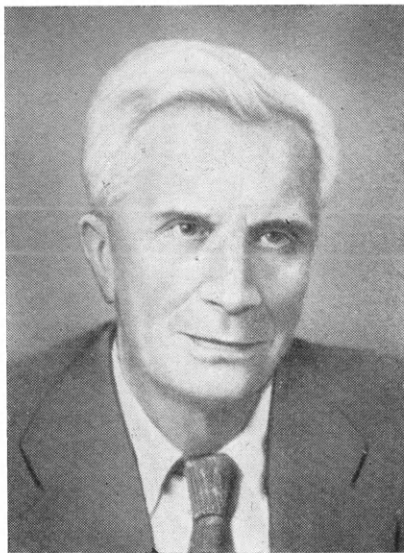
Обладая удивительной научной интуицией, Н. С. Шатский по праву считался среди тектонистов генератором идей. Это закономерно, так как его глубокие экскурсии в область истории развития геологических знаний постоянно давали обильную информацию, необходимую для плодотворных размышлений. Сейчас можно вполне определенно сказать, например, что одним из источников подробнейшей осведомленности его в геологическом строении территории Советского Союза служила упоминавшаяся выше сводка В. А. Обручева по геологической изученности Сибири.

Таким образом, среди исследовательских направлений в Геологическом институте АН СССР заметное место сразу же заняла важная тема по изучению истории развития взглядов на геологическое строение отдельных регионов. Эта работа, начатая В. А. Обручевым, была продолжена после его смерти в общесоюзном масштабе, о чем будет сказано ниже.

Когда Президиум АН СССР принял в конце 40-х годов решение о развитии исследований по всеобщей истории науки и техники, почва для научных изысканий по этой тематике в институте была уже подготовлена. В 1949 г. в Институте геологических

наук АН СССР (ИГН) был создан кабинет истории геологии, преобразованный с 1956 г. в отдел Геологического института, выделившегося при формировании Института геологических наук; с 1968 г. этот отдел стал именоваться лабораторией. Таким образом, с 1949 г. проблема исследований по истории геологических наук заняла самостоятельное место в научно-тематическом плане сначала ИГН, а затем ГИНа. Руководство этой проблемой поручили В. В. Тихомирову. С большим вниманием к разработке этой проблемы относился заведующий геологическим сектором ИГН Н. С. Шатский. Выступая с критическими замечаниями по перспективной программе работ в области истории геологии, зачитанной Д. И. Гордеевым 20 октября 1954 г. в Институте истории естествознания и техники, он говорил: «...грандиозность этой работы не должна пугать нас, а практические задачи, которые могут быть отсюда извлечены, настолько интересны, настолько важны для современности, что всякие попытки в этом направлении сторицей оправдаются» [Шатский, 1965, с. 21].

Возникшая в середине текущего столетия потребность в составлении обзора всеобщей истории геологических наук с позиций современных научных достижений обусловила выпуск в свет книги В. В. Тихомирова и В. Е. Хаина [1956]. Авторы дали краткий очерк истории геологии с характеристикой развития основных отраслей, важнейших идей, учений, а также специально остановились на успехах геологических наук в СССР и зарубежных странах, осветив ближайшие задачи и высказав ряд предположений о дальнейших путях развития отдельных областей геологических знаний. Почти в это же время Институт истории естествознания и техники АН СССР возглавил подготовку обобщающего коллективного трехтомного труда «История естествознания и техники в России». В нем, в частности, был дан краткий обзор истории геологии в нашей стране за период с XIX до начала XX в. (т. I, ч. 2, 1957, с. 217—248; т. III, 1962, с. 7—215). В написании отдельных разделов этого обзора наряду со специалистами по истории естествознания участвовали многие ведущие ученые ГИНа, Института геологии и рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии АН СССР (ИГЕМ)



Николай Сергеевич Шатский
(1895—1960)

и других учреждений, а общим куратором являлся Н. С. Шатский.

С 1956 г. в ГИНе сотрудники отдела истории геологии занимались изучением ряда вопросов по теме «История развития и современное состояние важнейших направлений геологической науки». Вслед за постановкой этой тематики в плане института все чаще стали появляться публикации с результатами историко-научных исследований. Особое внимание было уделено отрезку времени от конца XVIII до середины XIX в., как наименее освещенному в истории геологии.

Тщательный анализ широкого комплекса вопросов, связанных с прогрессом геологических наук в России первой половины прошлого столетия, был осуществлен В. В. Тихомировым [1960, 1963] в двух частях известной монографии. Им же позднее была сделана попытка аналитического обзора развития геологических знаний в отечественной Академии наук за 200 лет ее существования [Тихомиров, 1979]. С целью углубленного изучения условий становления и развития некоторых сложных отраслей и крупных направлений геологии выполнялись исследования по истории возникновения палеогеографии в России [Соловьев, 1966]. Н. М. Страховым [1971] был дан критический обзор развития литогенетических идей в России и СССР.

Плановые исследования в лаборатории развивались по следующим основным направлениям: всеобщая история геологических знаний; история регионально-геологического изучения Советского Союза; история развития отдельных отраслей геологии; составление научно-биографических очерков и словарей; история развития методологических (философских) проблем геологии. Уместно вспомнить, что составление научно-исследовательской тематики лаборатории проходило всегда при непосредственном участии Н. С. Шатского, который систематически интересовался вопросами истории геологии наряду с широким кругом других проблем. Особенно интересовали его в те годы фундаментальные понятия в геологии — «фация» и «формация», которые он считал важнейшими среди теоретических представлений в геологии [Шатский, 1965, с. 219—232]. На заседаниях ученого совета и тектонического коллоквиума института, а также на различных конференциях он с присущей ему эмоциональностью убеждал, насколько важно привлекать к работе по этой тематике геологов, в том числе молодых, которые еще не испытывают предубежденности в отношении какой-либо научной проблемы. Являясь выдающимся философом геологии, Н. С. Шатский исходил из соображения, что объективный исторический анализ окажет несомненную помощь в оценке современного состояния теоретических положений геологии и ее методов. Он говорил: «Пробегая мысленно путями развития геологии и сравнивая современное ее состояние с прошлым, обнаруживаешь последнюю характернейшую особенность геологической науки нашего времени — это некоторое сходство ее с геологией героического периода. Вновь, как и тогда, перед нами встали начальные проблемы геологии;

теперь, как и в первой половине XIX в., ведется борьба по основным принципам науки» [Шатский, 1965, с. 30]. Именно по его настоятельной рекомендации в плановой тематике отдела истории геологии в конце 50-х годов была поставлена проблема актуализма и униформизма, являвшаяся, как известно, предметом дискуссии на Всесоюзном литологическом совещании 1952 г. Исследованиями Б. П. Высоцкого [1959], А. И. Равикович [1961, 1969], Ю. Я. Соловьева [1961, 1963, 1964], В. В. Тихомирова [1959] были вскрыты истоки возникновения актуалистического подхода к природным явлениям, определен характер соотношений между униформизмом (учением) и актуализмом (методом), проанализированы особенности применения актуализма в трудах русских геологов XIX — начала XX в.

В лаборатории рассматривался сложный и спорный вопрос о приоритете в науке. С ним, как известно, сталкиваются историки естествознания и техники, оценивая степень значимости той или иной работы, фиксируя хронологию идей, гипотез, открытий и исследовательских методов, а также выявляя роль отдельных личностей и коллективов в развитии науки. В. И. Вернадский в самом начале XX в. писал, например, что «оценка значимости отдельной личности или теории может делаться только с точки зрения их успеха, их признания раннего или позднего, их действительного влияния на ход развития знаний» [1900, с. 1].

Важно не то, кто первым высказался по той или иной проблеме, приоритет должен приписываться тому, кто сумел так сформулировать научную задачу, что она стала составной частью мировоззрения сообщества ученых. Существенным явилось признание коллективного характера научного творчества, выражающегося в том, что формирование теоретических положений нередко происходит в результате длительных исследований нескольких поколений естествоиспытателей. В целом ряде историко-научных работ было показано, что научные взгляды многих естествоиспытателей с мировым именем сформировались на базе опыта предшественников. Другими словами, приоритет выступает как исторический процесс, отражающий сложность научного познания.

С момента включения историко-научной тематики в план работы института серьезное внимание уделялось вопросам научно-биографического характера. Сначала это были небольшие заметки, в которых лаконично излагались биографические сведения и характеризовались важнейшие труды того или иного естествоиспытателя. Во 2-м и 3-м изданиях БСЭ, в Энциклопедическом словаре, в Биографическом словаре деятелей естествознания и техники, а также в зарубежных справочных изданиях, например в «Dictionary of Scientific Biography» (США), имеется много кратких статей и заметок, автором которых, как правило, был В. В. Тихомиров. В журналах «Известия АН СССР. Серия геологическая» и «Советская геология» сотрудники лаборатории только с 1953 по 1973 г. опубликовали свыше 60 заметок в разде-

лах «Памятные даты» и «Потери науки», которые способствовали накоплению справочно-биографического информационного банка.

Наряду с этим сотрудниками лаборатории велись специальные исследования, требовавшие подробного изучения биографий и творчества геологов по оригиналам их работ и архивным материалам. Например, в публикациях о Д. И. Соколове, А. Д. Озерском и Г. В. Абихе приводится много новых, ранее неизвестных сведений [Тихомиров, 1952; Тихомиров, Софиано, 1955; Волкова, Тихомиров, 1959]. Позднее стали выходить в свет отдельные книги, посвященные выдающимся натуралистам. Воссозданию жизненного пути и многогранному научному творчеству И. Вальтера посвятил монографию Б. П. Высоцкий [1965]. Научно-биографическое исследование о Г. Ф. Мирчинке провела В. Г. Гербова [1973] и показала его как крупнейшего советского геолога, педагога, воспитателя нескольких поколений геологов-четвертичников. А. И. Равикович [1976] дала глубокий анализ жизни и научной деятельности реформатора геологии Ч. Лайеля на историческом фоне развития научной мысли в естествознании XIX в. Такого рода публикации были сосредоточены на выявлении основополагающих идей, развивавшихся учеными, и преследовали главную цель — вызвать практический интерес к рациональным зернам науки минувших лет для использования их при разработке проблем современной науки. Работами, проведенными сотрудниками лаборатории по изучению истории философских (методологических) проблем геологической науки, было показано, что многие кардинальные вопросы геологии, обсуждавшиеся в XIX в., продолжают дискутироваться и сейчас.

Научные разработки лаборатории истории геологии ГИНа за более чем 30-летний период ее существования подробно рассматривались В. В. Тихомировым [1980], поэтому мы не будем на них останавливаться. Подчеркнем только, что коллектив лаборатории стремится, как правило, опираться на принцип взаимосвязи между историографическим и методологическим подходами. Этот принцип дает возможность находить преемственность между идеями, методами, теориями, гипотезами прошлого и аналогичными категориями в современных науках о Земле. Например, исследования В. В. Тихомирова [1966, 1977] по периодизации истории геологических знаний за два столетия (начиная с середины XVIII в.) позволили выделить пять периодов, каждый из которых характеризуется главенствующей идеей и ведущим исследовательским методом, а иногда также и крупным научным открытием или изобретением.

Сотрудниками лаборатории были собраны разнообразные вспомогательно-справочные материалы, необходимые при разработке любых историко-научных проблем. К настоящему времени в фондах лаборатории имеются библиографические картотеки, фототека, архив по истории геологических наук и библиотека.

Специализированные картотеки содержат более 500 000 библиографических описаний различных публикаций, характеризующих деятельность отечественных и зарубежных геологов, а также других естествоиспытателей начиная с древнейших времен до наших дней.

В уникальной фототеке насчитывается почти 8000 экземпляров фотографий ученых, фотокопий титульных листов редких изданий, старинных изображений рудников, горных выработок, карт, схем и т. п. Фотоснимками пользуются не только научные сотрудники, но часто и специалисты, работающие в организациях различных ведомств, в музеях, издательствах и т. д. Фототека получила широкое признание как в Советском Союзе, так и за рубежом.

Среди архивных документов, собранных в отдельные папки, которых в лаборатории насчитывается около 1000, хранятся материалы о геологах, о различных международных научных обществах, учреждениях, специальных учебных заведениях, конгрессах и пр.

В библиотеке лаборатории имеются разнообразные словари, энциклопедические издания, избранные труды выдающихся естествоиспытателей, а также книги по истории науки вообще и истории геологических знаний в частности. Всего насчитывается свыше 500 книг русских и иностранных авторов, среди которых широко представлены труды по философии и методологии естествознания.

В лабораторию постоянно обращаются различные организации и отдельные ученые, в том числе зарубежные, для консультаций, получения справок исторического характера и за фотографиями.

Несмотря на создание специальной исследовательской группы в ГИНе, вскоре стало ясно, что для развития нового исследовательского направления необходимо привлекать к изучению истории геологии по возможности специалистов-отраслевиков, в том числе и не из академических организаций. Такой подход обеспечил более полную концентрацию материалов различного исторического содержания в Геологическом институте АН СССР. С этой целью было предпринято с 1953 г. издание неперiodической серии «Очерки по истории геологических знаний». В редакционную коллегию «Очерков» охотно согласился войти Н. С. Шатский, который совместно с ответственным редактором В. В. Тихомировым определял актуальность рукописей, присылаемых по разнообразным вопросам истории геологии. В первых выпусках «Очерков» наряду со статьями печатались библиографические списки рекомендательной литературы к истории отдельных отраслей геологии: тектоники, минералогии, петрографии, геологии угля, геологии рудных месторождений и т. д.

Геология является единственной областью знаний, по которой публикуется серия выпусков по истории науки. Они способствуют возрастанию интереса к истории геологических наук не

только в нашей стране, но и за ее пределами. Отдельные статьи и даже целые выпуски названной серии переводились и публиковались за рубежом. «Очерки» явились тем связующим центром, который объединял отечественных историков геологии в научное сообщество единомышленников. Из 21 выпуска, опубликованного к настоящему моменту, последние 11 составлены по тематическому принципу, что обусловило резкое повышение интереса к этому специализированному изданию у геологов различного профиля, преподавателей вузов, студентов и историков науки. Отдельные выпуски «Очерков» посвящены В. И. Вернадскому, В. А. Обручеву, Н. И. Андрусову, А. Д. Архангельскому и Н. С. Шатскому, истории геологической картографии, а также зарождению и развитию крупных геологических центров, в том числе учебных.

Заканчивая краткий обзор развития систематических исследований по истории геологических наук в ГИНе, нельзя не остановиться на одном важном событии второй половины 50-х годов. В 1954 г. академик В. А. Обручев обратился в Отделение геолого-географических наук АН СССР (ОГГН) с предложением о принятии мер для обеспечения возможности быстрой ориентировки геологов в постоянно возрастающем объеме научной информации с целью максимально полного использования имеющихся данных по геологическому строению СССР.

Опыт показывал, что со всеми существующими материалами по геологии того или иного региона и особенно с результатами изысканий, которые изложены в огромном количестве рукописей, геологи далеко не всегда имеют возможность ознакомиться. Вследствие этого нередко бывали случаи повторения уже проделанной работы с затратой лишнего времени и средств. В. А. Обручев подчеркнул, что без обобщения накопленного материала невозможно полноценно изучать и ставить актуальные теоретические проблемы. Он считал также, что пересмотр старых литературных сведений поможет выявить много забытых месторождений полезных ископаемых, разработка которых была приостановлена в прошлом из-за низкого состояния горной техники.

В монументальной сводке В. А. Обручева [1931—1949] уже имелся пример решения многих из упомянутых выше вопросов по Сибири. В короткий срок это единственное в своем роде издание получило широкое признание благодаря систематизированному в нем справочно-информационному материалу в виде рефератов всех работ по геологии Сибири с древних времен до 1940 г. и обзорных глав, характеризующих развитие исследований за соответствующие отрезки времени. Имея в виду этот положительный опыт, В. А. Обручев предложил расширить и продолжить подготовку ретроспективных обзоров в масштабе всей страны. Идя навстречу этому предложению, Президиум АН СССР 25 марта 1955 г. создал Комиссию по геологической изученности СССР (КОГИ) для сбора, систематизации, реферирования и публикации рукописных и печатных материалов по

геологии всей территории Советского Союза [Соловьев, 1959]. Председателем комиссии был назначен академик Н. С. Шатский, его заместителем — В. В. Тихомиров. Первоначально в состав КОГИ входили: академики А. Г. Бетехтин, Д. В. Наливкин, В. А. Обручев, Н. М. Страхов, А. Л. Яншин, члены-корреспонденты АН СССР — Л. В. Пустовалов и Е. А. Радкевич, заместитель министра геологии и охраны недр СССР Е. Т. Шаталов, главный геолог Всесоюзного геологического фонда А. Н. Ассовский и другие крупные геологи; позднее в разные годы в состав Комиссии вошли: академик А. В. Пейве, члены-корреспонденты АН СССР — Г. И. Горбунов и Н. П. Лавров, проф. Н. А. Беляевский, заместители министра геологии СССР Б. М. Зубарев и В. А. Ярмолюк, а также представители академий наук и геологических управлений союзных республик.

Организационный центр Комиссии по геологической изученности СССР с момента ее создания находится при лаборатории истории геологии института.

Автор данной статьи, являясь научным сотрудником кабинета истории геологии, работал ученым секретарем КОГИ и с В. В. Тихомировым занимался разработкой инструкции и методических установок по составлению и подготовке к изданию томов «Геологическая изученность СССР». Комиссия приняла решение публиковать тома, характеризующие геологическую изученность разных регионов территории Советского Союза несколькими выпусками, охватывающими рукописные и опубликованные работы за различные периоды истории нашей страны. Для всего издания была принята следующая периодизация: I период — до 1860 г.; II — с 1861 по 1917 г.; III — с 1918 по 1928 г.; IV — с 1929 по 1940 г.; V — с 1941 по 1945 г.; VI — с 1946 по 1950 г.; VII — с 1951 по 1955 г. Сочли целесообразным реферировать рукописи начиная с 1918 г., а опубликованные работы — с 1800 г. В первую очередь стали готовиться к печати выпуски по VII периоду, так как они представляли наибольшую практическую ценность. В дальнейшем периодизация этого издания была продлена до 1970 г. включительно.

Было решено, что готовящиеся к изданию отдельные выпуски должны состоять из рефератов и аннотаций на все материалы геологического содержания без оценки выводов, сделанных автором, вне зависимости от того, кем выполнена работа и где она хранится. По каждому периоду составляются обзорные главы, в которых подытоживаются важнейшие достижения в области региональной геологии и геологического картирования, стратиграфии и палеонтологии, тектоники, геоморфологии, геофизики, минералогии, петрографии и геохимии, литологии, полезных ископаемых, гидрогеологии и инженерной геологии. В этих сводных разделах освещаются господствовавшие теоретические концепции и отдельные наиболее существенные ошибки, оставившие след в истории геологических изысканий того или иного региона. Для удобства пользования изданием «Геологическая изученность

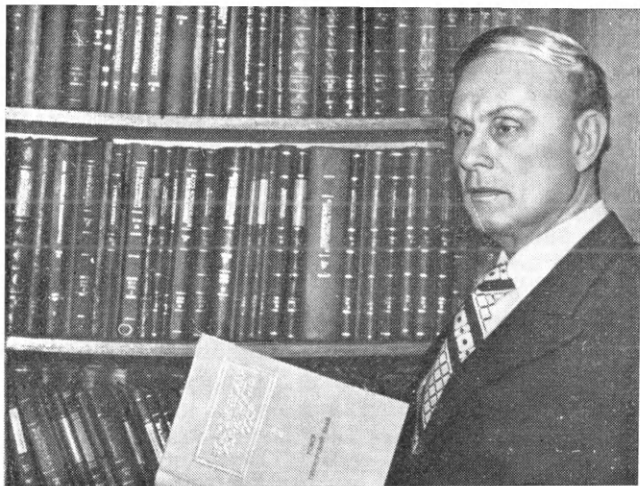
СССР» выпуски сопровождаются указателями: авторским, предметным, географическим, полезных ископаемых и минералов. Для наглядной ориентировки читателя к каждому тому прилагается схематическая обзорная карта региона. Основное назначение разных выпусков — служить вспомогательным материалом при подготовке к полевым работам, при составлении различных сводок и при перспективном планировании геологоразведочных работ. При детальном геологическом исследовании эти выпуски оказывают неоценимую помощь в подборе тех первоисточников, с которыми исследователю необходимо ознакомиться.

Первые годы работы комиссии были очень напряженными, так как систематическое осуществление научно-методического руководства почти повседневно сочеталось с оперативной координацией работ, ведущихся различными учреждениями АН СССР, Мингео СССР, Минвуза СССР и ряда других ведомств. Н. С. Шатский, несмотря на большую загруженность директорскими обязанностями во вновь организованном ГИНе, систематически интересовался развитием дел в комиссии, содействуя развертыванию подготовительной работы на местах.

В 1958 г. председателем КОГИ был назначен В. В. Тихомиров, и деятельность ее продолжалась со все возрастающей энергией¹. На территории СССР были созданы 82 специальные группы в академических и производственных геологических учреждениях. Это позволило приступить к весьма трудоемкой работе по составлению и изданию многотомной серии «Геологическая изученность СССР». К началу 1983 г. было выявлено и прореферировано свыше 900 000 источников, опубликовано более 600 книг этой серии, снабженных обзорными главами, различными указателями, и в целом работа приблизилась к завершению. Тем не менее и сейчас вспоминаются скептические высказывания некоторых крупных геологов относительно возможности выполнения столь трудоемкого задания. Прошло чуть более 25 лет, и теперь в библиотеках, в фондах различных организаций, а также у отдельных геологов появилось уникальное по своему содержанию и объему справочно-информационное пособие, которого не существует ни для других областей знаний, ни по геологии зарубежных стран. Региональные выпуски по геологической изученности всей территории Советского Союза наряду с практическим значением стали весьма ценным справочным пособием для лиц, работающих в области истории наук о Земле.

С тех пор как в ГИНе были начаты плановые работы в области истории и методологии геологических знаний, установилась постоянная переписка с зарубежными историками геологии из многих стран, выявилась потребность регулярного обмена мнениями, проведения взаимных консультаций и появилась необходимость создания специальной комиссии в числе действующих

¹ Постановлением Президиума АН СССР от 17 марта 1983 г. функции КОГИ значительно расширены, и теперь она именуется «Комиссия АН СССР по истории геологических знаний и геологической изученности СССР».



Владимир Владимирович Тихомиров. Фото 1979 г.

международных геологических организаций. Инициатором в этом деле выступила лаборатория истории геологии института. По предложению советской делегации, внесенному в 1964 г. на XXII сессии Международного геологического конгресса (Индия, г. Нью-Дели), в 1967 г. был сформирован Международный комитет по истории геологических наук (ИНИГЕО), который с июля 1980 г. получил статус комиссии. Первым ее президентом был избран заведующий лабораторией истории геологии ГИНа В. В. Тихомиров, остававшийся на этом посту на протяжении девяти лет, т. е. два срока (до 1976 г.). Лаборатория оказалась как бы в фокусе общего внимания на международной арене, а Геологический институт АН СССР стал общепризнанным интернациональным центром, связывающим деятельность историков геологии 36 государств пяти континентов [Соловьев, 1984]. Благодаря активной деятельности ИНИГЕО начиная с XXIII сессии Международного геологического конгресса (Прага, 1968 г.) на всех его последующих сессиях стала функционировать секция по истории геологических наук, на которой заслушиваются доклады, публикующиеся затем в различных изданиях. Кроме того, в разных странах уже проведено 12 тематических симпозиумов по линии ИНИГЕО, а под непосредственным руководством лаборатории истории геологии ГИНа организовано шесть двусторонних симпозиумов: три советско-польских и три СССР—ГДР. В результате история геологических знаний из области интересов ученых-одиночек превратилась в самостоятельную отрасль геологических наук, получив равные права с другими традиционными геологическими дисциплинами. Избрание в 1981 г. В. В. Тихомирова членом-корреспондентом АН СССР закрепило это новое направление в геологии.

Исследования по истории геологических наук, развернувшиеся в Геологическом институте АН СССР в последние два десятилетия, позволили собрать громадный материал, ставший основой для разного рода обобщений и выводов. Многие заключения методологического характера все чаще используются в практических изысканиях. Как предвидел в свое время Н. С. Шатский, очень важным в этом отношении оказался, например, ретроспективный анализ понимания актуализма, катастрофизма, униформизма и эволюционизма. По имеющимся ныне данным, использование в повседневной работе разнообразных материалов научно-исторического характера, и в частности тех, которые сконцентрированы в серии «Геологическая изученность СССР», обеспечивает наиболее обоснованное планирование и рациональное проведение различных видов геологических исследований, экономя значительные средства и время на их подготовку.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисяк А. А.* В. О. Ковалевский. Его жизнь и научные труды. Л.: Изд-во АН СССР, 1928. 135 с. (Тр. Комис. по истории знаний АН СССР; Вып. 5).
- Вернадский В. И.* О значении трудов М. В. Ломоносова в минералогии и геологии. М.: Моск. о-во любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1900. 34 с.
- Вернадский В. И.* Кант и естествознание XVIII столетия.— *Вопр. философии и психологии*, 1905, № 76, с. 36—70.
- Вернадский В. И.* Из истории идей.— *Рус. мысль*, 1912, № 10, с. 123—138.
- Вернадский В. И.* Мысли о современном значении истории знаний. Л.: Изд-во АН СССР, 1927, с. 1—17. (Тр. Комис. по истории знаний АН СССР; Вып. 1).
- Волкова С. П., Тихомиров В. В.* Жизнь и труды Германа Вильгельмовича Абиха. М.: Углетехиздат, 1959, с. 177—238. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 8).
- Высоцкий Б. П.* Возникновение актуализма как научного метода геологии: (Карл фон Гофф). М.: Углетехиздат, 1959, с. 64—103. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 8).
- Высоцкий Б. П.* Иоганнес Вальтер и его роль в развитии геологии. М.: Наука, 1965. 176 с.
- Гербова В. Г.* Четвертичная геология в трудах Г. Ф. Мирчинка. М.: Наука, 1973. 124 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 239).
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю.* Успехи петрографии в России. Пг.: Геол. ком., 1923. 408 с.
- Обручев В. А.* История геологического исследования Сибири: Период 1—5. М.: Изд-во АН СССР, 1931—1949.
- Павлов А. П.* Очерк истории геологических знаний. М.: Госиздат, 1921. 82 с.
- Равикович А. И.* Униформистское учение Лайеля и его исторические корни. М.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 48—83. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 9).
- Равикович А. И.* Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX века. М.: Наука, 1969. 248 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 189).
- Равикович А. И.* Чарльз Лайель, 1797—1875. М.: Наука, 1976. 200 с.
- Соловьев Ю. Я.* В Комиссии по геологической изученности СССР.— *Сов. геология*, 1959, № 3, с. 159—162.
- Соловьев Ю. Я.* Актуализм и вопросы палеогеографии в трудах К. Ф. Рулье. М.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 166—182. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 9).
- Соловьев Ю. Я.* Проблема древних морских береговых линий в русской геологии второй половины XIX века.— *Изв. АН СССР. Сер. геол.*, 1963, № 6, с. 58—72

- Соловьев Ю. Я.* Палеогеографическое изучение континентальных образований русскими геологами в XIX веке.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1964, № 7, с. 70—84.
- Соловьев Ю. Я.* Возникновение и развитие палеогеографии в России. М.: Наука, 1966. 234 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 147).
- Соловьев Ю. Я.* Международная организация историков геологии.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1984, № 2, с. 136—140.
- Страхов Н. М.* Развитие литогенетических идей в России и СССР: (Крит. обзор). М.: Наука, 1971. 609 с.
- Тихомиров В. В.* Дмитрий Иванович Соколов: (к 100-летию со дня смерти).— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1952, т. 27, вып. 6, с. 79—85.
- Тихомиров В. В.* Актуализм в трудах русских геологов начала XIX в. М.: Углетехиздат, 1959, с. 153—164. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 8).
- Тихомиров В. В.* Геология в России первой половины XIX века. Ч. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 228 с.
- Тихомиров В. В.* Геология в России первой половины XIX века. Ч. 2. Развитие основных идей и направлений геологической науки. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 487 с.
- Тихомиров В. В.* О важнейших факторах развития геологии на разных этапах ее истории.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1966, № 10, с. 136—144.
- Тихомиров В. В.* О периодизации истории естественных наук.— В кн.: Методология и история геологических наук. М.: Наука, 1977, с. 7—19.
- Тихомиров В. В.* Геология в Академии наук (от Ломоносова до Карпинского). М.: Наука, 1979. 295 с. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 20).
- Тихомиров В. В.* Исследования по истории геологических наук в ГИНе.— В кн.: История Геологического института АН СССР: Развитие института, его научные школы и библиография трудов. М.: Наука, 1980, с. 79—96.
- Тихомиров В. В., Софиано Т. А.* Труды А. Д. Озерского по геологии Сибири и его вклад в тектонику.— В кн.: Вопросы геологии Азии. М.: Изд-во АН СССР, 1955, т. 2, с. 115—134.
- Тихомиров В. В., Хаин В. Е.* Краткий очерк истории геологии. М.: Госгеолтехиздат, 1956. 260 с.
- Шатский Н. С.* Дарвин как геолог.— В кн.: Ч. Дарвин. Сочинения. М.; Л.: Биомедгиз, 1936, т. 2, с. 241—273.
- Шатский Н. С.* Родерик Импей Мурчисон (1792—1871). М.: МОИП, 1941. 67 с. (Бюл. МОИП. Сер. ист.; № 16).
- Шатский Н. С.* Андрей Дмитриевич Архангельский (1879—1940). М.: Красный печатник, 1944. 60 с. (Бюл. МОИП. Сер. ист.; № 24).
- Шатский Н. С.* Избранные труды. М.: Наука, 1965. Т. 4. 398 с.
- Щуровский Г. Е.* История геологии Московского бассейна.— Изв. О-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1866, т. I, с. 1—137; 1867, т. I, вып. 2, с. 1—143.
- Щуровский Г. Е.* Об историческом развитии естествознания в России.— Изв. О-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии, 1880, т. XXXIII, вып. 1/2, с. 98—104.

СОДЕРЖАНИЕ

Вместо предисловия	5
Предыстория и ленинградский период	
<i>А. П. Ильина, Е. И. Соколова.</i> К истории геологических исследований 1925—1934 годов	9
<i>Е. В. Павловский.</i> В старом ГИНе (1930—1934 годы)	18
Ранний московский период (ГИН и ИГН)	
<i>Б. А. Петрушевский.</i> Из жизни Геологического института в первые московские годы	29
<i>О. С. Вялов.</i> Несколько штрихов к портрету А. Д. Архангельского	39
<i>Ю. А. Косыгин.</i> В отделе тектоники Института геологических наук	42
<i>Г. А. Мирлин.</i> Великая школа, мудрые педагоги (Воспоминания о довоенном ГИНе)	54
<i>С. В. Мейен, М. Ф. Нейбург</i> — 40 лет служения «малой» науке	62
<i>Э. А. Вангенгейм, Н. В. Кинд, С. М. Цейтлин.</i> Из истории исследований антропогена Сибири	79
Современный период	
<i>Е. А. Рейтлингер.</i> Микропалеонтологические исследования в стенах ГИНа (Фораминиферы палеозоя)	85
<i>Е. Д. Заклинская.</i> Основные вехи палинологии кайнофита, развивавшиеся в Геологическом институте	104
<i>В. Н. Холодов.</i> О творческом методе академика Н. М. Страхова	141
<i>М. С. Нагибина.</i> К истории создания Тектонической карты Евразии	159
<i>Ю. Я. Соловьев.</i> Начало систематических исследований в области истории геологических наук	169

CONTENTS

instead of preface	5
Prehistory and Leningrad period	
<i>A. P. Ilyina, E. I. Sokolova.</i> On the history of geological studies 1925—1934	9
<i>E. V. Pavlovsky.</i> In the old Geological Institute (1930—1934) . . .	18
Early Moscow period (Geological Institute and Institute of geological sciences)	
<i>B. A. Petrushevsky.</i> On the life of the Geological Institute during the first Moscow years	29
<i>O. S. Vylov.</i> Some words of portrait of A. D. Arkhangel'sky . . .	39
<i>Yu. A. Kosygin.</i> In the tectonic department of the Institute of geo- logical sciences	42
<i>G. A. Mirlin.</i> The famous school, wise teachers (Remembrances about pre-war Geological Institute)	54
<i>S. V. Meien.</i> M. F. Neiburg — 40 years of service to «small» science .	62
<i>E. A. Vangengeim, N. V. Kind, S. M. Zeitlin.</i> On the history of studies of the Siberian Anthropogene	79
Present-day time	
<i>E. A. Reitlinger.</i> Micropaleontological studies at the Geological Institute (Foraminifers of the Paleozoic)	85
<i>E. D. Zaklinskaya.</i> Main stages of palynology of cenophytic develo- ped at the Geological Institute	104
<i>V. N. Kholodov.</i> On the creative method of academician N. M. Strakhov	141
<i>M. S. Nagibina.</i> On the history of compilation of the Tectonic map of the Eurasia	159
<i>Yu. Ya. Soloviev.</i> Beginning of the systematic studies in the field of the history of geological sciences	169

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ
МОСКОВСКОЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

Очерки
по истории геологических знаний,
вып. 22

*Утверждено к печати
Ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом
и Комиссией по истории
геологических знаний
и геологической изученности СССР*

Редактор *Л. А. Антоненко*
Редактор издательства *Н. М. Митяшова*
Художественный редактор *И. Ю. Нестерова*
Технический редактор *М. Ю. Соловьева*
Корректоры *В. А. Бобров, Н. Г. Васильева*

ИБ № 28021

Сдано в набор 11.01.85
Подписано к печати 9.04.85
Т-00852. Формат 60×90^{1/16}
Бумага типографская № 1
Гарнитура литературная
Печать высокая
Усл. печ. л. 11,5. Усл. кр. отт. 11,75. Уч.-изд. л. 12,9
Тираж 1050 экз. Тип. зак. 4310
Цена 1 р. 90 к.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство «Наука»
117864 ГСП-7, Москва В-485 Профсоюзная ул., 90.
2-я типография издательства «Наука»
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

Сканирование - *Ессе Ното*
DjVu-кодирование - *Беспалов*



1 р. 90 к.



Издательство
· НАУКА ·

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ МОСКОВСКОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

ОЧЕРКИ
ПО ИСТОРИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ

