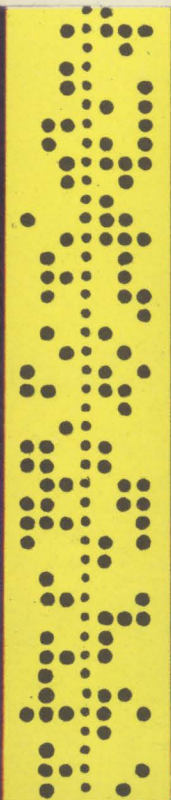


ТЕХНИКА И НАУКА

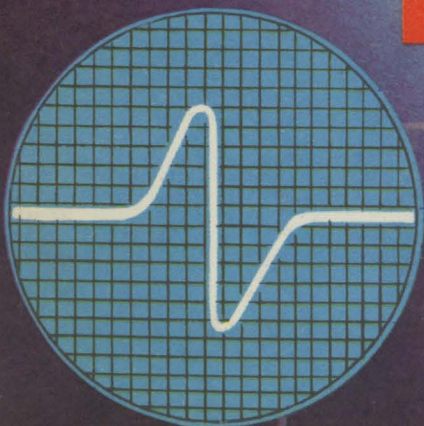


1 1973



1 **4** **5** **8** **7** **6** **2** **3**

ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



ТЕХНИКА И НАУКА

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 В Центральном Комитете КПСС
- 2 Наши интервью

НАУКА, ТЕХНИКА, ПРОИЗВОДСТВО

- 4 Проблемы организации общественного производства. Д. Гвишиани
- 6 Технология управления. В. Глушков
- 8 Единая система ЭВМ. Н. Горшков
- 10 Как принимать решение! В. Тихомиров
- 11 «Запрограммированный» урожай. Ю. Моисеев
- 13 Огненный смерч, пробивающий землю. Г. Малиничев
- 15 Экономика современного империализма. Э. Плетнев
- 17 Волновые муфты. Т. Иванова
- 19 Идеи необходимы. Вернер Гильде, Клаус-Дитер Штарке
- 23 Тысяча и одна профессия вертолетов. Л. Быковских

ПРОПАГАНДА, ИНИЦИАТИВА, ОПЫТ

- 26 На крыльях творчества. К. Хасанов
- 28 Оплата труда ИТР и служащих
- 30 Потенциал молодости. В. Пашевич
- 32 Для тебя, советский человек!
- 34 Нам пишут
- 35 Задачи комитета по управлению. М. Мельник
- 36 Спрашивают — отвечаем

ИНФОРМАЦИЯ, СООБЩЕНИЯ, НОВОСТИ

- 38 На вооружение разведчиков недр. В. Белякова
- 40 Наука и техника: короткие заметки
- 42 Еще раз о конусе «Бут-Ко». Н. Лобачев
- 43 Экран — селу. В. Уткевич
- 44 Из зарубежных сообщений
- 46 Хроника НТО
- 47 Клуб истории техники
- 48 Кроссворд. Полезные советы

ПРИВЕТСТВУЕМ ДЕЛЕГАТОВ

IV ВСЕСОЮЗНОГО СЪЕЗДА НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ



1
1973

Ежемесячный массовый научно-технический и производственный журнал Всесоюзного совета научно-технических обществ

ОСНОВАН В 1959 ГОДУ.

Январь

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВЦСПС

ПРОФИЗДАТ

г. МОСКВА

В ЦЕНТРАЛЬНОМ КОМИТЕТЕ КПСС

Центральный Комитет КПСС рассмотрел вопрос «Об отчетах и выборах в научно-технических обществах СССР и некоторых мерах по дальнейшему улучшению их деятельности». В принятом постановлении ЦК КПСС отметил важную роль научно-технических обществ в развитии творческой инициативы и активности научной и инженерно-технической интеллигенции, передовиков и новаторов производства, вовлечении их в борьбу за осуществление разработанной XXIV съездом партии комплексной программы научно-технического прогресса в народном хозяйстве, повышения эффективности общественного производства, ускорения темпов роста производительности труда.

ЦК КПСС подчеркнул, что отчеты и выборы руководящих органов научно-технических обществ следует проводить под знаком усиления борьбы организаций НТО за выполнение решений XXIV съезда КПСС, достойную встречу 50-летия образования СССР.

ЦК КПСС предложил ЦК компартий союзных республик, крайкомам и обкомам партии больше уделять внимания деятельности научно-технических обществ и их организаций, всемерно способствовать усилению их роли в воспитании у советских ученых и специалистов чувства ответственности за прогресс отечественной науки и техники, нетерпимости к техническому консерватизму и застою, в повышении научно-технических и экономических знаний инженерно-технических работников, рабочих и служащих. Партийным комитетам предложено оказывать практическое содействие организациям научно-технических обществ в проведении отчетно-выборной кампании, повышать ответственность коммунистов, избранных в руководящие органы НТО, за работу организаций обществ.

ВЦСПС, Всесоюзному совету научно-технических обществ (ВСНТО), центральным комитетам и советам профсоюзов, центральным правлениям НТО рекомендовано усилить руководство работой организаций НТО, проявлять заботу о создании условий для их творческой деятельности, об улучшении использования в народном хозяйстве рекомендаций и предложений научно-технической общественности, доби-

ваться вовлечения в научно-технические общества широких кругов инженерно-технической интеллигенции и новаторов производства.

ЦК КПСС счел необходимым, чтобы Государственный комитет Совета Министров СССР по науке и технике, Госплан СССР, Госстрой СССР, Академия наук СССР и академии наук союзных республик, министерства и ведомства шире привлекали организации НТО к разработке и осуществлению текущих и перспективных планов научно-исследовательских работ и внедрению достижений науки и техники в народное хозяйство, прогнозированию развития науки и техники; направляли внимание организаций НТО на решение наиболее важных проблем технического прогресса, вносили их на обсуждение научно-технической общественности, своевременно рассматривали и включали в планы новой техники рекомендации обществ, регулярно проводили совместно с ВСНТО, центральными правлениями, местными организациями обществ научно-технические совещания, конференции, семинары, конкурсы.

Руководители предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских учреждений должны шире привлекать организации НТО к разработке конкретных задач технического развития производства и обновления выпускаемой продукции, к обсуждению проектов новых машин, сооружений, технологических процессов, обеспечивать своевременное внедрение предложений научно-технической общественности.

Признано целесообразным, чтобы ВСНТО, центральные правления отраслевых НТО активнее пропагандировали за рубежом достижения отечественной науки и техники, улучшали взаимный обмен информацией в области научно-технического прогресса с соответствующими организациями социалистических стран.

Центральной и местной печати, радио и телевидению предложено улучшить освещение деятельности научно-технических обществ, их участия в развитии науки и совершенствовании производства.

газета «Труд», 16. 11. 72г.



ГОВОРЯТ ДЕЛЕГАТЫ IV ВСЕСОЮЗНОГО СЪЕЗДА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЩЕСТВ

Накануне IV Всесоюзного съезда научно-технических обществ редакция обратилась к его делегатам с просьбой ответить на следующие вопросы:

1. КАКИМИ ТВОРЧЕСКИМИ УСПЕХАМИ ВСТРЕЧАЕТ IV ВСЕСОЮЗНЫЙ СЪЕЗД НТО ПРЕДСТАВЛЯЕМАЯ ВАМИ ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА?

2. ЧТО, ПО ВАШЕМУ МНЕНИЮ, ТРЕБУЕТСЯ СДЕЛАТЬ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ АКТИВИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НТО, КАКИЕ НАДО РЕШИТЬ ВАЖНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ?



Б.КИСТЯКОВСКИЙ,
председатель
Оренбургского
областного
правления НТО
цветной
металлургии

1. IV Всесоюзный съезд научно-технических обществ организации НТО цветной металлургии встречают хорошими трудовыми подарками. Так, на одном из ведущих наших предприятий — Южно-уральском никелевом комбинате — активисты общества, выполняя личные и коллективные творческие планы, внедрили за девять месяцев десятки технических новшеств. Сэкономлено около одного миллиона рублей. Цель многих работ — повышение производительности труда за счет широкой автоматизации и механизации трудоемких процессов. Например, комплексная бригада НТО электролизного цеха в составе Б. Лозовского, А. Хвастунова, Г. Князева и других в содружестве со специалистами цеха КИПиА и проектировщиками провела комплексные работы по дистанционному управлению и автоматизации основных гидрометаллургических переделов.

Другой творческий коллектив, возглавляемый председателем совета НТО «Южуралникеля» А. Толстогузовым, разрабатывает высокоэффективные способы извлечения никеля из отвальных шлаков шахтных печей. Новшества испытываются в промышленных условиях. Ожидается, что их использование позволит предприятию сберечь примерно 2 000 000 рублей в год.

На Гайском горно-обогатительном комбинате три четверти членов НТО работают по личным творческим планам. В них большое место отведено совершенствованию экономики. Общественники помогают производственному коллективу внедрить чекинский метод. В результате совмещения профессий, увеличения зоны обслуживания, механизации труда высвобождено 210 человек. Выработка на одного человека возросла на 16 процентов. Активисты научно-технического общества приняли участие в составлении плана технического перевооружения предприятия. Он успешно осуществляется. Например, четырехкубовые экскаваторы заменяются агрегатами с вдвое большим объемом ковша.

Сорокатонные самосвалы уступают место семидесятитонным. Внедрена поточная технология ремонта рудовозов. Благодаря этому возрос коэффициент использования машин.

2. Думается, что надо упростить выборы в районные и областные правления научно-технических обществ. Для этого можно использовать открытое голосование. Избранными считать тех, кто получил простое большинство голосов.

Было бы полезным, чтобы на предприятиях и в организациях все мероприятия по внедрению новой техники в обязательном порядке согласовывались с советом НТО и вступали в силу при наличии подписи его председателя.

Разумно поступают там, где степень выполнения личных творческих планов учитывают при выдвижении специалистов на высшие должности. Это нужно сделать правилом, которое следует закрепить особым постановлением.

Активисты НТО мобилизуют всю свою энергию для того, чтобы выполнить указания ЦК КПСС, которые содержатся в документе «Об отчетах и выборах в научно-технических обществах СССР и некоторых мерах по дальнейшему улучшению их деятельности».



В.ДОВГОПОЛ,
председатель
Свердловского
областного
правления НТО
черной
металлургии

1. Как известно, в августе 1972 года ЦК КПСС одобрил опыт работы Свердловской областной партийной организации по мобилизации трудящихся на увеличение выпуска продукции за счет реконструкции предприятий с минимальными вложениями. В этом деле активное участие приняли члены нашего общества. Так, по их инициативе на Первоуральском новотрубном заводе модернизировали стан «30—102». В результате выпуск труб увеличился на 31 процент. Затраты же по сравнению с теми, которые были бы произведены при строительстве нового агрегата, оказались в два с половиной раза меньше. Первичная организация НТО Нижне-Тагильского металлургического комбината содействовала реконструкции сортпрокатных станков. Это выразилось в подготовке технической документации, помощи при монтаже узлов, в обучении рабочих передовым приемам труда. Общие усилия привели к тому, что годовой выпуск проката увеличился здесь на десятки тысяч тонн.

За последние два года наше предприятие совместно с первичными организациями НТО провело более 60 научно-технических конференций, совещаний, семинаров, на которых обсуждались вопросы ускорения технического прогресса в черной металлургии Среднего и Западного Урала. Разработаны ценные рекомендации, они направлены для использования в хозяйственные и плановые органы. Много оригинальных новшеств дали конкурсы на лучшее решение конкретных производственных задач в доменном деле, сталеварении, прокате.

Основой для членов НТО черной металлургии Свердловской области стала работа по личным творческим планам. Их успешно выполнили более 10 тысяч человек. Эти энтузиасты технического прогресса внедрили крупные усовершенствования почти во всех областях металлургического производства, экономия исчисляется миллионами рублей.

2. Давно известно, что одним из эффективных путей повышения качества стали является ее легирование. Среди элементов, применяемых для этой цели, наиболее перспективным в нашей стране является ванадий. Использование ванадийсодержащих сталей повышенной и высокой прочности позволяет уменьшить вес строительных конструкций и машин на 20—30 процентов. Созданы конструкционные стали, легированные ванадием, азотом и марганцем. Они хладостойки. Это очень важно для повышения надежности машин, и особенно тех, которые эксплуатируются на Севере.

Для объединения творческих усилий предприятий и организаций черной металлургии, научного центра Академии наук СССР и высших учебных заведений, расположенных на Урале, при областном правлении НТО создан комитет по переработке титаномагнетитовых руд и использованию ванадия для легирования конструкционных деформированных и литых сталей.

Однако, чтобы полностью решить проблемы, одних усилий общественности недостаточно. Свое слово должны сказать Госплан СССР и Министерство черной металлургии Союза. Для увеличения выпуска ванадиевых сталей нужно расширить производство феррованадия на Чусовском металлургическом заводе и ванадиевых лигатур на Челябинском электрометаллургическом комбинате. Требуется ускорить строительство цеха феррованадия на Новотульском металлургическом заводе, в больших объемах применять ванадиевый шлак для прямого легирования электростали.

Следует решительно применять меры воздействия к тем хозяйственным организациям и их руководителям, которые нерадиво относятся к предложениям и

рекомендациям научно-технических обществ. В этом деле необходимую помощь окажут профсоюзные и партийные органы. Надо в полной мере использовать права, предоставленные НТО в постановлении Совета Министров СССР от 17 октября 1962 года «Об улучшении использования в народном хозяйстве рекомендаций и предложений научно-технических обществ», и руководствоваться указаниями ЦК КПСС, которые даны в постановлении «Об отчетах и выборах в научно-технических обществах СССР и некоторых мерах по дальнейшему улучшению их деятельности».



Т. ТАРТАКОВСКАЯ,
член НТО,
старший инженер
Мостоотряда № 4
(Москва)

1. Если говорить о результатах работы нашего производственного коллектива, то они видны миллионам жителей столицы. Это мосты на Калининском проспекте, недалеко от здания СЭВ, на Автозаводской улице, в Нагатино и Филах, метрополитан в Лужниках, мост через канал им. Москвы. Недавно мы ввели в строй путепровод в Царицыно. Без этих сооружений нельзя представить нынешнюю Москву.

Генеральный план реконструкции столицы поставил перед строителями много важных задач. В их решении самое активное участие принимают члены научно-технических обществ. Первичная организация НТО Мостоотряда № 4 направила свои усилия на внедрение научной организации труда и передового опыта строительно-монтажных работ. А итог? Значительно ускорились темпы возведения сооружений, повысилось качество выполнения производственных операций.

Наши активисты много внимания уделяют созданию технических новшеств, позволяющих с меньшими затратами строить больше и надежнее. В этом деле первенство удерживает начальник техотдела С. Городенский. За последние полтора года он внес десятки предложений, внедрение которых позволило сэкономить около 50 тысяч рублей.

В первичной организации НТО Мостоотряда немало рядовых производственников. И трудятся они творчески, в активности не уступают инженерам и техникам. Особенно хочется отметить таких умельцев, как бригадир слесарей А. Аристов и машинист крана И. Жихарев. В каждое дело, большое или маленькое, они вносят много нового, любую работу стараются выполнить на отлично.

Совет НТО старается с максимальным эффектом использовать творческую жилку наших членов НТО. Регулярно проводятся конкурсы на лучшее решение конкретных технических задач. От

общественников поступает много предложений. Конкурсы и другие мероприятия дают возможность так активизировать работу по рационализации и изобретательству, что в этой области все задания мы выполняем на 200—300 процентов.

2. Всесоюзный съезд научно-технических обществ мы встречаем с большой радостью. Ведь на нем пойдет речь о важнейших проблемах развития народного хозяйства, о передовом производственном опыте, о практике работы организаций НТО по мобилизации активистов на решение задач, выдвинутых XXIV съездом КПСС. Предстоит проанализировать свою творческую деятельность, взять на вооружение опыт новаторов, наметить конкретную программу действий на будущее.

Работа научно-технической общественности тесно связана с важными мероприятиями, осуществляемыми партийными, советскими и плановыми органами. Поэтому было бы целесообразным проводить всесоюзные съезды НТО раз в пять лет, приурочив их к завершению пятилетних планов развития народного хозяйства.

Недавно ЦК КПСС рассмотрел вопрос «Об отчетах и выборах в научно-технических обществах СССР и некоторых мерах по дальнейшему улучшению их деятельности». Перед нами поставлены большие задачи. Мы приложим все силы для их быстрее решения.



А. ШЕСТАКОВ,
председатель
правления ДорНТО
Западно-Сибирской
железнодорожной

1. Славно потрудились железнодорожники Западной Сибири. Хотя окончательные итоги производственной деятельности еще не подведены, но уже известно, что государственный план перевыполнен. Дополнительно перевезено около 800 тысяч тонн грузов. Себестоимость перевозок на 24 процента ниже, чем в среднем на магистралях страны.

Таким результатом широкого внедрения электрической и дизельной тяги, автоматики и телемеханики. В этом деле большую помощь коллективу дороги оказала научно-техническая общественность. В ее рядах насчитывается свыше девяти тысяч членов НТО. Почти о каждом из них можно сказать доброе слово как о неутомимом борце за технический прогресс.

Одним из испытанных методов нашей работы является творческое содружество специалистов и рядовых производственников. Его результаты хорошие. Вот пример. В вагонном депо «Москва-ка» члены НТО вместе с рационализаторами составили план научной организации труда на ремонте цистерн. При его осуществлении были созданы и введены

в эксплуатацию автоматизированные и поточные линии. В итоге значительно сократился простой вагонов, на 30 процентов повысилась выработка у ремонтников. Ценный почин передовиков организации НТО успешно распространяют на всей сети дорог СССР.

Большую работу выполнили наши активисты по созданию единой технологии перевозки угля, руды и агломерата. Для этого они скоординировали производственные операции на станциях и путях железной дороги с трудовыми процессами в транспортных цехах шахт, металлургических заводов. Результат: ускорились перевозки грузов и улучшилось использование подвижного состава.

Много осуществлено и других важных новшеств. Всего за период между двумя последними съездами НТО общественники Западно-Сибирской железной дороги внедрили около 10 тысяч предложений и рекомендаций с экономическим эффектом более 15 миллионов рублей.

2. От IV Всесоюзного съезда НТО мы ждем многого. Прежде всего, требуется наметить меры активизации работы обществ по ускорению научно-технического прогресса в народном хозяйстве. Особое внимание, на наш взгляд, следует уделить решению проблем дальнейшего развития железнодорожного транспорта.

Для полного удовлетворения растущих потребностей экономики необходимо повысить пропускную и провозную способность стальных магистралей. Наша дорога испытывает трудности в пропуске вагонопотоков на главном ходу. Суть дела такова: техническая оснащенная Западно-Сибирской железнодорожной линии позволяет пассажирским поездам развивать скорость до 120 километров в час, пропускать грузовые составы весом в 6—7 тысяч тонн. Но магистраль стыкуется с Южно-Уральской и Свердловской дорогами, где и скорости ниже, и товарные маршруты такого веса не проходят. Налицо диспропорция в транспортных возможностях путей. Пора принять необходимые меры для поэтапного усиления пропускной и провозной способности поездов на целых направлениях, охватывающих ряд дорог. Следует также уделять больше внимания совершенствованию буксового узла вагонов.

ЦК КПСС проявил большую заботу об НТО, рассмотрев вопрос «Об отчетах и выборах в научно-технических обществах СССР и некоторых мерах по дальнейшему улучшению их деятельности». Это придает нам больше сил в выполнении планов пятилетки.

И другое. По-моему, существующий ныне Устав НТО СССР в целом соответствует задачам наших обществ. Однако, на мой взгляд, надо внести изменения в порядок выборов районных, областных правлений НТО. А именно: заменить тайное голосование открытым, как это делается, например, во Всесоюзном обществе «Знание». В таких добровольных творческих организациях, как научно-технические общества, пользоваться тайным голосованием сейчас нет никакой необходимости.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Д. ГВИШИАНИ,
заместитель председателя Государственного
комитета Совета Министров СССР по науке
и технике, член-корреспондент АН СССР

Советское государство на протяжении своего полувекового существования успешно решает под руководством КПСС сложнейшие задачи по созданию материально-технической базы коммунизма, непрерывно совершенствует всю систему общественных отношений, в том числе и управление производством. В Директивах XXIV съезда КПСС обращается большое внимание на дальнейшее улучшение планирования, структуры и деятельности органов управления с применением АСУ, системы подготовки и переподготовки кадров, участие трудящихся в административной работе и т. д.

Сложная и многообразная деятельность современных предприятий, широкий круг вопросов организации управления народным хозяйством составляют предмет изучения многих наук. Известная дифференциация областей научного исследования отвечает необходимости более углубленного познания сложных процессов, определяющих эффективность функционирования современного общественного производства. Большие перспективы перед исследователями проблем управления открываются в наши дни в связи с достижениями кибернетики, системного анализа, теории информации, экономики, вооружающих ученых и практиков в этой области новыми средствами научного анализа.

Управление социалистическим общественным производством представляет собой систему целенаправленных воздействий на коллективы трудящихся, занятых в сфере материального производства, и через них — на материально-технические элементы производства. Оно представляет собой, на наш взгляд, разновидность производительного труда, характеризуемого тем, что его объект — коллектив трудящихся, предмет труда — информация, а содержание — принятие решений. Управление использует организационные, воспитательные и экономические методы воздействия на коллектив. Объективную его основу составляют законы развития системы — экономические и социологические, законы кибернетики, определяющие действие механизма управления, состояние объекта, его особенности и тенденции развития. Важнейшие требования, предъявляемые к управлению: оптимальность принимаемых решений, оперативность и экономичность самой системы управления.

Ведущая роль в исследовании проблем управления принадлежит марксистско-ленинской социологии, позволяющей понять производственное предприятие не просто как систему машин, соединенных посредством того или иного технологического процесса, а прежде всего как коллектив людей, связанных между собой определенными социально-экономическими отношениями, которые в свою очередь обусловлены господствующим в данном обществе способом

производства. Производственное предприятие предстает в этом свете в качестве сложной комбинации технических, материальных и людских ресурсов.

В науку управления входят: общая методологическая часть; исследование функций, технологии и методов руководства, включая систему информации, обоснования, принятия и выполнения решения; разработка путей формирования структуры соответствующих органов; требования к кадрам, методы их подготовки и переподготовки и принципы выбора необходимой техники. Наука управления является частью системы общественных наук и опирается в своих исследованиях на разработки в области социологии, политической экономии, конкретных экономик, права и психологии, вооружая администраторов обоснованными общими концепциями, на базе которых формируется научный подход ко всем аспектам их практической деятельности.

Главная цель управления при социализме, как указывал В. И. Ленин, является «обеспечение полного благосостояния и свободного всестороннего развития всех членов общества»¹. В этих условиях органически сочетаются управление технологическим процессом и управление коллективом. Социалистическим производственным отношениям соответствуют принципиально новые по своему характеру формы и методы руководства, которые создают возможность планомерного и пропорционального развития всех отраслей народного хозяйства, эффективного использования ресурсов, всестороннего роста и совершенствования предприятий на базе новой техники, при активном творческом участии трудящихся масс.

Важнейшее теоретическое и практическое значение имеет выдвинутый В. И. Лениным принцип демократического централизма. «Централизм, понятий в действительно демократическом смысле, — писал В. И. Ленин, — предполагает... возможность полного и беспрепятственного развития не только местных особенностей, но и местного почина, местной инициативы, разнообразия путей, приемов и средств движения к общей цели»². Причем с демократическим и социалистическим централизмом ни шаблонизирование ни установление единообразия сверху не имеет ничего общего. Единство в основном, в коренном, в существенном не нарушается, а обеспечивается многообразием в подробностях, в местных особенностях, в приемах подхода к делу, в способах осуществления контроля»³. В. И. Ленин подчеркивал двуединую сущность этого принципа, указывая, что демократический централизм обязательно следует сочетать с единством действий, персональной ответственностью, соединением функций руководства в одном лице на всех уровнях. Сущность единоначалия в условиях демократического централизма формулируется следующим образом: «Обсуждение — сообща, а ответственность — единолично»⁴. Одновременно принцип единоначалия предполагает развитие коллегиальности в процессах руководства, что приобретает особенно большое значение в подготовке и принятии решения по мере развития и усложнения общественного производства.

Особое место в высказываниях В. И. Ленина занимают проблемы демократии в управлении как способа мобилизации и реализации внутреннего источника социальной энергии: «Живое творчество масс — вот основной фактор новой общественности... Социализм не создается по указам сверху. Его духу чужд казенно-бюрократический автоматизм; социализм, живой, творческий, есть создание самих народных масс»⁵.

Специфическая работа по управлению хозяйством требует воспитания руководителя нового типа. Быть хорошим администратором, как указывал В. И. Ленин, это значит, во-первых, обладать специальными навыками и знаниями и, во-вторых, уметь работать с людьми. «Руководитель государственного учреждения должен обладать в высшей степени способностью привлекать к себе людей и в достаточной степени солидными научными и техническими знаниями для проверки их работы»⁶. Такой подход в корне противоположен концепциям авторитарного руководства и является определяющим для стиля работы советского руководителя.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Изд. 5-е, т. 6. с. 232.

² Там же, т. 36, с. 152.

³ Там же, т. 35, с. 203.

⁴ Там же, т. 44, с. 165.

⁵ Там же, т. 35, с. 57.

⁶ Там же, т. 45, с. 351.

Вопрос о трудовом стимулировании, его направлении, формах и методах возник с самого начала становления социалистической экономики. В. И. Ленин совершенно определенно ставил успех экономической работы в зависимость от личной заинтересованности каждого труженика в решении конкретных производственных задач: «Не на энтузиазме непосредственно, а при помощи энтузиазма, рожденного великой революцией, на личном интересе, на личной заинтересованности, на хозяйственном расчете потрудитесь построить сначала прочные мостки, ведущие в мелкокрестьянской стране... к социализму; иначе вы не подведете десятки и десятки миллионов людей к коммунизму»¹.

Важнейшим условием организации деятельности аппарата управления на подлинно социалистических началах является, как подчеркивал В. И. Ленин, повышение и развитие культуры управления во всех звеньях и на всех уровнях. Конечно, этого нельзя добиться каким-либо декретом или указанием, ибо такая культура должна прививаться и воспитываться. Но в конечном счете она основной фактор эффективности управления. Кстати говоря, В. И. Ленин уже в начале 1919 года «поставил в порядок дня» борьбу с элементами бюрократизма, со всякого рода бюрократическими извращениями, относя к ним «отчаянную ведомственность», «тину местничества», с одной стороны, и чрезмерное вмешательство центральных органов в чисто местные вопросы — с другой, подчеркивая, что это последнее представляет собой «одно из величайших препятствий экономическому и политическому развитию вообще и в частности одно из препятствий централизму в серьезном, в крупном, в основном»².

Эти ленинские положения, имеющие важнейшее теоретическое и практическое значение, нашли отражение в Директивах XXIV съезда КПСС, который наметил развернутую программу дальнейшего совершенствования организации и управления народным хозяйством, направленную на повышение эффективности общественного производства на основе достижений науки и техники и более полного использования всех резервов.

Актуальность поставленных проблем на современном этапе коммунистического строительства определяется рядом объективных факторов. Во-первых, ростом масштабов социалистического производства и качественными сдвигами в нашей экономике, которые предъявляют принципиально новые, более высокие требования к системе управления. Во-вторых, переходом от экстенсивных к интенсивным тенденциям развития всей нашей экономики. В-третьих, необходимостью решительно ускорить темпы научно-технического прогресса, что является главным условием дальнейшего развития страны.

«Высокий уровень развития народного хозяйства, — указывается в Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду КПСС, — достигнутый страной, имеет и еще одно важное следствие: серьезно повышаются требования к планированию, управлению, методам хозяйственной работы... Огромные масштабы

народного хозяйства, возросшие экономические возможности и общественные потребности диктуют необходимость серьезно повысить уровень всей нашей хозяйственной работы, существенно поднять эффективность экономики, превратить все наше огромное хозяйство в еще лучше работающий, хорошо отлаженный механизм»³.

Органам управления народным хозяйством в условиях социализма принадлежит исключительно важная роль, и от эффективности их работы во все растущей степени зависит рациональное использование всех общественных ресурсов. Реальные предпосылки для серьезного улучшения всей управленческой деятельности за последние годы значительно расширились. Во-первых, постоянно возрастает уровень знаний и профессиональной подготовки кадров, широких масс трудящихся. Во-вторых, значительно увеличивается число квалифицированных работников на руководящей хозяйственной работе, непрерывно обогащающих свой опыт. В-третьих, быстрыми темпами развивается наука управления и современные средства механизации и автоматизации организационной деятельности. XXIV съезд КПСС поставил в качестве одной из главных задач, от решения которой зависит ускорение экономического и социального развития нашего общества, совершенствование управления экономикой.

За последние годы в нашей стране была проделана огромная работа по совершенствованию руководства экономикой. Значение постановлений XXIII съезда КПСС, мартовского и сентябрьского (1965 г.) Пленумов ЦК КПСС и последующих решений состояло в том, что они создали благоприятные условия и необходимые предпосылки, позволяющие полнее использовать все преимущества и резервы социалистического строя. Важную роль сыграли решения декабрьского (1969 г.) Пленума ЦК КПСС, рассмотревшего принципиальные вопросы развития экономики, пути повышения эффективности производства и совершенствования управления. Главным направлением перестройки системы управления народным хозяйством, одобренным XXIII съездом КПСС, явилась хозяйственная реформа в нашей стране, сопровождавшаяся внедрением новых методов планирования и экономического стимулирования. Сущность реформы заключается в замене преимущественно административных методов экономическими методами управления. Благодаря этому каждое предприятие будет все более заинтересовано в их использовании, что обеспечит рациональную организацию производства и всей хозяйственно-финансовой деятельности при наименьших затратах и наибольших результатах.

Таким образом, использование ленинских принципов управления общественным производством, учет объективных закономерностей теории управления обеспечит непрерывный прогресс нашего общества и создание материально-технической базы коммунизма.

Из выступления на II Всесоюзной научно-технической конференции «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью»

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. Изд. 5-е, т. 44, с. 151.

² Там же, т. 20, с. 31.

³ Брежнев Л. И. Отчетный доклад ЦК КПСС XXIV съезду М., Политиздат, 1971, с. 48

АНТЕННЫ ПРОТИВ КРАЖ

Инженерам в США приходится немало трудиться над изобретениями, направленными против преступности. Например, голливудская фирма «Сенсормакс» выпустила целую систему по предотвращению краж в магазинах самообслуживания.

У выхода из магазина устанавливаются две колонки с электронным устройством. Предварительно к каждому товару прикрепляется пластмассовая пластинка, внутри которой находится выполненная печатным способом передающая антенна с резонансным контуром.

После уплаты за покупку этикетка снимается на контроле. Если же товар пронести мимо колонок, то этикетка мгновенно включит звуковую и световую сигнализацию.



В широком круге вопросов, которыми занимается наука управления обществом, главную роль играют проблемы идеологического плана: классовый состав общества, формы собственности и др. Вместе с тем за последние годы все большее место начинают занимать проблемы технологии управления, то есть способы сбора информации, ее переработки, методы подготовки и принятия решения.

Научно-техническая революция определяет качественное изменение задач управления экономикой. Во-первых, быстрый рост номенклатуры и сложности выпускаемой продукции ведет к стремительному увеличению числа связей между различными объектами и требует обеспечить их согласованное взаимодействие. Во-вторых, резко возрастает динамичность экономики, темп обновления номенклатуры изделий и, следовательно, объем работ по управлению в единицу времени. В-третьих, необходимость повышения производительности труда приводит к созданию сложных систем оборудования, высокоэффективных поточных линий и др. В свою очередь, это определяет увеличение объема задач по подготовке производства и его перестройке на выпуск более прогрессивных видов продукции, что возможно только на основе научного предвидения, прогнозирования, заблаговременного обмена планами по всей цепочке предполагаемых связей.

Таким образом, можно констатировать, что темпы роста сложности задач управления экономикой значительно опережают темпы роста самой экономики.

В настоящее время в народном хозяйстве страны проявляется закономерность квадратичного роста числа связей, причем их сумма возрастает значительно быстрее, чем общее число специалистов. Это определяет возникновение своеобразных информационных барьеров. Дело в том, что возможности человеческого мозга к восприятию, запоминанию и переработке информации хотя и велики, но тем не менее ограничены. По мере развития производства и возрастания числа связей возможности одного человека быстро исчерпываются — это первый барьер, который был преодолен с помощью иерархических структур управления, позволивших привлечь большое количество специалистов. Однако рано или поздно сложность руководства экономикой начинает превосходить суммарные возможности всех работников, занятых в этой области. Мощественным средством повышения производительности труда в сфере управления являются сейчас ЭВМ и основанные на них АСУ.

Возможности ЭВМ раскрываются в полной мере только при системном подходе, который предполагает одновременное проектирование всей системы сбора и обработки информации. При этом высокую производительность ЭВМ можно обеспечить лишь тогда, когда все данные, необходимые для решения задачи, находятся в ее памяти, либо, по крайней мере, представлены в виде, удобном для автоматического ввода. При обычном ручном вводе ЭВМ уподобляется мощной гидротурбине, от которой

ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ

В. ГЛУШКОВ,
директор Института кибернетики АН УССР,
академик

пытаются получить электроэнергию, поднося к ней воду ведрами.

Важнейшей и весьма трудоемкой задачей является создание исходной программно-информационной базы. Для этого необходимо осуществить, во-первых, разовую перепись всех данных, которые должны быть четко классифицированы, закодированы (то есть представлены в сокращенной цифро-буквенной форме) и перенесены на машинные носители информации (перфокарты, перфоленты, магнитные ленты, специальные бланки с условными отметками и т. п.). Во-вторых, надо создать постоянно действующую систему сбора, передачи и ввода в ЭВМ всех изменений в исходной информационной базе: установить специальные технические средства, разработать формы входных документов и организационную структуру и четко определить функциональные обязанности управленческого персонала. В-третьих, нужно подготовить общесистемное математическое обеспечение на основе программы трех основных видов: сервисных, или обслуживающих, — для переписывания данных с одного вида носителя на другой, их сортировки и выборки, внесения изменений; организующих, или управляющих, — в частности, для подготовки данных и передачи их от одной программы к другой; транслирующих — для автоматического перевода на машинный язык рабочих программ.

При проектировании системы необходимо учитывать, что применение ЭВМ обычно позволяет решать все задачи в ином объеме и качестве. Более того, как правило, простое переключивание на машину традиционных методов управления не дает сколько-нибудь существенного эффекта и способно лишь дискредитировать идею широкого использования ЭВМ.

Поэтому первым этапом проектирования любой автоматизированной системы (особенно на высших уровнях) должно быть уточнение ее общего замысла, определение и анализ задач, которые она должна решать. Иными словами, нужно разработать требования к объему и составу информационной базы, к составу и мощности технических средств.

Качественные сдвиги в процессах руководства экономикой, связанные с

внедрением ЭВМ, определяют необходимость заново проектировать всю систему управления. В первую очередь это касается методов подготовки решений и оценки полученных результатов.

При использовании автоматизированных систем удается значительно ускорить решение обычных, рутинных задач и экономить труд работников. Однако этот эффект может быть достигнут лишь при системном подходе за счет достаточно полной автоматизации процесса ввода в машину первичных документов с помощью читающих автоматов, способных автоматически вводить в ЭВМ обычные машинописные документы, или же специальных бланков с отметками в виде черточек, стилизованных букв или цифр. Кроме того, может быть использован способ подготовки обычных документов с одновременной выдачей их копии, например, на перфоленте.

Основанные на применении ЭВМ справочные системы позволяют быстро выбрать необходимые данные из больших информационных массивов. В ближайшие годы намечается новый скачок в емкости запоминающих устройств, подключаемых к одной ЭВМ, типа лент и дисков. Суммарная их емкость — сотни миллиардов символов (букв и цифр), что соответствует сотням тысяч томов, по 500 страниц в каждом. Благодаря этому возникает возможность создавать гигантские хранилища информации, так называемые банки данных национального масштаба. В отличие от обычных архивов, поиск и подборка данных может производиться в считанные минуты, а в перспективе — в доли секунды. Обращение к таким банкам можно организовать по каналам связи из любых удаленных пунктов. Причем, благодаря огромному быстродействию современных ЭВМ, практически одновременно удовлетворяются запросы большого числа абонентов. Например, создание инженерно-конструкторского банка, в котором накапливаются данные о новых материалах, приборах, деталях и элементах конструкций, с выносными пультами во всех проектных институтах и конструкторских бюро, могло бы заметно ускорить темпы научно-технического прогресса.

Но как бы ни было велико значение

таких справочно-информационных систем, наибольшую роль сегодня должно играть использование ЭВМ для решения новых сложных задач на основе современных экономико-математических методов, методов системного анализа и исследования операций.

Одна из важнейших задач текущего планирования и оперативного управления — это согласование расписаний работы поставщиков и потребителей. Темпы потребления конечного продукта определяют расписание производства отдельных его составных частей. Из технологических графиков производства каждого вида конечного продукта (являющихся в общем случае сетевыми графиками) определяются сроки поставок обеспечивающих изделий первого, второго и т. д. уровня, в конечном счете, расписание их выпуска. Причем иногда целесообразно производить данный продукт равномерно и создавать запасы. Планирование и управление их размерами является одной из важнейших задач АСУ на любом уровне. Однако сейчас все в большей степени начинают использовать не запасы готовых изделий или полуфабрикатов, а резервы производственных мощностей, то есть возникает более общая задача — управление ресурсами, оптимальное их использование: правильное распределение и перераспределение плана между отдельными объектами, наращивание и обновление ресурсов для предупреждения диспропорций, что позволит увеличить суммарный выпуск продукции.

Оптимизация перспективного плана ввиду огромного количества варьируемых параметров, как правило, не может быть решена автоматически и в полном объеме. Речь может идти в основном о человеко-машинных методах частичной оптимизации. Иными словами, специалисты на основе выводов, полученных в результате исследования эвристических моделей макроэкономики, выдают конкретные рекомендации по выбору варьируемых параметров плана. Причем подразумевается, что он находится в памяти системы ЭВМ и должна быть обеспечена возможность автоматического внесения в план необходимых изменений.

Подобное динамическое представление плана избавляет человека от рутинных расчетов и дает возможность полностью сосредоточиться на творческих элементах работы, одновременно открывая неограниченные возможности для широкой демократизации системы государственного планирования и развертывания местной инициативы. Заметим, что эта концепция позволяет осуществлять непрерывное планирование с еже-

годной передвижкой конечного срока перспективного плана, с соответствующим уточнением целей и путей их достижения и до конца реализовать огромные преимущества социалистического способа ведения хозяйства. Внедрение в практику этого метода, разумеется, предполагает необходимость внедрения общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления, создание которой предусмотрено в Директивах XXIV съезда КПСС.

Нижним звеном такой системы является АСУП. Крупные предприятия должны иметь собственные АСУП, а мелкие — устройства для ввода и вывода данных в АСУП головного предприятия или же арендовать междуведомственные кустовые информационно-вычислительные центры (ИВЦ). Низовые АСУ должны решать задачи по поиску, подборке, перекомпоновке, преобразованию и выдаче в каналы связи различного рода сведений из своих информационных массивов по требованию ИВЦ более высоких уровней. Следующее звено — головные территориальные ИВЦ. Они являются одновременно центрами коммутации сообщений и ведут информационные массивы. Общегосударственный ИВЦ осуществляет диспетчеризацию работы всех территориальных головных ИВЦ.

Головные территориальные и общегосударственные ИВЦ вместе с соответствующими средствами связи составляют основу общегосударственной автоматизированной системы управления. К ним подсоединяются ИВЦ различных министерств, ведомств, учреждений, областей и крупных городов. Должны быть также созданы территориальные ИВЦ, специализирующиеся на систематических опросах общественного мнения и накапливающие данные социологического характера. Все эти центры, включая центры ЦСУ, должны замыкаться на головные территориальные ИВЦ общегосударственной системы.

По мере развития автоматизированных систем управления технологическими процессами они будут все в большей степени сливаться с АСУП. Наибольший интерес представляют универсальные линии, цехи, заводы с так называемой программно-управляемой технологией. В отличие от заводов-автоматов такие цехи или заводы способны быстро переоборудовываться с одной продукции на другую, осуществлять поточное производство разнотипных изделий по индивидуальным проектам или малыми сериями. Сейчас эти идеи обсуждаются не только в машиностроении, приборо-

строении, но и в электронике и в малой химии.

Особую гибкость и значение программно-управляемая технология приобретает в соединении с системами автоматизации проектирования. Обычно они строятся как человеко-машинные. В этом случае выдаются уже не чертежи, а непосредственно ленты для программно-управляемых станков, технологических линий и цехов. Таким образом, автоматизация проектирования фактически сливается в одну общую систему с автоматизацией изготовления. Сейчас имеются также программно-управляемые стенды и системы стандов для автоматизации испытаний готовых изделий и их контроля на различных этапах изготовления.

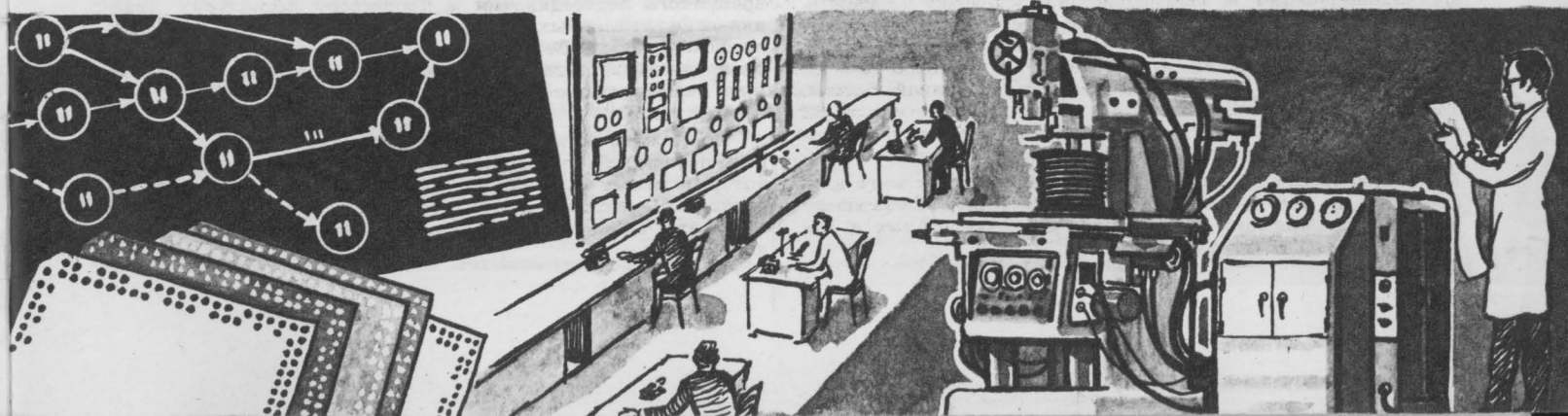
В условиях ускорения темпов научно-технического прогресса для осуществления долгосрочного планирования резко возрастает роль прогнозов. ЭВМ позволяет организовать высокоэффективные, постоянно действующие системы слежения за развитием различных общественных процессов. Основная идея, на которой строятся подобные системы, состоит в разложении изучаемого процесса на большое число элементов: отдельных событий, значений параметров и т. д. За каждым элементом закрепляется группа экспертов, которые непрерывно сообщают результаты своих наблюдений и исследований в систему.

В памяти ЭВМ постоянно держатся две глобальные модели — текущего состояния процесса, а также известных на сегодня и потенциально возможных связей между элементами системы. Сообразуясь с заданными ограничениями, ЭВМ просматривает достаточно большое количество вариантов возможного развития процесса, что и служит основанием для построения прогноза. При этом в отличие от обычных методов прогноз элементов процесса может производиться на различную глубину с разной степенью уверенности. Непрерывность прогноза и привлечение к его выполнению большого числа специалистов и используемых ими методов позволяют в максимально возможной степени повысить достоверность предвидения.

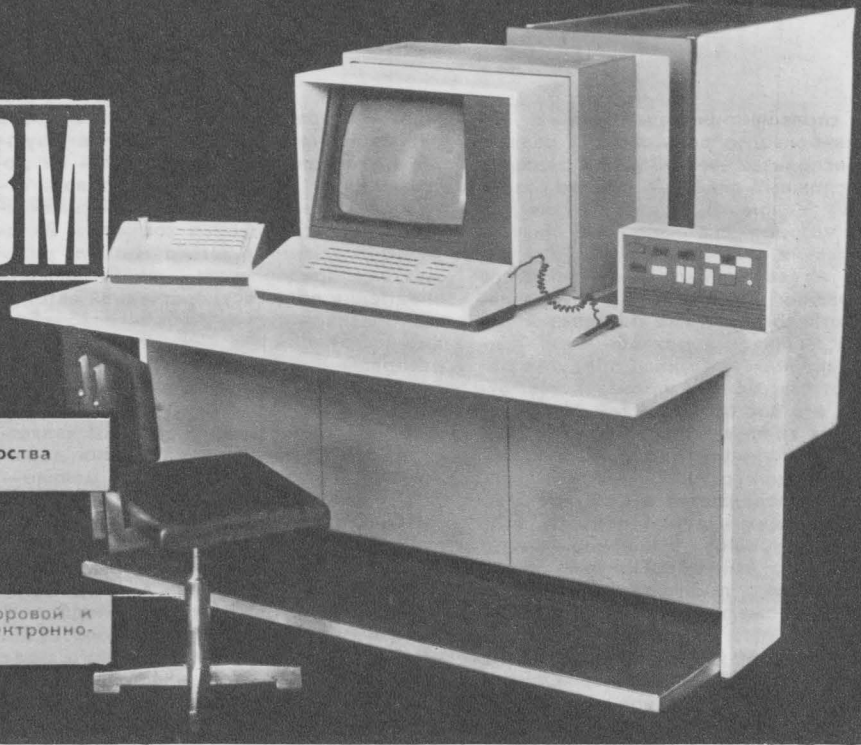
Таким образом, большие и сверхбольшие автоматизированные системы управления обеспечивают взаимодействие между отдельными звеньями науки, техники, производства и т. д., определяя непрерывное ускорение темпов научно-технического прогресса страны.

Из выступления на II Всесоюзной научно-технической конференции «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью»

Записал Н. ЛОБАЧЕВ



единая система ЭВМ



Н. ГОРШКОВ,
начальник Главного управления Министерства
радиопрмышленности СССР

Устройство отображения алфавитно-цифровой и
графической информации на экране электронно-
лучевой трубки (ЕС-7064)

Выполнение задач, поставленных XXIV съездом КПСС по развитию вычислительной техники в стране, возможно только на основе решительного изменения принципов разработки и производства новых образцов ЭВМ. С ростом парка разнородных машин резко возрастают затраты на их обслуживание и создание программ, и, кроме того, в этих условиях затруднительно организовать производство ЭВМ на основе специализации и кооперации. А расширение областей применения ЭВМ определяет необходимость непрерывного совершенствования технических характеристик и машин и отдельных устройств к ним, увеличение их номенклатуры и т. д. Развитие технологии радиоэлектроники дает в руки ученых и инженеров, занятых конструированием ЭВМ, новые средства для выпуска машин с более широкими возможностями, более высокой надежностью и т. д. Эти предпосылки легли в основу Единой системы электронных вычислительных машин (ЕС ЭВМ), представляющей собой комплекс программно совместимых ЭВМ, рассчитанных на решение большого круга задач.

В разработке ЕС ЭВМ заняты ведущие научно-исследовательские коллективы Советского Союза и стран социалистического содружества: Народной Республики Болгарии, Венгерской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Польской Народной Республики, Чехословацкой Социалистической Республики.

В единую систему входит комплекс разных по производительности ЭВМ третьего поколения, построенных с широким использованием интегральных схем, снабженных разнообразными периферийными устройствами, имеющих мощную систему математического обеспечения.

Программная совместимость, позволяющая иметь единую для всех модификаций систему математического обеспечения, обусловлена единой архитектурой всех машин, составом команд, одинаковой формой представления данных. Под архитектурой в этом случае понимается обобщенная структурная схема ЭВМ, отражающая принципы функционирования и взаимодействия основных элементов. Полный состав команд дает возможность эффективного и удобного программирования научных, информационно-логических и экономических задач. Форматы данных кратны кодовой группе из 8 двоичных разрядов, названной байтом. Так, машинное слово состоит из 4 байтов и содержит 32 двоичных разряда. Каждый байт может представлять два десятичных разряда при работе с десятичными числами. Возможна работа с данными, организованными в поля длиной от 1 до 256 байтов. Система адресации обеспечивает возможность прямого обращения в каждому из них в памяти емкостью до 16 млн. байтов.

Каждая из вычислительных машин Единой системы формируется вокруг одного из 7 процессоров, определяющих производительность образованной модели. Комплект периферийных устройств является общим для всех моделей. Хотя все машины имеют одинаковую архитектуру, она создается в каждом конкретном случае разными техническими средствами. В результате, например, получается весь набор процессоров с производительностью 10, 20, 40, 100, 250, 500 и 1500—2000 тысяч операций в секунду на основе аппаратуры различного объема и стоимости. В младших моделях широко применяется микропрограммное управление, что также экономит значительные средства. Для этого в процессорах ЕС-2020 и ЕС-2030 имеется постоянная память с микропрограммами, с помощью которых в младших моделях выполняются все команды полного состава команд ЕС ЭВМ. Кроме того, для экономии оборудования используются последовательно-параллельные способы обработки. Например, в процессоре ЕС-2020 арифметико-логическое устройство производит обработку данных по отдельным байтам при осуществлении всех операций, а в ЕС-2030 побайтно выполняются все логические операции.

Параметры основной оперативной памяти в процессорах разных модификаций изменяются с возрастанием емкости и быстродействия от младшей модели к старшей, причем емкость памяти может быть увеличена в четыре раза.

Принципиально по-новому построена система обмена данными между процессором и периферийными устройствами, которая разделена на два уровня. Функции первого выполняют так называемые каналы, второго — блоки управления периферийных устройств. Сопряжение между ними стандартизовано и называется интерфейсом ввода-вывода. Практически он представляет собой многопроводное кабельное соединение со строго определенными функциями и параметрами сигналов, передаваемых по каждому проводу. В ЕС ЭВМ существует два типа каналов — мультиплексный и селекторный. Первый предназначен для одновременного подсоединения к процессору нескольких сравнительно медленных периферийных устройств, например перфокарточных. Второй, обеспечивая высокие скорости обмена данными, подсоединяет к процессору быстродействующие периферийные устройства типа накопителей на магнитной ленте.

Промежуточным звеном между каналом и конкретным периферийным устройством является блок управления, который может быть общим для группы из нескольких однотипных приспособлений, что определяет большую гибкость при выборе конфигурации системы, ее дополнении и изменении.

Среди периферийных устройств выделяются новые, впервые разработанные в Советском Союзе. Прежде всего, накопитель на магнитных дисках со сменным пакетом, сочетающий достоинства магнитного барабана (с точки зрения скорости обмена — 156 кбайт/сек и времени доступа — порядка 80 мсек) и магнитной ленты (с точки зрения емкости и быстрой смены носителя). Этот накопитель, при разработке которого был решен целый комплекс сложнейших технологических и инженерных проблем, имеет стандартные физические параметры, соответствующие принятым в мировой практике. С его помощью оказалось возможным создать в машинах ЕС ЭВМ мощную внешнюю память, которая служит в качестве основного средства хранения программ системы математического обеспечения.

Немалый интерес имеют два варианта устройства визуального отображения данных на экране электронно-лучевой трубки — дисплей. В первом случае представляется знаковая информация, во втором — буквенно-цифровая и графическая. Это обеспечивает возможность установления прямой связи между оператором и машиной, даже с выносного пульта, работу в режиме разделения времени, организацию систем распределения и сбора информации. Работа с дисплеем значительно упрощает и ускоряет операцию отладки программы, проведение диагностических проверок и т. п. АСУ на базе ЕС ЭВМ имеют регистраторы нескольких типов, используемые для вывода информации на планшетную или рулонную бумагу в виде графиков, чертёжей, кривых, рисунков.

Как известно, современные вычислительные машины чаще всего используются для построения комплексных систем из нескольких ЭВМ или же объединенных линиями связи для сбора и распределения информации при работе со многими абонентскими пунктами. Эта тенденция учтена при разработке ЕС ЭВМ. Здесь имеется возможность построения структур с организацией связи между ними на разном уровне вплоть до работы двух процессоров на общем поле памяти. Создана также отдельная группа устройств для организации систем телеобработки, включающая средства передачи данных и сопряжения ЭВМ с линиями связи и несколько типов абонентских пунктов.

При их разработке особое внимание уделяется надежности всех систем и стандартизации параметров носителей, алфавитов и кодов, форматов записи и т. п. Например, во всех накопителях на магнитной ленте, имеющих современную кинематическую схему, которая обеспечивает высокие динамические характеристики протяжки и низкий износ ленты, размеры кассеты, принятая плотность, формат и способы записи соответствуют рекомендациям Международной организации по стандартизации. При этом, наряду с рабочей плотностью записи накопителя (32 имп/мм), предусмотрена возможность плотности записи 8 имп/мм, при которой фиксируются и считываются ленты обмена. Осуществление широкой программы опережающей стандартизации в комплексе работ по ЕС ЭВМ позволило многим коллективам вести параллельную разработку по всем направлениям. Немалое значение имело и внедрение системы автоматизированного проектирования, сократившей сроки разработок и повысившей их качество.

Базовые конструкции, принятые для ЕС ЭВМ, обеспечивают конструктивную и стилевую совместимость всех ее устройств, удобство эксплуатации и возможность организации специализированного производства отдельных элементов. Основным конструктивным модулем является типовой элемент замены (ТЭЗ) с двусторонним и многослойным печатным монтажом, несущим интегральные схемы или дискретные компоненты. Самым высоким уровнем конструкции является стойка, содержащая в пределе до 750 ТЭЗов. Многослойный печатный монтаж применяется в системе ТЭЗов, старших моделях и в панелях, что потребовало освоения сложнейшей технологии. В младших моделях соединение ТЭЗов выполняется с применением прогрессивного метода накрутки вместо традиционной пайки.

Одной из главных особенностей ЕС ЭВМ является развитая система математического обеспечения. Каждая из операционных систем содержит средства ее генерации, управляющие и обслуживающие программы, трансляторы с основных языков (фортран, алгол, ПЛ/1, автокод). Система математического обеспечения (одна из них, например, включает 2 миллиона команд) разрабатывается практически одновременно с созданием технических средств. Ис-



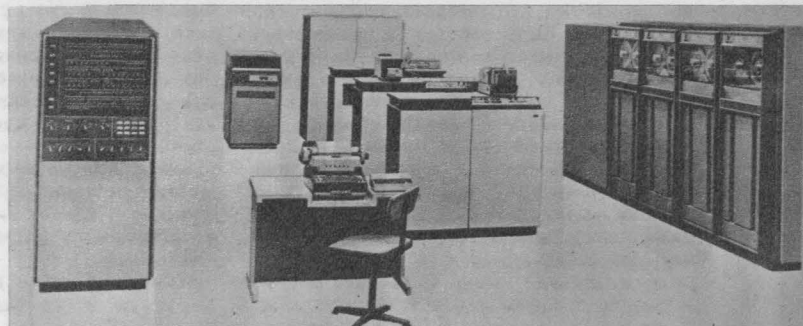
Накопитель на магнитных дисках со сменным пакетом (ЕС-7064)

пользование операционных систем обеспечивает автоматизацию подготовки, отладки и выполнения рабочих программ, резко повышает производительность труда и упрощает работу программистов, операторов и т. д.

Таким образом, создание ЕС ЭВМ определяет современный уровень вычислительной техники и перспективность новых машин. Сейчас успешно осваивается серийное производство младшей модели ЕС-1020, начинается выпуск средней — ЕС-1030 и доводится опытный образец одной из старших — ЕС-1050. Независимо от этого налаживается серийное производство отдельных периферийных устройств. Концепции, заложенные в основу ЕС ЭВМ, позволяют непрерывно ее совершенствовать, разрабатывать периферийные устройства и процессоры с улучшенными характеристиками. Будет развиваться и система математического обеспечения для организации многомашинной и многопроцессорной работы и систем разделения времени, а также разработки пакетов прикладных программ.

Серийное производство запроектированных ЭВМ облегчит создание легко модернизируемых вычислительных комплексов в различных АСУ и поможет осуществить широкий обмен прикладными программами как в нашей стране, так и со странами социалистического содружества.

Электронно-вычислительная машина ЕС-1020



Статьей доктора технических наук В. ТИХОМИРОВА мы начинаем публикацию ряда материалов, посвященных проблемам оптимизации труда исследователя с помощью современных методов планирования эксперимента

КАК

ПРИНИМАТЬ

РЕШЕНИЕ

1. ПОЧЕМУ ИССЛЕДОВАТЕЛЮ ПОЛЕЗНО РАБОТАТЬ ПО-НОВОМУ

В. ТИХОМИРОВ,
доктор технических наук

Каждый исследователь стремится с минимальными затратами сил и средств разрешить поставленную перед ним задачу. Известно, что специалисты многих американских корпораций, например фирмы «Дюпон», уже давно применяют научные методы подготовки исходных данных для принятия решений при планировании и проведении эксперимента, а также при анализе его результатов. Однако они отнюдь не афишируют это, потому что получают реальные шансы опередить конкурирующие фирмы, не используя данные методы.

Многие хотят работать плодотворнее, но далеко не все представляют, что их труд может быть гораздо эффективнее. Зачастую испытатели нерационально расходуют время и средства только из-за того, что не умеют правильно организовать свою работу и создать условия для принятия оптимального решения в процессе исследований и анализа полученных результатов. Главная причина в том, что они не владеют современными методами планирования эксперимента, хотя о них можно узнать из специальной литературы. Правда, пока ее не хватает, и, кроме того, книги и статьи, посвященные

этой теме, обычно изложены недостаточно популярно, что затрудняет их понимание.

В ходе научно-исследовательской работы обычно возникают такие вопросы: когда и как принимать решение, правильно определить цель и поставить задачу; почему и как нужно бороться с ошибками; как учитывать чужое мнение, упростить задачу и получить математическую модель объекта изучения; когда уравнению можно верить и т. д. Об этом, очевидно, полезно знать не только непосредственным участникам экспериментов, но и тем, кто практически использует их результаты или же интересуется проблемами изобретательства и рационализации.

Предполагается, что рассматриваемые методы, за исключением особо сложных случаев, способен самостоятельно применять каждый специалист с общеинженерной математической подготовкой, даже в том случае, если по его собственному мнению в этой подготовке есть «дефекты».

При освоении новых методов следует учитывать, что никакие дополнительные знания не помогут, если не будет повышена требовательность к надежности получаемых данных, воспроизводимости опытов и т. п., так как только тогда можно надеяться на большой успех.

Здесь не случайно много говорится об эксперименте. Это связано с тем, что в настоящее время объектами изучения зачастую являются сложные системы, связанные с учетом большого числа факторов, которые не поддаются обычным, в частности, теоретическим методам исследований. Поэтому принятие оптимальных решений на практике часто базируется на данных эксперимента, и конечно, важно, чтобы он проводился в оптимальных условиях. В связи с этим принятие решений в научной работе сейчас неотделимо от современных методов планирования и анализа эксперимента.

Традиционные методы основаны на варьировании каждого из факторов поочередно при условии, что все остальные факторы остаются постоянными. При этом для получения полного представления об объекте испытаний обычно необходимо проверить все возможные сочетания значений факторов, а это требует огромного числа опытов. Известно, например, что при построении одной кривой редко берется меньше 5 точек [опытов]. При учете влияния на критерий (У) только 2 факторов (X_1 и X_2) полное число опытов будет равно: $5^2 = 25$. Если же число факторов увеличить лишь до 5, то полное число опытов возрастет более чем в сто раз: $5^5 = 3125$. На практике ученые вынуждены сокращать объем исследования за счет уменьшения количества рассматриваемых факторов или числа точек на кривых. И здесь, как правило, снижается степень надежности выводов, принимаемых на основе анализа полученных данных. Поэтому многие решения, найденные при традиционных методах испытаний, далеки от оптимальных и часто являются просто случайными.

Причем ошибки возможны даже тогда, когда исследователь выполнил пол-

ный объем работы (без сокращения числа опытов), так как, затратив значительное время, он не мог учесть неконтролируемые изменения в качестве исходного сырья или технических параметров лабораторной установки. Поэтому первоначальные данные нельзя сопоставить с конечными и, следовательно, сделать надежные выводы.

Недостаток обычных методов эксперимента еще и в том, что не учитывается совместное влияние нескольких факторов в найденных уравнениях, а степень влияния на критерий одного фактора часто меняется при изменении значений других. Дополнительные трудности возникают при обработке результатов экспериментов, так как зачастую нельзя проверить гипотезу об адекватности (пригодности) найденного уравнения. Наконец, применение общепринятых методов затрудняет объяснение полученных результатов, потому что информация об объекте изучения обычно получают в виде громоздких отчетов с многочисленными таблицами и графиками, которые нелегко проанализировать совместно.

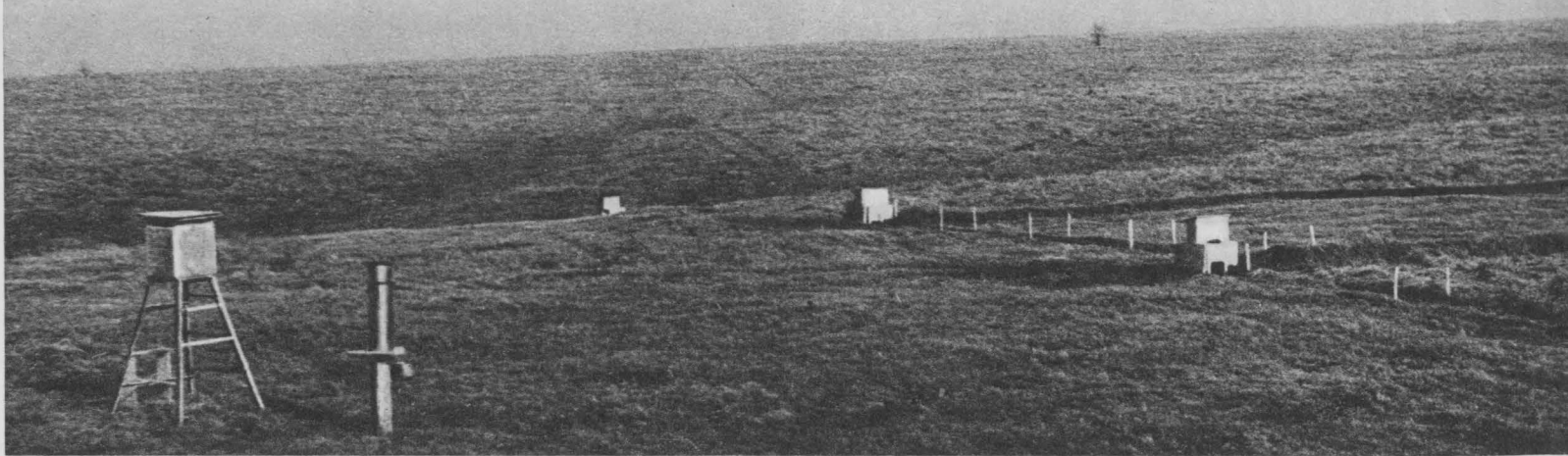
Используя математические методы планирования и анализа эксперимента, исследователь может избежать большинства перечисленных выше затруднений. Во многих случаях, например, заметно повышается эффективность принимаемых решений, затраты времени на испытания сокращаются часто в 10 раз и более. В частности, при рассмотрении пятифакторной зависимости вместо 3125 иногда можно ограничиться лишь 32 опытами и не только найти оптимальное решение, но и получить более надежные результаты.

При работе по-новому испытания рекомендуется вести в несколько последовательных стадий, одна из которых связана с построением математической модели объекта (обычно в виде полиномиального уравнения) и изучением ее для получения исходных данных.

При традиционном методе исследований главной задачей являлось установление законов, которые на данном уровне знаний имеют характер некоторой абсолютной категории: либо закон безусловен верен, либо нет. Это затрудняет изучение сложных систем, когда трудно найти точное математическое описание объекта, соответствующее закону. Приближенный вывод при этом не имеет смысла, так как нельзя говорить о «хороших» и «плохих» законах. С применением моделей задача облегчается, так как они дают лишь приближенное значение, могут быть «хорошими» и «плохими». Модели позволяют находить оптимальные решения в тех случаях, когда установление закона не является прямой необходимостью.

Как показывает опыт, новые методы лучше воспринимаются и с большим энтузиазмом встречаются обычно наиболее молодыми исследователями. Ученые старшего поколения в этом отношении несколько консервативнее.

Эти методы заслуживают самого широкого распространения, но нужно помнить, что возможны ситуации, когда отказываться от традиционного подхода нецелесообразно.



Изучение водного баланса в Центрально-Черноземном заповеднике им. В. Алехина

"ЗАПРОГРАММИРОВАННЫЙ" УРОЖАЙ

Ю. МОИСЕЕВ, наш спецкор

Одна из самых древнейших профессий на нашей планете — земледелец. Даже в архисовременной, все казалось бы нивелирующей газетной лексике осталось высокое уважение к важнейшим событиям в жизни деревни: «Идет посевная», «Посевная страда»... Однако, если прогресс промышленности целиком определяется наукой, то в сельском хозяйстве ее позиции достаточно уязвимы. И это понятно. Слишком много параметров, не зависящих от воли людей, определяют судьбы будущего урожая.

Даже один из основных вопросов: «Когда сеять?» — пока не может быть со стопроцентной уверенностью разрешен с помощью научного знания, или суммы народных примет, или, предположим, какой-то директивы. Конечно, речь не идет о жестком сроке, скажем, «сегодня сеять рано, а завтра — поздно», но определить оптимальное время все-таки совсем не просто. С этой точки зрения очень любопытен русский народный устный календарь, аккумулирующий тысячелетний опыт, который издавна определял сроки пахоты, сева и уборки, увязывая их с развитием живой природы. Во многих приметах можно обнаружить тончайшие климатические характеристики времен и дней года, вполне согласующихся с данными науки. Народный календарь — это, собственно, долгосрочный прогноз погоды, выраженный в поэтических афоризмах, что никак не умаляет их практической ценности.

Однако надеяться только на эти приметы в наш век, конечно, нет особого резона. Сегодня сельскохозяйственная наука вывела множество высокопродуктивных культур, засухоустойчивых, не полегающих и т. д., великолепно «вписывающихся» в определенные климатические зоны. И она вплотную приблизилась к пониманию всех тайн роста растений, к точнейшему прогнозированию — научному управлению урожаем.

Изучением этих проблем занимаются экспериментальные отряды Института географии АН СССР (ИГАН) в Центрально-Черноземных областях РСФСР. О результатах их работы рассказывает сотрудник отдела гидрологии ИГАН, кандидат географических наук Е. Чернышев.

— В нашей стране проводятся многочисленные климатологические, гидрологические, геоморфологические, геоботанические, почвенные, биогеохимические и зоологические исследования на лесных, болотных, луговых, лесостепных, степных и пустынных стационарах.

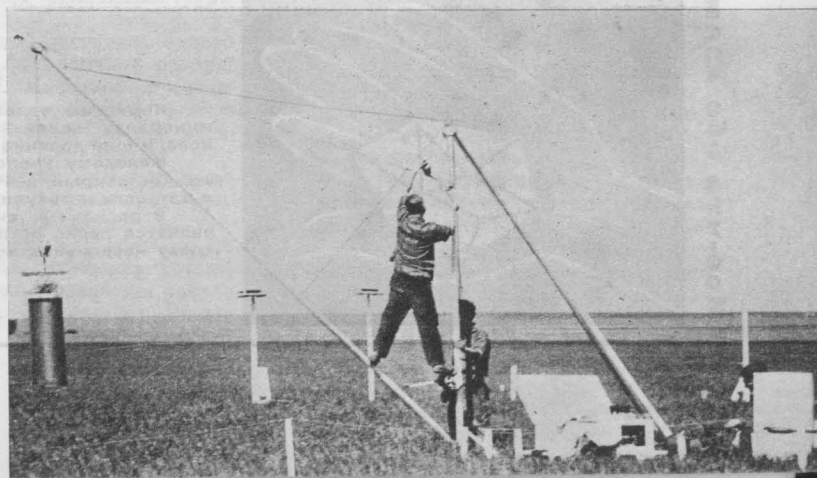
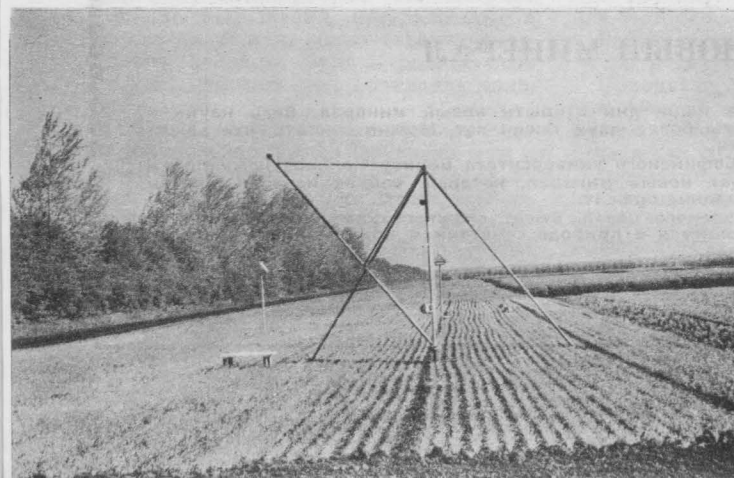
Сравнительно недавно ученые ИГАН, Курской государственной сельскохозяйственной опытной станции и Всесоюзного научно-исследовательского института защиты почв от эрозии начали в рамках международной программы «Человек и биосфера» оригинальный эксперимент. Главная его цель — изучение условий для создания полевых систем, обеспечивающих «запрограммированный», наиболее высокий для данного района урожай.

Дело в том, что человек далеко не полностью использует потенциальные возможности земли. Поэтому очень важно установить биологическую продуктивность естественных и искусственных природных комплексов — экосистем, разработать рекомендации, которые сделали бы земледельца независимым от капризов природы. С помощью новейших приборов, установок и устройств в ходе этого эксперимента выясняются водный и тепловой балансы экосистем, их оптимальное плодородие.

Повышение урожайности сельскохозяйственных культур, предусмотренное в Директивах XXIV съезда КПСС, может быть достигнуто только на базе широких агролесомелиоративных мер, позволяющих увеличить запасы почвенной влаги и уменьшить процессы эрозии с учетом их возможных изменений под влиянием интенсификации земледелия.

Есть два пути решения этой задачи. Пассивный — выведение менее требовательных сортов культурных растений, разработка правил, обеспечивающих наиболее рациональное использование почвенной влаги (сроки сева, культивации и уборки и т. д). Активный — изменение существующей структуры водного баланса угодий, например, с помощью системы агротехнических и агролесомелиоративных мер.

Исследование структуры испарения на полях Курской государственной сельскохозяйственной опытной станции



Одна из важных целей наших исследований — установление взаимосвязи между характером круговорота воды или так называемой структурой водного баланса экосистемы и ее биологической продуктивностью. Основные экспериментальные объекты — стоковые площадки и малые лога, охватывающие все важные экосистемы. Одновременно изучаются отдельные гидрологические процессы: структура испарения — весомым методом с помощью испарительной системы ГГИ-500-50 и микроиспарителей, водного баланса почвенной толщи — изолированными лизиметрами и инфильтрационные свойства почвы — инфильтрометрами. Транспирационная влага, обеспечивающая жизнедеятельность растений, рассчитывается по разности между суммарным и непродуктивным испарением — непосредственно с почвы. В результате было выяснено, что, чем больше биологический урожай на «косимой» степи, тем меньше доля непродуктивного испарения. На «некосимой» же степи — здесь сохраняется абсолютно заповедный режим — структура испарения, как оказалось, мало зависит от размеров биологического урожая.

Кроме того, проводится исследование некоторых приемов активного воздействия на структуру водного баланса полей: увеличение запасов влаги за счет снегозадержания, снижение склонового стока полей и создание благоприятных возможностей для инфильтрации в почву (это две стороны одного и того же процесса) — основные источники пополнения ресурсов влаги в наиболее ответственный первый период вегетации; повышение эффективности использования почвенной влаги в процессе вегетации.

Как известно, широко распространенным агротехническим приемом стала зяблевая (осенняя) пахота, практически вытеснившая весеннюю. В Курской области запас влаги на зяби на 200—300 кубометров на гектар больше, чем при весенней вспашке. Одна из мер, позволяющих снизить сток и смыв, — правильное направление пахоты. Поперечная пахота на простых склонах и контурная (по горизонталям) на сложных склонах уменьшают величину стока в среднем почти на 100 м³/га по сравнению с продольной. Немаловажное значение имеет направление посева (при поперечном севе сток меньше на 5—10 процентов), глубина вспашки (увеличение ее на 1 см уменьшает сток на 10—50 м³/га). Когда нежелательно оборачивать весь пласт, то целесообразно применять — но одновременно со вспашкой! — почвоуглубители и глубокорыхлители, бороздование зяби (накопление воды до 100 м³/га), гребнистую пахоту (накопление до 150—200 м³/га). Введение правильных севооборотов и широкое применение удобрений также улучшают структуру почвы, уменьшая сток на смывых почвах в 1,2—1,5 раза. Такие известные приемы, как лушение стерни, боронование, прикатывание, культивация, позволяют сэкономить влагу до 200 м³/га к началу вегетации растений. Неплохие результаты дает и мульчирование — покрытие поверхности торфяной крошкой, соломой, продуктами переработки нефти. Не нарушая воздушного режима почвы, они уменьшают непродуктивное испарение на 10 процентов. Во всех случаях эрозия почвы существенно уменьшается — в 2 раза и более.

Изучаются процессы снегозадержания с помощью снегопахов и снегонакопления в системе лесных полос. Использовались специальные приемы для ослабления склонового стока: прерывистое бороздование, лункование и почвоуглубление. Эти исследования проводились в годы с различными гидрометеорологическими условиями, что повысило достоверность наших выводов. Как оказалось, положительное влияние прерывистого бороздования и лункования проявляется лишь в го-

ды, когда процесс снеготаяния идет с замедлением в условиях пасмурной погоды. А почвоуглубление во всех случаях увеличивает накопление влаги: коэффициент склонового стока снижается по сравнению с зябью поперек стока в 1,5 раза, а влагонакопление увеличивается на 180 м³/га. Причем в условиях, благоприятных для формирования склонового стока, главное — увеличение инфильтрационной способности почвы, что является следствием снижения стока, а следовательно, и эрозии.

Когда выполнены все меры по снегозадержанию и уменьшению склонового стока, то встает не менее важная задача — подавить непродуктивное испарение, направляя влагу на транспирацию, и, что очень важно, уменьшить расход воды на производство единицы продукции. В связи с этим на Курской станции проводились опыты по мульчированию торфяной крошкой. Было четко зафиксировано уменьшение абсолютного значения непродуктивного испарения и его доли в суммарном испарении и повышение расхода воды на транспирацию.

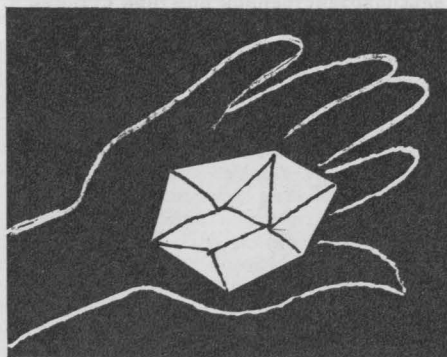
Большой интерес представляли опыты по изучению влияния лесных полос и минеральных удобрений на структуру испарения и эффективность использования влаги. Под воздействием лесной полосы суммарное испарение и его составляющие снизились. Применение удобрений заметно увеличило транспирацию и суммарное испарение, особенно в основные фазы формирования биологической массы. Причем во все годы наблюдений во всех вариантах опытов количество влаги, затрачиваемой на единицу продукции, было существенно меньше, чем на контрольных полях, а суммарный урожай гораздо выше. В принципе, положительное влияние защитных лесных полос и использование удобрений особенно заметны при ухудшении общих гидрометеорологических условий.

Водный и тепловой баланс, то есть материально-энергетические ресурсы экосистем, определяют их продуктивность. Поэтому большой интерес представляет ряд любопытных экспериментов Института по изучению эффективности использования радиации и влаги в лесостепных экосистемах на территории Центрально-Черноземного государственного заповедника им. В. Алексина и Курской опытной станции. На основе опытных данных рассчитывались к.п.д. использования фотосинтетической радиации (ФАР) на образовании биологической продукции, доля приходящей ФАР и к.п.д. ее использования, ФАР, поступающая в экосистему за год и поглощенная растительным покровом за вегетационный период, а также ряд величин, определяющих расход влаги в экосистеме. Изучалось распределение листовой поверхности по вертикали и распределение массы корней, ослабление и поглощение потока радиации пологом лесной, степной и культурной растительности.

Выводы, полученные в ходе эксперимента, носят характер предварительных расчетов. Но в принципе на основе такого подхода могут решаться вопросы динамики и эволюции ландшафтов, что облегчает нахождение узких мест в сельскохозяйственном производстве и выбор наиболее рациональных путей воздействия на полевую экосистему с целью повышения урожая.

Таким образом, результаты многолетних исследований, проводимых экспериментальными отрядами ИГАН, позволили разработать ряд конкретных рекомендаций для развития сельского хозяйства нашей страны, дали основу для прогнозирования, программирования, говоря иначе, для расчета потенциальной биологической продуктивности различных экосистем, вплотную приблизив к научному управлению урожаем.

Ное-что обо всем



НОВЫЙ МИНЕРАЛ

Немногом удастся в наши дни открыть новый минерал. Ведь науке о минералах нашей планеты более двух тысяч лет. Можно считать, что ее основали еще древние греки.

Молодому ученому Софийского университета Борису Кольновскому повезло. Он открыл в Родопах новый минерал, который сейчас изучен, занесен в каталоги и получил название орфеит.

Этот камень сине-зеленого цвета, имеет сложный химический состав и является редко встречающимся в природе сочетанием кристаллических солей сразу нескольких металлов.

Ное-что обо всем

ОГНЕННЫЙ СМЕРЧ, ПРОБИВАЮЩИЙ ЗЕМЛЮ

(Подземная ракета инженера Циферова)

Г. МАЛИНИЧЕВ

Генерал-майор инженерной службы М. И. Циферова. Репродукция с картины художника И. В. Радомана.

Говорят, что для решения любой технической проблемы нужно прежде всего начать упорно думать над ней.

Военный инженер Михаил Иванович Циферов прошел всю войну. Строил доты, аэродромы, морские причалы. Разрушал вражеские укрепления. Сила взрыва была ему хорошо знакома. В полевых блокнотах военного времени делал он свои первые расчеты.

В 1946 г. его мечта о созидательной силе взрыва обретает формы рабочих чертежей, а в 1948 г. на одном из подмосковных полигонов проводится первый эксперимент. Ствол старой пушки забивается пробкой-заглушкой. Затем сам изобретатель вкладывает холостой заряд в казенник и дергает за шнур. Через узкую щель из пробки вырвалось острое пламя. И пушка впервые стала строительной машиной. Сила сконцентрированного взрыва пороха мастерски разрежала гранитный блок за доли секунды.

Еще один выстрел через заглушку — и разрезан бетон. Тот самый, который не поддается механическому инструменту. Поддалась и кирпичная стена, и глыба известняка. Высоконапорная кинжальная струя газов работала превосходно! Могла она и взрывать землю, оставляя в ней вертикальную скважину.

Несколько авторских свидетельств сразу получает Михаил Иванович в те годы. Специалисты называют его метод «Гиперболоидом инженера Циферова». Восторженные отзывы дают академик А. А. Скочинский и профессор Г. И. Покровский, подтверждая, что могучие средства разрушения, превращенные в раскаленный луч, могут строить в пустынях колодцы, бурить разведочные шурфы, помогать при прокладке каналов и дорог.

Сложна и подчас противоречива судьба инженерных идей. Двигаются они к своему конечному торжеству по сложным путям. Иногда они полностью поглощаются другими, а иногда обогащаются и предстают в совершенно новом виде.

В те далекие годы, отмеченные первыми успехами ракетной техники, Ци-

феров сам оставляет идею строительной пушки и целиком посвящает себя более плодотворной проблеме. Бурить землю станет автономный тепловой снаряд.

Десятки вариантов схем, расчетов, чертежей появляются на рабочем столе военного инженера. Ракета, не имеющая механической связи с поверхностью, должна уходить в глубину, оставляя за собой широкое отверстие. Оформились рисунки уникальной буровой головки, выпускающей газовые кинжалы. Они придают буру вращение и одновременно разрушают грунт. Огненный вихрь гонит снаряд вниз, а вверх выбрасывает размельченную породу. Идеальная рабочая машина! Не нужны ни буровые вышки, ни громоздкие дизели, ни колонны труб.

Но как все это будет выглядеть на практике?

Своими руками инженер делает первые детали, ведет подгонку узлов. Наконец, подземный реактивный снаряд собран.

Именно в те дни на космодроме готовились к запуску знаменитые корабли «Восток-7» и «Восток-8». На одном из полигонов близ Москвы тоже была объявлена готовность номер один. Начался отсчет:

— Десять, девять, восемь... Пуск!

К небу взлетел вулканический столб пыли. Дрогнула земля.

Как только смолк рабочий гул уникального землеройного снаряда, к дымящемуся кратеру подбежали изобретатель и его помощники. Дыра имела почти метр в диаметре и уходила в темную глубину. Первое реактивное бурение состоялось!

Рабочая скорость достигла одного метра в секунду. Абсолютный рекорд!

Приоритет М. И. Циферова в создании нового способа проходки фиксируется в государственном реестре изобретений за № 79119.

Окрыленный успехом, инженер делает новые разработки, составляет проекты. Некоторые специалисты их хвалят, а другие относят к области научной фантастики. Да, ломались устоявшиеся представления, подземная ракета показала многим слишком уж нежи-

данным инструментом. Но вот что писал в своем заключении известный геолог академик В. И. Смирнов: «Это — предложение, которое, по моему глубокому убеждению, способно совершить революцию в средствах проникновения в земные недра. Это предложение может привести к скачку во всех технических показателях бурения скважин. Средняя расчетная скорость превышает существующую в 100 раз, бурение возможно производить до глубины 20—25 километров без боязни разрушения бурового снаряда из-за высокой температуры на такой глубине».

Мнение такого авторитета, как академик Смирнов, поставило идею землеройной ракеты на твердую почву. Подземным реактивным снарядом заинтересовались нефтяники, горняки, железнодорожники, геофизики. М. И. Циферову пришлось заняться дополнительными проработками, поисками новых вариантов. На рабочем столе военного инженера снова по вечерам горит лампа, а на листках бумаги выстраиваются колонки цифр. Михаил Иванович, ставший в 1951 году генерал-майором инженерно-технической службы, при всей своей занятости находит минуты и часы, чтобы изучить все новое в физике и геологии, баллистике и механике, химии и газодинамике. Он совершенствует свое детище, старается сделать его более универсальным и мощным. Надо придать термогазодинамическому буру и автоматический руль, чтобы он мог в темных недрах идти в любом заданном направлении, не только вниз, но и вверх, если его запустить из шахты. Реактивный снаряд должен научиться делать в слоях земли «штопор» и «мертвую петлю», словом, любую фигуру высшего пилотажа.

Почему инженер Циферов столь упорно шел к своей цели? Он понимал неотложные потребности жизни.

Одним из технических парадоксов нашего века следует считать тот факт, что ныне проще забросить большой исследовательский аппарат на 400 тысяч километров от поверхности Земли, чем заглянуть хотя бы на 30—40 километров в ее глубину.

Правда, пробивать земные пласты чрезвычайно трудно. На сегодняшний день бурильщики проникли всего лишь на 7—8 километров. 15-километровый рубеж только планируется.

Однако пробиваться вниз крайне необходимо. Цели, которые ставят перед собой исследователи недр, совершенно отчетливы. Чем глубже под поверхность планеты, тем больше минеральных богатств. Там можно найти ответы и на теоретические вопросы образования полезных ископаемых.

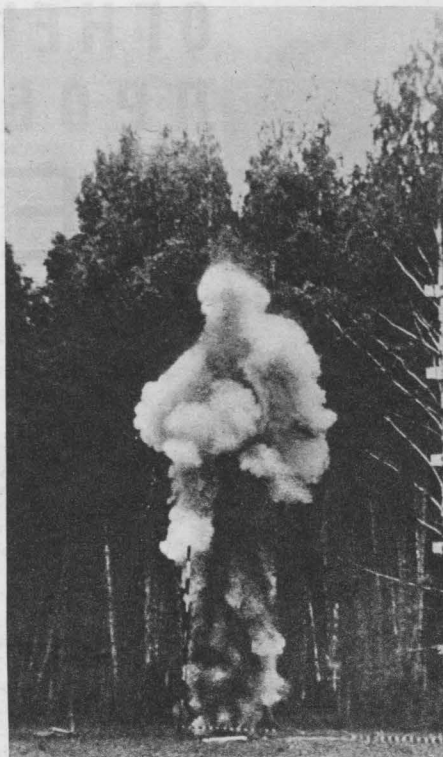
Итак, бурить сложно, а пробиваться в сторону центра Земли нужно. Уже на глубине семи километров температура приближается к 200°, а колоссальное давление превращает там обычную глину в камень такой твердости, до которой и граниту далеко. Традиционные виды бурения здесь встречают своеобразный «звуковой барьер», из-за которого темпы проходки падают, а технические трудности возрастают. Семь километров — семь лет. Экономические требования эпохи наталкиваются тут на возможности техники. Вот почему на многих советах в Академии наук СССР метод Циферова специалисты посчитали наиболее перспективным для глубинного бурения. Здесь нет ограничений, сковывающих бур, к которому энергию вращения доставляют сверху. Подземный реактивный снаряд имеет собственный двигатель. Предложен принципиально новый способ проходки. Он нужен, между прочим, и не только для сверхглубокого бурения. Он будет полезным в очень многих отраслях народного хозяйства из-за своего основного качества — баснословной скорости разрушения грунта.

Землеройная ракета инженера Циферова, которая в эти дни обрела очертания готового рабочего снаряда, кроме фантастической скорости имеет и то великодушное достоинство, что ее не надо вытаскивать из забоя. Когда сгорает последний рабочий заряд пороха или другого топлива, автоматически срабатывает особый заряд, который выбрасывает со скоростью гоночного автомобиля тело ракеты вверх. Ее укладывают остывать, а вниз тут же спускают двойник.

Теперь уже ясно, что, работая поочередно, ПРС за час сделают значительно больше, чем бур с самой лучшей алмазной коронкой за месяц. Ведь за секунду газовый бур ныне прикладывает к забою энергию от 10 до 50 тысяч лошадиных сил, а может, даже и 100 тысяч, и значительно больше.

И такие удивительные цифры исходят не только из убежденности автора оригинальнейшего изобретения, но и из точных расчетов и актов испытательных групп. В недалеком будущем можно надеяться и на миллионы лошадиных сил. Именно такие сверхмощные ПРС длительного действия пойдут на штурм загадочной мантии, т. е. на глубину свыше 20—30 километров.

Очень интересно слушать самого изобретателя. Всю свою энергию, опыт и душу посвятил он подземной машине и говорит о ней с неподдельным энтузиазмом. С увлечением рассказывает он и о сложной истории зарождения своей



Пуск!

идеи. А в голове тут же рождаются самые неожиданные проекты и новые варианты. Он начинает говорить о будущем, о колоссальных возможностях ПРС. Вот, например, проблемы исследования Антарктиды. Там огненный бур без труда пробьет через километры льда вертикальные шахты и горизонтальные туннели для наших ученых. На Кавказе подземная ракета доберется сквозь скалы до новых источников минеральной воды. В Средней Азии она быстро пробурит сотни столь необходимых в полупустынных краях артезианских скважин.

Сейчас на экспериментальных полигонах уже гремят взрывы ракет, уходящих в глубину. За 20 секунд они пробивают твердую землю на двадцать метров. Изобретение находится в стадии проверки будущими эксплуатационниками. Это самые приятные минуты в жизни любого изобретателя, когда его детище, воплощенное в металле, переходит в руки практиков.

Теперь М. И. Циферов работает не один. Его ПРС настолько подходит строителям газопроводов, что Министр газовой промышленности СССР принял специальное решение о применении землепроходческой ракеты в совсем новом деле. Создан коллектив инженеров, ученых и техников, которым предстоит как можно скорее приблизить к сегодняшним трудовым будням сказочную по работоспособности машину. Буровикам придется теперь освоить реактивную технику.

На одном из совещаний в Министерстве газовой промышленности решались проблемы газопроводов ближайшего будущего. Стальные нитки труб уже не справляются с растущими потоками

топлива. Только трехметровый туннель в состоянии решить проблему завтрашнего дня.

Идея таких подземных магистралей предложена учеными Новосибирска и Москвы. Для гигантских газопроводов из Азии в Европу потребовались бы слишком большие количества металла. Поэтому туннель-газопровод планируется прокладывать в газонепроницаемых пластах глины на глубине 200—300 метров.

С этой стороны проблема ясна. Но как строить такие широкие подземные дороги для потоков топлива?

Михаил Иванович был на этом совещании и показал свои расчеты по новой технологии строительства с помощью мощных горизонтальных ракет. За месяц они будут способны обеспечить проходку до 20 километров. Старыми методами на все это понадобились бы годы. Еще никогда в стенах министерства не произносились такие цифры. Но газовики не сказали: «Сказка!». Они видели опытную ракету в действии и понимали всю математическую стройность формул инженера Циферова. Они не могли не поверить в реальную силу ПРС.

Новые идеи и расчеты М. И. Циферова проверили и одобрили ученые. Например, член-корреспондент Академии наук СССР Н. А. Чинакал подтвердил, что скорость проходки может достигать десятков километров в месяц. Предложенный способ резко отличается от традиционных и весьма эффективен при удовлетворительном экономическом эффекте.

Лауреат Государственных премий В. М. Сеников назвал ПРС техническим чудом XX века.

Тот, кому удалось увидеть своими глазами работу ПРС, может подтвердить прежде всего необычайный внешний эффект их действия, красоту эксперимента. На дистанционном пульте нажимается кнопка, и неумная сила взрывного двигателя взметает к небу шлейф дыма и пыли, а тело ракеты мгновенно исчезает в земной тверди. Но одновременно тут же становится ясным и техническое преимущество такого автономного вулкана. Реактивный бур развивает уникальную производительность при малом весе. Ракета способна соперничать даже с шагающим экскаватором. Огромная энергия, концентрируемая на весьма ограниченной площади, дает удивительный породоразрушающий эффект. За секунды в воздух взлетают тонны размельченной породы. Ведь здесь рабочим органом являются продукты бурного горения, истекающие со сверхзвуковой скоростью. К.п.д. получается необычайно высоким.

Вне всяких сомнений, что оригинальное изобретение Циферова должно заинтересовать нашу научно-техническую общественность. Активисты НТО различных отраслей могут взять шефство над столь плодотворной идеей, имеющей огромное народнохозяйственное значение. Инженеры и коллективы инженеров должны проверить надежность ПРС в разных условиях, доказать на цифрах их быструю окупаемость, провести всесторонний контроль этих многоцелевых машин и значительно расши-

ритель представления о возможных областях их применения.

Таких областей может быть очень много. С помощью ракет можно, например, быстро добраться до скрытых источников подземного тепла, сделать серию первичных скважин для последующих взрывных работ в карьерах, проводить горизонтальные скважины самого различного назначения — для телефонной сети, электричества, горячей воды, пара, сжатого воздуха и т. д. — под железнодорожными насыпями, шоссе и другими препятствиями.

Подчас в очень трудных условиях приходится прокладывать высоковольтные ЛЭП. Рубится лес, пробиваются дороги для подвоза материалов и механизмов. А вот теперь появляется возможность ускорить и облегчить все работы. Взяв на борт необходимый запас ПРС, один вертолет идет по маршруту и за считанные секунды на отметках делает готовые воронки под фундаменты.

Ракеты пригодны и для многих других работ такого типа, например для производства ям под анкерные крепления, под столбы электрифицированных железных дорог.

На строительстве новых заводов приходится делать тысячи и десятки тысяч ям под свайные фундаменты. Работают и механизмы и землекопы. Работа трудная и медленная. Не случайно совсем недавно М. И. Циферов предложил испытать практическую работу своих строительных ракет на таком гиганте, как КамАЗ. Для возведения цехов там приходится бурить старыми методами огромное количество вертикальных отверстий. Реактивные снаряды сделают это быстрее и надежнее. Руководство строительством завода заинтересовалось такой идеей. Дело чести молодого заводского коллектива НТО взять шефство над испытанием и применением ПРС на фундаментных работах и с их помощью ускорить темпы столь важной стройки. Достаточно сказать, что готовую скважину под свайный фундамент диаметром 800 мм приспособление Циферова делает за 10 секунд.

Тяжелое и громоздкое оборудование приходится перевозить и переносить геологам и гидрологам. До 90 процентов разведочных шурфов сейчас проходят вручную и крайне медленно. ПРС открывают тут просто безграничные возможности. Ракета делает разведочный шурф быстро, четко, аккуратно. Скважина получается правильной цилиндрической формы и достаточно широкой. Геолог сразу сможет сам опуститься в нее и опытным глазом осмотреть стенки. Когда изобретатель рассказал о такой возможности группе специалистов, они ответили: «Это наша мечта!».

НТО, объединяющее геологов и горняков, должно проявить инициативу и включить в личные творческие планы все аспекты, связанные с самым широким внедрением ПРС в повседневную практику.

Итак, принцип доказан, сделаны сотни опытных скважин-кратеров, убеждены комиссии. ПРС, рассчитанные по формуле прогресса, как можно быстрее должны начать работать на коммунизм!

ЗАУЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ

ЭКОНОМИКА СОВРЕМЕННОГО ИМПЕРИАЛИЗМА

Э. ПЛЕТНЕВ,
доктор экономических
наук, профессор

ЛЕКЦИЯ 4

Отличительной чертой современного этапа развития человечества стала утрата империализмом господствующей роли в мире. Ныне он вынужден приспосабливаться к новым историческим условиям и прежде всего учитывать неуклонно растущую силу мирового содружества социалистических государств.

Стратегия приспособления породила некоторые новые явления: государственно-монополистическое регулирование научно-технической революции и ее социальных последствий, одновременный рост инфляции и безработицы, изменение центров империалистического соперничества. Означает ли это, что сам капитализм как система стабилизировался? Ничуть не было! Общий кризис его продолжает углубляться. Вопрос заключается в том, каков «вклад» каждого из таких явлений в расшатывание системы.

ГОСУДАРСТВЕННО - МОНОПОЛИСТИЧЕ - СКИЙ КАПИТАЛИЗМ И НАУЧНО-ТЕХНИ - ЧЕСКАЯ РЕВОЛЮ - ЦИЯ

Ни государственно-монополистический капитализм (ГМК), ни научно-техническая революция (НТР) не представляют собой совершенно новых явлений. И тенденция к сращиванию исполинских монополистических объединений с аппаратом государства в единый механизм ГМК и основные достижения науки и техники, составившие основу НТР, выявились еще в начале XX века. Однако совершенно новым стало систематическое соединение государственно-монополистического капитализма с научно-технической революцией. Они не просто совпали по времени, а между ними существует причинно-следственная связь. Огосударствление все новых предприятий и отраслей хозяйства, всесторонний доступ монополий к государственному бюджету дали возможность финансирования открытий НТР. С другой стороны, научно-техническая революция требует государственного регулирования, ибо связана с осуществлением долгосрочных программ, на финансирование которых частный предприниматель не пойдет.

Одним из факторов, ускоривших соединение ГМК и НТР, стал рост государств социалистического содружества. Если сравнить Соединенные Штаты Америки, на которые падает около половины промышленного производства империалистического мира, и Советский Союз, выпускающий больше половины индустриальной продукции социалистического лагеря, то оказывается, что полвека назад, в год образования СССР, соотношение по этому показателю между двумя государствами было 35:1 в пользу США, накануне второй мировой войны оно сократилось до 3:1, а в 1971 году стало 1,3:1. Понятно, что при стремительном росте экономики социалистических стран правящие круги империалистических государств заботятся уже не только о том, чтобы создать наиболее благоприятные условия для извлечения максимальных прибылей, но и для ускорения темпов экономического развития в целом, для форсированного создания новых, перспективных отраслей, то есть для внедрения достижений НТР. В Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии отмечается: «Монополии широко используют достижения научно-технического прогресса для укрепления своих позиций, для повышения эффективности и темпов развития производства, для усиления эксплуатации трудящихся и их угнетения».¹

Характерны признаки перестройки всей пирамиды капиталистического производства в соответствии с требованиями НТР: 1) создание новой структуры энергетической базы промышленности, где все более заметную роль играют атомные электростанции; 2) переключение индустрии на новую сырьевую базу, главным образом за счет химии полимеров, пластмасс, смол и волокон, заменяющих металлы, дерево, камень и т. п.; 3) автоматизация производства; 4) кибернетическая система управления и т. д.

В результате НТР изменилась роль рабочего. В процессе производства от него требуется не только физическая сила, выносливость и профессиональная сноровка, но прежде всего образованность на уровне средней школы, способность к принятию решений на основе общих и профессиональных знаний. Эксплуатация становится все более изощренной и замаскированной. Поэтому государство вынуждено выделять из

¹ «Материалы XXIV съезда КПСС». Политиздат, с. 15.

своего бюджета известные средства на образование, здравоохранение и социальное страхование.

Основное противоречие капиталистической экономики — общественный характер производства и частное присвоение его результатов — углубляется в условиях НТР до предела. Внедрение научных и технических открытий требует создания гигантских производственных комплексов, всесторонних и все более интенсивных взаимосвязей в области технологии, материального снабжения, увеличения капиталовложений, изменения политики найма, управления. А государственно-монополистическое регулирование производства и распоряжение его результатами есть выражение частной формы присвоения его плодов труда общества горсткой финансовых олигархов.

Главный классовый антагонизм буржуазного общества — между трудом и капиталом — в условиях государственно-монополистического регулирования процесса внедрения результатов НТР и распределения ее плодов также достигает крайней степени напряжения. Тенденция к увеличению удельного веса умственного труда в процессе производства требует все более разностороннего развития личности рабочего, а капитал стремится его ограничить, к тому же оказываясь не в силах удовлетворить растущие духовные запросы рабочего класса. Это вызывает рост недовольства трудящихся, его «радикализацию», а также усиление революционных настроений в среде производственной и научно-технической интеллигенции, студенчества, крестьянства и фермерства. В результате рабочий класс оказался центром притяжения всех прогрессивных сил, а марксистско-ленинские коммунистические партии становятся подлинным авангардом антиимпериалистических коалиций.

ИНФЛЯЦИЯ И БЕЗРАБОТИЦА

Инфляция сама по себе — явление для капитализма не новое, известное еще с XVII—XVIII веков. И безработица родилась вместе с капитализмом как проявление свойственных этому строю объективных законов. Однако новым стало их параллельное возрастание. Это совпадение в движении инфляции и безработицы представляется тем более новым моментом, что обычно они развивались в противоположных направлениях. Раньше буржуазные правительства при помощи инфляции «взбодрявали» капиталовложения, что приводило к росту спроса на рабочую силу, к сокращению безработицы. Когда же они стремились избежать опасного «перегрева» конъюнктуры, правительственные расходы сокращались и число увольнений резко возрастало. Так и работал этот «механизм», ставя капиталистическое общество то перед инфляцией, то перед безработицей. Но вот на рубеже 60—70-х годов волны инфляции и безработицы слились в один грозный вал. Так, число безработных в США с 1969 по 1971 год увеличилось с 2,8 до 5 миллионов человек, в Англии — с 581 тысячи до миллиона, в Японии с 570 тысяч до 640 тысяч и т. д. Всего же в развитых капиталистических странах около 8—10 миллионов безработных. О нарастании инфляции свидетельствует повышение стоимости жизни. Если индекс потребительских цен 1965 года взять за 100, то в 1971 году он достиг 198,3 в США, 136 в Англии, 138,7 в Японии, 146 в Испании и т. д.

Обычные методы маневрирования инфляцией против безработицы и безработицей против инфляции ныне отказали. Правительственные расходы оказались невозможным больше увеличивать из-за роста ассигнований на военные нужды. Например, ежегодные военные расходы стран — членов НАТО

за время его существования увеличились в 5 раз. Рост же капиталовложений в условиях автоматизации не только не приводит к заметному увеличению спроса на рабочую силу, но и уменьшает в ней потребность. Свои расходы на новую технику монополии перекладывают на потребителей. Отсюда одновременный рост и безработицы и цен.

Этот параллельный процесс демонстрирует неспособность капитализма ни к продуктивному использованию всей рабочей силы общества, ни к достойному вознаграждению занятых. Отсюда прямое влияние безработицы и инфляции на дальнейшее обострение классовых противоречий. Рост напряженности в отношениях между трудом и капиталом выражается во взрывах классовых сражений. Среднегодовое число стачечников в 60-х годах утроилось по сравнению с 50-ми годами. С 1965 по 1971 г. в США число забастовок увеличилось с 4405 до 4980, во Франции — с 1,7 до 4,8 тысячи, в Англии — с 1,9 до 2,2 тысячи, в Японии — с 1,2 до 3 тысяч и т. д.

ИНТЕГРАЦИЯ И ЦЕНТРЫ СОПЕРНИЧЕСТВА

Вся история империализма сводится к соперничеству между его главными центрами, издавна борющимися за мировое господство: Англией, Францией, Германией, США. В современных условиях эта роль все ярственнее переходит от отдельных государств к их объединениям и блокам. «К началу 70-х годов, — указывается в Отчетном докладе ЦК КПСС XXIV съезду партии, — отчетливо определились основные центры империалистического соперничества: это США — Западная Европа (прежде всего шестерка стран «Общего рынка») — Япония»¹. США претендуют на роль лидера всего североамериканского континента, Япония — на лидерство в огромной «зоне процветания» (куда наряду с Японией входят Австралия и Новая Зеландия).

Что же является той материальной силой, которая, несмотря на межгосударственные противоречия и распри, стягивает различные империалистические страны в гигантские блоки? Такой силой стал процесс концентрации капитала и обобществления производства, достигший ступени всесторонней интернационализации производительных сил, которым становится тесно в узких границах национальных государств и рынков. Это противоречие решается путем расширения экономической и политической экспансии за границу. Монополии увеличивают вывоз капитала, расширяют экспорт своих товаров, лицензий, патентов. У 80 из 200 самых крупных американских корпораций свыше четверти оборота приходится на операции за границей. В ответ на экспансию партнеров по мировому рынку каждый участник борьбы усиливает свою активность, идя на соглашения и блоки. Таким образом арена межимпериалистических противоречий расширяется. Какую сторону жизни современного капитализма ни возьми — внутреннюю или международную, всюду обнаруживается, что любое новое явление в его развитии представляет собой новый источник антагонизма.

Разумеется, было бы ошибочным полагать, что империализм идет к некоему автоматическому краху. Напротив, он мобилизует все ресурсы для защиты своих позиций, перестраивает стратегию, идет на самые изощренные маневры. Прогрессивным силам мира еще предстоит упорная борьба за реализацию антиимпериалистической программы действий, выдвигаемой марксистско-ленинскими коммунистическими партиями.

¹ Материалы XXIV съезда КПСС. Политиздат, с. 15.

ВОПРОСЫ

для проработки на семинарских занятиях и проверки знаний по теме

1. Как изменились позиции империализма в современном мире? В чем заключается стратегия приспособления империализма к новой исторической обстановке?
2. Какие новые явления в экономике капитализма характеризуют современный этап его развития?
3. Почему новые экономические процессы свидетельствуют о дальнейшем ослаблении позиций империализма?

ЛИТЕРАТУРА

1. «Материалы XXIV съезда КПСС». Политиздат, 1972, с. 14—22.
2. «Международное Совещание коммунистических и рабочих партий в Москве, 1969». Выступление главы делегации КПСС Генерального секретаря ЦК КПСС Л. И. Брежнева, с. 175—216.
3. Иноземцев Н. Н. Современный капитализм: новые явления и противоречия. «Мысль», 1972.

ВОЛНОВЫЕ МУФТЫ

Т. ИВАНОВА,
инженер

В последнее время все большее внимание ученых и инженеров привлекает волновая передача. Основанная на новом принципе передачи вращательного движения за счет бегущей волны деформации одного из пары зубчатых колес, она обладает рядом существенных преимуществ перед известными ранее передачами.

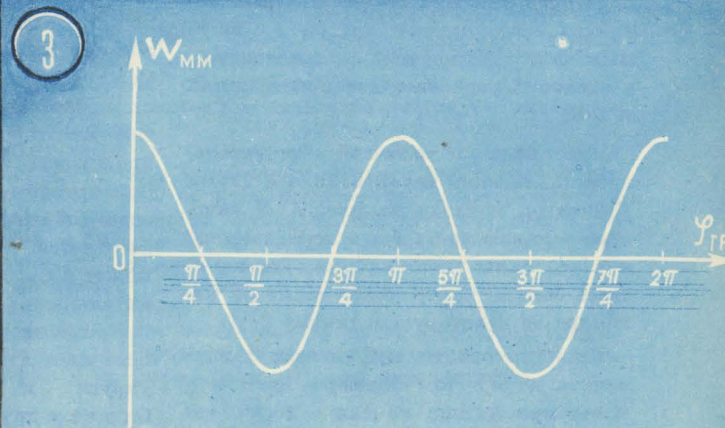
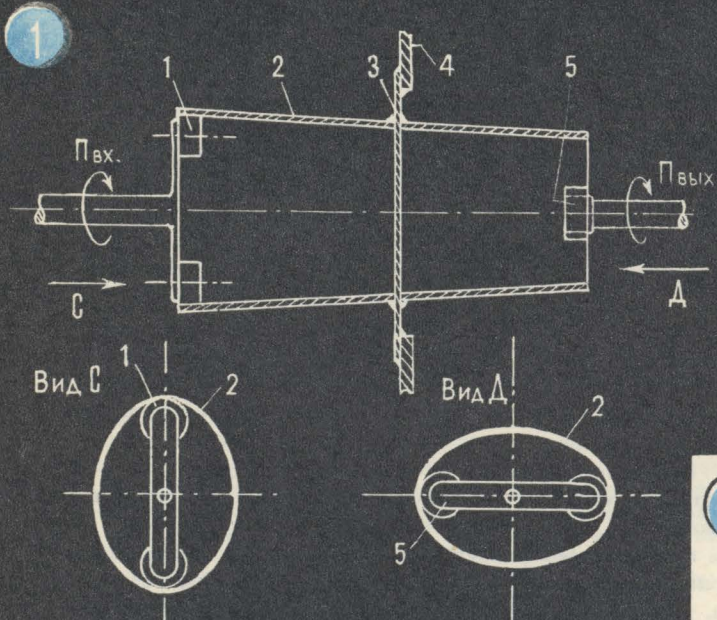
В этой статье мы хотим рассказать об одной из ее разновидностей — волновых муфтах. Как известно, муфтами

в технике называют устройства, которые служат для соединения концов валов. В отличие от редукторов они передают вращение от ведущего вала к ведомому без изменения скорости, т. е. их передаточное отношение равно 1.

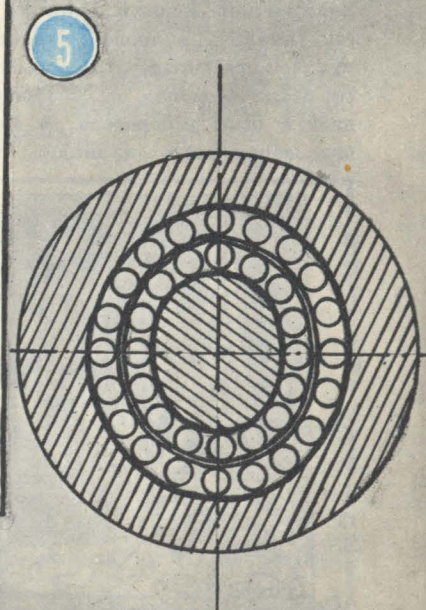
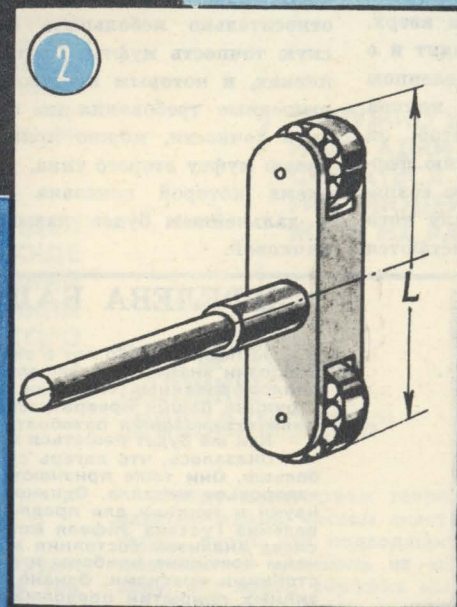
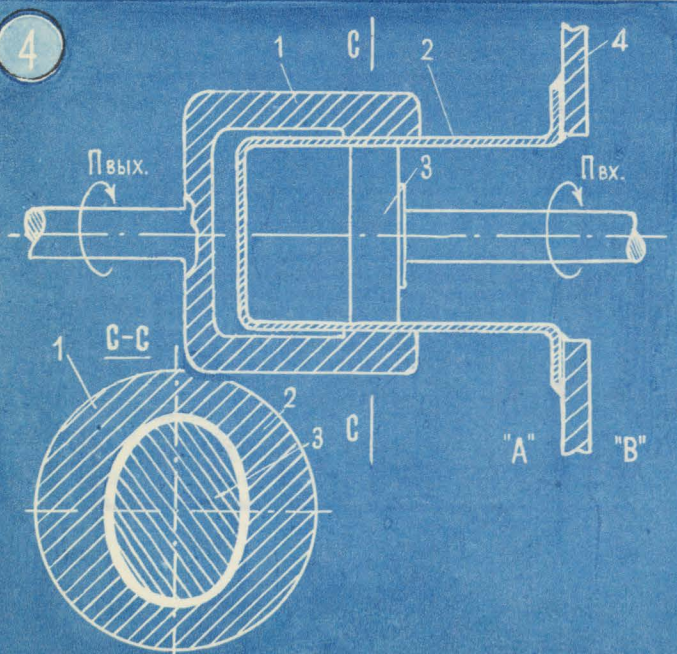
Известно немало различных видов муфт. Каждый из них удовлетворяет определенным требованиям, применяется в том или ином случае. Компенсационные муфты исправляют ошибки в соосности валов, предохранительные —

спасают конструкции от перегрузок, упругие — снижают динамические нагрузки. Чем же хороши волновые, где они могут применяться?

Как показали исследования, наиболее перспективно их использование в качестве вводов в изолированное пространство: вакуум, химически активные среды и т. п., ибо волновые муфты надежны, просты, имеют небольшие габариты. Есть у них и еще одно важное достоинство: они могут успешно рабо-



W — РАДИАЛЬНАЯ ДЕФОРМАЦИЯ
 ψ — УГЛОВАЯ КООРДИНАТА



КОЛЬЦА ПОДШИПНИКОВ ДЛЯ ПРОСТОТЫ НЕ ПОКАЗАНЫ

тат при скоростях, на порядок превышающих те, которые допускают сильфонные вводы, наиболее распространенные сейчас в высоковакуумной аппаратуре. Это открывает новые возможности перед вакуумной промышленностью, тем более что по изолирующим свойствам волновые вводы не уступают сильфонным и позволяют получить разрежение до 10^{-10} , а все, кто знаком с высоковакуумными вводами, знают, как много неприятностей доставляют они конструкторам.

В настоящее время известно два основных типа волновых муфт. Принципиальная схема первой, названной «трубчатой», показана на рис. 1.

Муфта состоит из тонкостенного цилиндра 2, разделенного в центре диафрагмой 3, выполненной как единое целое (например, приваренной) с цилиндром, и двух одинаковых волновых генераторов 1 и 5, один из которых соединен с ведущим, а другой — с ведомым валом. Диафрагма 3, приваренная к стенке 4, разделяет два пространства А и В.

Простейший волновой генератор, представляющий собой водило с двумя роликами, показан на рис. 2. В качестве роликов могут быть использованы и стандартные подшипники. Размер L здесь больше внутреннего диаметра цилиндра на некоторую величину $2\Delta g$.

Принцип работы муфты можно объяснить на простом примере. Всем знакомы простейшие качели — доска, закрепленная посередине. Если встать на один конец, другой поднимется вверх. Примерно то же самое происходит и в тонкостенном цилиндре, разделенном диафрагмой. Если в один из концов его вставить волновой генератор, он придаст его поперечному сечению форму овала, большая ось которого совпадает с осью генератора. В силу того что образующие цилиндра остаются

прямолинейными, а среднее сечение благодаря диафрагме остается круглым, деформация передается на другой конец трубы, развернутой на 90° .

Повернем генератор 2 на угол φ . При этом овал правого торца цилиндра повернется на тот же угол, так как оси деформаций должны оставаться перпендикулярными. Следовательно, если в оба конца цилиндра вставить одинаковые генераторы перпендикулярно друг к другу и один из них вращать, то другой начнет вращаться с той же скоростью. Сам цилиндр при этом остается неподвижным, но каждая точка его поверхности совершает колебательное движение по радиусу от центра и к центру. По цилиндру как бы бежит волна деформации, как показано на рис. 3. Поэтому трубчатая муфта и относится к классу волновых.

Перпендикулярность генераторов сохраняется только во время холостого хода муфты. При приложении нагрузки она нарушается: с увеличением ее угол между генераторами уменьшается и при достижении передаваемым моментом некоторой критической величины происходит так называемый проскок, при котором ведущий вал крутится, а ведомый стоит. Передача вращения прекращается. Поэтому трубчатая муфта может быть использована как предохранительная.

Кроме того, благодаря наличию гибкого элемента она обладает свойствами упругих и компенсационных муфт. Однако, с другой стороны, именно упругость гибкого элемента обуславливает относительно небольшую кинематическую точность муфты. Поэтому в установках, к которым предъявляются повышенные требования по кинематической точности, можно применять волновую муфту второго типа, упрощенная схема которой показана на рис. 4. В дальнейшем будем называть ее кулачковой.

Как и всякая волновая передача, муфта состоит из генератора волн 3, соединенного с входным валом, гибкого цилиндра 2 и жесткой втулки 1, которая связана с выходным валом.

Кулачковая муфта работает по принципу соединения некруглого вала с такой же втулкой. Роль вала выполняет волновой генератор, сделанный в виде эллиптического кулачка. Втулка 1 имеет внутреннюю проточку эквидистантной эллиптической формы. Между ними расположен гибкий цилиндр — стакан, герметично соединенный со стенкой 4, разделяющей два изолированных пространства А и В.

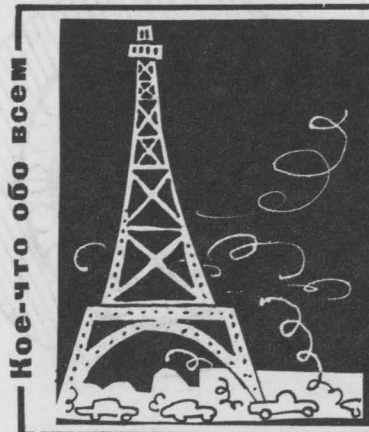
Очевидно, что поворот генератора невозможен без поворота втулки. При вращении входного вала с некоторой скоростью, выходной будет вращаться с той же скоростью. При этом гибкий цилиндр, оставаясь неподвижным, испытывает волновую деформацию.

Для уменьшения трения между генератором и гибким цилиндром, а также между цилиндром и втулкой обычно устанавливают гибкие подшипники качения (см. рис. 5).

Нетрудно понять, что кулачковая муфта может передавать значительно большие нагрузки, чем трубчатая.

У специалистов могут возникнуть сомнения относительно долговечности волновых муфт, так как их гибкие элементы испытывают периодическую деформацию. Однако исследования показали, что если ее величина выбрана так, что напряжения в гибких цилиндрах остаются меньше предела выносливости материала, из которого они сделаны, муфты могут работать длительное время.

В этой статье даны только принципиальные схемы волновых муфт. Различные конструктивные воплощения могут обеспечить те или иные параметры муфт в зависимости от предъявляемых к ним требований.



ЭЙФЕЛЕВА БАШНЯ, БЫТЬ ИЛИ НЕ БЫТЬ?

За последние 20 лет в связи с ростом числа автомобилей в Париже процесс коррозии знаменитой Эйфелевой башни резко интенсифицировался. Некоторые дипломированные скептики уже высказывают мнение, что лет через 30 конструкции башни превратятся в порошок. Поэтому городским властям и поступили предложения разобрать башню и продать ее в качестве металлолома.

Как же будет решаться этот вопрос? Оказалось, что лагерь скептиков малочислен. Оптимистов тут значительно больше. Они тоже признают, что загрязнение воздуха вредно сказывается на «здоровье» металла. Однако они готовы привлечь весь арсенал современной науки и техники для продления жизни ажурных конструкций башни. «Произведение Густава Эйфеля можно сохранить!» — заявляют они, подкрепляя свои слова анализом состояния металла. Для изучения процессов коррозии привлечены новейшие приборы и методы. Башня уже сейчас окрашивается наиболее стойкими красками. Однако поиски рецептов еще более надежных антикоррозионных покрытий продолжаются. Большие надежды возлагаются на полимерные составы. Так или иначе, но в ближайшем будущем металл башни получит новую защитную броню.

Напомним, что со дня постройки башни на ней побывало более 160 миллионов человек. Каждый год на ней продается несколько миллионов различных сувениров.

Как способствовать рождению новых мыслей, создавать «банк идей», проводить «конференцию идей»? Своим опытом делятся с нами друзья из ГДР

Вернер ГИЛЬДЕ,
Клаус-Дитер ШТАРКЕ

Перевод с немецкого С. МУЛИНА

ИДЕИ НЕОБХОДИМЫ

Одна из основ социалистического хозяйствования — план. Ему предшествуют прогнозы и перспективные планы. Эти важные этапы должны быть, помимо всего прочего, обусловлены наличием новых идей: например, какие потребности у населения возникнут, а какие нужно еще пробудить; или что следует изобрести, что практически сделать; где, когда, с чьей помощью и как.

Идеальным было бы наличие большого «банка идей», где при нужде можно черпать предложения, касающиеся неотложных проблем.

Стоящие идеи не всегда приходят в нужный момент. Некоторые толковые мысли быстро забываются, а иногда противоречат укоренившимся привычкам.

В некоторых публикациях утверждается, что новые идеи зарождаются «в подсознании». Нам кажется совершенно ошибочным представлять «подсознание» как какой-то неиссякаемый источник творческого духа, а также приписывать причины научных открытий стихийной интуиции или «неосознанному» зарождению. С подобным мистифицированием часто встречаешься и в старой литературе, и в некоторых писаниях современных апологетов капитализма. Правда, и мы ради простоты оперируем понятием «подсознательного», но делаем это лишь для того, чтобы указать, что в сложном процессе мышления наличествуют этапы, когда хранящаяся в человеческом мозгу информация извлекается как бы невольно и случайно, вроде бы бессознательно. Человеческая память обладает емкостью, многократно превосходящей емкость памяти самых совершенных вычислительных машин. Поэтому очевидно, что каждый человек должен постоянно упражняться в пользовании этим хранилищем, чтобы поддерживать, так сказать, скорость извлечения данных как можно большей.

1 ПО-НАСТОЯЩЕМУ ХОРОШИЕ ИДЕИ БОЛЬШЕЙ ЧАСТЬЮ ОШЕЛОМЛЯЮЩЕ ПРОСТЫ. ПРИ ВИДЕ НОВЫХ РЕШЕНИЙ НАВЕРНЯКА У МНОГИХ ВОЗНИКЛА МЫСЛЬ: «Я ТОЖЕ МОГ БЫ ДО ЭТОГО ДОДУМАТЬСЯ».

ТОЛЬКО АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА?

В ГДР насчитывается семь с половиной миллионов трудящихся. Представим себе, что у каждого из них раз в год возникает новая и толковая идея, которую они — это очень важно — подают в соответствующую инстанцию. Предложение может быть патентоспособным изобретением, способствовать улучшению охраны труда или содержать соображения для прогнозов на 1985 год.

В принципе мы знаем, что каждый гражданин может подавать свои предложения по месту работы, в бюро по изобретательству и даже в Государственный совет. Однако в действительности семи с половиной миллионов заявок в год не набирается. Означает ли это, что у значительной части людей хороших мыслей вообще не возникает? Отнюдь нет! Скорее несовершенны наши методы поиска, хранения и оценки идей. К тому же большинству людей они неизвестны.

Успешный поиск обуславливается многими факторами. Один из наиболее важных — методика поиска — рассматривается в этой статье.

Прежде всего, не чересчур ли скромна исходная предпосылка: новая идея возникает у каждого раз в год! Разве нельзя генерировать по идее ежемесячно, еженедельно или ежедневно! В последнем случае при 200 рабочих днях в году только в ГДР мы имели бы 1,5 миллиарда предложений. Если принять, что можно использовать каждое сотое [эта цифра наверняка занижена], то остается 15 миллионов.

Согласится читатель с этими расчетами или нет, он все равно должен будет признать, что методы создания изобилия новых идей необходимы. Идеи означают появление новых машин и процессов, они выгодны для нас всех.

ИДЕИ НУЖНО ДОБЫВАТЬ

2 «НУЖНО УМЕТЬ ПРИЗНАВАТЬ ИДЕИ И ДОГАДКИ ТОВАРИЩЕЙ ПО РАБОТЕ, СЧИТАТЬСЯ С ДОСТИЖЕНИЯМИ ДРУГИХ ЛЮДЕЙ И КОЛЛЕКТИВА, УВАЖАТЬ ИХ РАБОТУ».

А. И. БЕРГ

ИСКРЫ ГЕНИЯ ДОЛЖНЫ „ВОСПЛАМЕНЯТЬ“

Между количеством теоретически возможных идей и их действительным числом зияет пропасть. Тот, кто подобно авторам, верит, что подходящий метод поиска идей способен многократно умножить их «производства», приходит к выводу, что много хороших мыслей ежегодно так и не рождается на свет. Новое должно быть устно или письменно поведано окружающему миру. Давайте рассмотрим эту предпосылку действенности какой-либо идеи на гипотетическом примере.

Хотя в нашем государстве имеются все объективные

предпосылки для генерации идей, ход событий при обсуждении может принять и такой оборот.

Шло совещание по строительству новых подкрановых путей в цехе завода. Уже были ясны почти все данные: размеры, грузоподъемность, сроки и предстоящие расходы. И в тот самый момент, когда директор собирался произнести заключительное слово, герр Мюллер выпалил: «Мы используем малогабаритные листы. Значит, мы могли бы поставить вместо крана ленточный конвейер». Еще не закончив говорить, он уже пожалел о сказанном. Ибо все его встретили в стычки.

Директор — потому, что новая точка зрения требовала возобновления дискуссии.

Главный конструктор — потому, что критиковался его проект.

Начальник транспортного цеха — потому, что Мюллер влез в его епархию.

Герр Майер — потому, что он когда-то слышал, ленточный конвейер трудно достать.

Главный бухгалтер — потому, что испугался удорожания проекта.

Герр Шульце — потому, что он не выносил герра Мюллера.

При этом все участники совещания не преминули бы заявить, что они всегда приветствуют свежие мысли. Возможно, они вообще не заметили, что автоматически заняли оборонительную позицию.

Иногда мы настроены против новшеств потому, что они подвергают якобы сомнению наш авторитет, создают нам дополнительную работу, косвенно нас критикуют, а также потому, что по привычке или из осторожности проще сказать: «Не пойдет».

Итак, предложение Мюллера отвергается. Первый оратор был бы «за», но... Второй участник дискуссии хотел бы отметить, что предложение, правда, на первый взгляд представляется хорошим, но... Третий выражается уже яснее и утверждает: не подходит.

А в четвертом выступлении проскальзывает осторожный намек, что нелепые идеи герр Мюллер высказывал уже неоднократно.

На совещаниях у Мюллера теперь почти не появляется идей. Возможно, они бывают вечером, на прогулке или в кегельбане. Но тогда уже поздно. Иногда идеям герра Мюллера не дают пробиться и определенные «правила игры», по которым проводятся совещания. Если на заседании 20 участников, значит, на каждого для выступления придется три минуты в час. И то, если председатель откажется от своей доли.

Может случиться, что герр Мюллер еще раньше потратил свои минуты, чтобы сказать, что он, будучи полностью согласен с выводами предыдущего оратора, хотел бы все ж добавить... и т. д.

Короче говоря, имеются некоторые субъективные обстоятельства, которые не только не способствуют ознакомлению с новыми идеями, а, наоборот, этому препятствуют. Даже если все сотрудники исполнены доброй воли, к. п. д. может быть низок: слишком часто возникают помехи в подсознании или же они обусловлены устаревшей организационной структурой.

Упомянутый герр Мюллер наверняка задумается, стоит ли ему в подобном окружении добровольно открывать рот. Или на совещаниях теперь собирается столько народу, что участникам приходится выступать стоя, а герр Мюллер «стесняется». К сожалению, такая стеснительность часто прививается воспитанием с самого детства. За каждое слово, хоть чуть не совпадающее с предписанной «нормой», ребенка высмеивают. В результате многие люди, став взрослыми «из благодарности», уже не высказывают собственных мыслей. Они просто боятся критики, насмешек присутствующих или специалиста, который все знает лучше.

Многие опасаются также того, что им самим придется работать над своими предложениями. У других же кругозор узок настолько, что они за деревьями леса не видят.

И если, несмотря на все это, время от времени вспыхивает «дерзкая» мысль, многие тотчас придумывают «логически обоснованные» встречные доводы. Любимые «аргументы» такого рода:

У меня нет времени.

Об этом уже думали люди поумнее меня.

Кто за это заплатит!

Почему именно я!

Часто необычные идеи отвергаются и мнимобудительной логикой.

Тот, кому будущее на самом деле близко к сердцу, должен знать:

ЛУЧШЕ ИМЕТЬ ТРИ БЕЗУМНЫЕ ИДЕИ, ЧЕМ ВООБЩЕ НИ ОДНОЙ!

3 ИДЕИ — ЭТО МОСТЫ, ВЕДУЩИЕ К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ. ОДНАКО НАДО ЗНАТЬ ЗАРАНЕЕ, ГДЕ И КАК ЭТИ МОСТЫ СТРОИТЬ. ПЕРВЫЙ МОСТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ВОЗВОДИТСЯ СПЕРВА В ВОБРАЖЕНИИ. ЭТО В КАКОЙ-ТО СТЕПЕНИ «ВОЗДУШНЫЙ МОСТ».

ГДЕ „ПРЯЧУТСЯ“ ИДЕИ?

Все начинается с проблемы. Именно она дает понять, что необходимо срочно что-то предпринять.

В принципе пока есть только общая идея, могущая привести к цели. Решение еще нужно найти, к нему нужно подкрасться.

Как же, однако, находить разгадки задач, где же они скрываются! С каждым бывают иногда случаи, когда он чувствует, как мысли прямо-таки «выныривают» при любых — возможных и невозможных — обстоятельствах.

Какое-нибудь одно слово пробуждает детские воспоминания. Достаточно вспомнить определенное выражение, и в памяти восстанавливается весь текст. Химик Кекуле «нашел» свою знаменитую формулу бензола, едучи на крыше лондонского омнибуса, где обстановка совершенно не способствовала «химическому мышлению». Формула бензола явилась перед ним неожиданно, «подсознание» вытолкнуло на дневной свет новую идею, которая наверняка созрела давно, но до сих пор оттеснялась другими идеями и представлениями. Таким образом, если мысли возникают как бы сами собой, значит, они уже давно «законсервированы» в клетках головного мозга.

Итак, многие мысли как бы рождаются в «подсознании». «Подсознание» нельзя отключить. Оно продолжает функционировать и тогда, когда мы заняты другими делами. Но поразительнее всего, что мозг не только сохраняет, но и перерабатывает каждую мимолетную мысль. Перерабатывать законсервированные проблемы зачастую его побуждает духовная деятельность, не имеющая к ним никакого отношения. И тогда внезапно рождаются идеи, позволяющие решить эти проблемы.

То, что человек в некоторой мере занят «переработкой» подсознательных переживаний, образцов и идей, можно заметить прямо на себе, хотя бы при чтении, когда мысли то и дело уходят в сторону. Внезапно вами «овладевает» идея, позволяющая решить проблему, которая вас занимала уже несколько дней. Вслед за этим возникает вопрос, как эту идею использовать.

Но почему нужно ждать, пока «подсознание» выдаст идею спонтанно! Почему бы не экзаменовать память систематически, всегда, когда идеи нужны!

Нельзя ли регулярно питать «подсознание» или целенаправленно опрашивать «копилку» памяти для генерации большого количества идей!

Работа и учеба, опыт и наблюдения, новые переживания и впечатления, а главное, участие в духовной жизни нашего общества постоянно сообщают каждому человеку новые импульсы. Его «копилка» — сознательно и бессознательно — пополняется непрерывно. При этом он многое воспринимает, не реагируя активно и не перерабатывая впечатления осо-

знанию. Многие становятся неотъемлемой духовной собственностью, поскольку оно все время активизируется снова; но многое и «теряется», уходит в забвение, или «подсознание». Можно сказать, что это многое теперь «дремлет» в «подсознании», пока не будет однажды разбужено вновь.

Нельзя ли научиться будить эту «спящую красавицу» в нужный момент удобным для нас образом!

Таким образом, речь идет о том, чтобы создать методику, позволяющую в любое время докапываться до нужных идей. И тут прежде всего приходит на ум, нельзя ли обшарить сразу много «копилок», чтобы обеспечить широкий приток идей! Успехи, достигнутые в «искусстве» стимулирования идей, очевидно, позволяют высказать следующее утверждение:

ИДЕИ ЕСТЬ ВСЮДУ

4 «ПРОСТОГО ПРИМЕНЕНИЯ ИЛИ ДАЖЕ РАЗВИТИЯ СТАРЫХ ИСТИН СЕГОДНЯ УЖЕ НЕДОСТАТОЧНО. ПОПЫТКИ ЭВОЛЮЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ ВЕДУТ К ЗАСТОЮ. ЕСЛИ МЫ ХОТИМ ДВИГАТЬСЯ ВПЕРЕД, ТО МЫ ДОЛЖНЫ ПЕРЕПРЫГИВАТЬ ПРЕПЯТСТВИЯ ИЛИ ИХ УНИЧТОЖАТЬ».

А. И. БЕРГ

ВОПРОСНАЯ МЕТОДИКА

Если использовать возросшую методику с позитивной целью, она оказывается очень ценной. В конце концов нам нужно добыть идеи, а не доказать окружающим, что мы умнее их.

Вот несколько вопросов, стимулирующих мышление:

Что получится, если сделать наоборот?

Вашу мысль, наверное, можно применить и в других областях!

Вы не видите способа удвоить производительность вашего агрегата! Как вы это себе представляете!

Подобные вопросы побуждают к ответам, в основном положительным. Они приводят к целым цепочкам умозаключений, которые без них, возможно, никогда бы не возникли.

А вот вопросы вредные:

О чем вы, собственно, думали!

Почему же вы не пришли сразу ко мне!

Сами-то вы не могли до этого додуматься!

Такие вопросы не порождают новых идей. Не лучше ли поставить вопрос так:

Вы наверняка знаете, как поступить, чтобы другие не повторили ту же ошибку.

Попытка — хотя бы мысленная — сделать наоборот всегда вызывает приток идей. Пока нас не побудят к проведению «мысленных экспериментов», наши мысли часто как бы движутся по кругу, по дорожке, ведущей лишь в одну сторону.

Администрацию одного парка раздражали посетители, которые срезали углы и протоптывали дорожки по газонам. Тогда на углах поставили загородки. Но посетители стали просто переступать через них. Когда увидели, что не помогают ни щиты со строгими надписями, ни штрафы, — лазить через изгороди вообще стало чем-то вроде спорта — директор поступил просто. Вопреки своим прежним указаниям, он велел загородки снести, а углы газонов округлить.

Первоначальная точка зрения администрации на публику как на объект, служащий парку, уступила место убеждению, что все должно быть наоборот!

Камень преткновения можно обнести стеной. Но можно поступить и наоборот — убрать камень.

ИДЕИ СОЗДАЮТСЯ ЛЮДЬМИ

РЕПЛИКА ИЛИ НАВОДЯЩЕЕ СЛОВО?

Актер на сцене ожидает реплики. Как только она раздастся, в его памяти тут же всплывает нужный текст, и он начинает свой знаменитый монолог. В обычной жизни мы тоже иногда невольно ждем какого-то наводящего слова. Если оно, связанное с общими интересами, раздается на совещании, то тотчас вызывает ответные идеи. Единственное условие: слово должно не только соответствовать обязанностям участников, но и быть привлекательным для них лично.

Один из пунктов повестки дня совещания гласил: улучшение системы управления. Мнения и предложения сошлись в час по чайной ложке. В основном это были общие фразы. Наконец, выступил председатель:

«У меня есть предложение. Пусть каждый сформулирует в одной фразе, что ему нужно, чтобы повысить производительность на своем рабочем месте. Начнем хоть с меня. В общем, я бы работал продуктивнее, если бы мне не приходилось подписывать столько бумаг».

Очевидно, начало фразы: «Я бы работал продуктивнее»... — явилось подсказкой, потому что после нее посыпались конкретные предложения.

Повышение к. п. д. ведущих сотрудников безусловно решающее улучшение системы управления. Однако формулировка «Улучшение системы управления» безлична и не зажигает, хотя в принципе мы к этому очень стремимся. И лишь наводящее слово пробуждает наши чувства.

Мы прекрасно знаем, что интересуем нас. Однако надо догадаться, что интересуем других, чтобы и их привлечь к общему делу.

ИДЕИ СВЯЗАНЫ С ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬЮ

Записывание помогает. В частности, и от бессоницы. Если у вас напряженная умственная работа, то вам знакомо подобное явление: смертельно устав, вы ложитесь в постель, но чуть закроете глаза, как в мозгу начинают роиться мысли. Вы прикидываете, что бы вы хотели или что надо было бы сказать в такой-то ситуации. Вы размышляете о том, как надо было поступить. И мысль все время возвращается к одному и тому же. Возьмите и запишите в нескольких словах, о чем вы думаете. Этим вы разгрузите свой мозг и наверняка быстрее уснете.

УЗЕЛОК К ЗАПИСНОЙ КНИЖКЕ

Как показывает опыт, хорошие мысли приходят по самым неподходящим поводам. Наше «подсознание» трудится непрерывно и дает о себе знать, когда ему заблагорассудится или когда его «теревят» специальными способами, о которых пойдет речь ниже.

В театре нам вдруг приходит в голову, что фамилия вчерашнего посетителя не Мюллер, как мы полагали раньше, а Майер. На кегельбане мы вдруг догадываемся, как сконструировать новую зубчатую передачу. Проснувшись ночью, с кристальной ясностью осознаем, как решается проблема, мучившая нас уже несколько недель. Мелькнувшие догадки большей частью так же быстро забываются, как и приходят. Фразу «Я же это помнил только что» можно услышать очень часто.

Нетрудно привыкнуть всегда иметь записную книжку под рукой. Такой способ успешно применяют люди, известные своей духовной плодотворностью. Любая памятная запись действует как насос, выкачивающий из подсознания все новые идеи.

В общем, вы можете сами убедиться, что, записав идею, вы больше о ней не думаете, пока снова не возьмете в руки блокнот. Возможно, наш мыслительный аппарат «бывает рад», когда его разгружают.

После того как отчасти преодолены внутренние препятствия на пути свежих мыслей, нужно подумать и о трудно-

стях внешних. Сперва приведите в порядок хотя бы собственное окружение, откройте душу новому. Лучше всего начать с того, чтобы наметить определенное время для обдумывания записанных мыслей. Самое удачное время — утром, минуты за три до начала работы. Рассортируйте определенным образом свои идеи, которые вы записали в порядке поступления, хоть бы по важности, или же поставьте первой ту, которую осуществить проще всего. После этого приступайте к делу.

Покончив с каким-нибудь пунктом, вычеркните его. Возможно, из десяти пунктов вы сумели справиться лишь с одним. Не огорчайтесь! Это все-таки 10-процентный к.п.д., у паровоза он не выше.

Каждую неделю просматривайте свои записи. Часть проблем уже решена, другие отпали сами собой. Их можно вычеркнуть тоже. Некоторые пункты представляются теперь несущественными. Но, наверняка, еще остались проблемы, не потерявшие значения.

Перепишите их на отдельный листок или в свободную тетрадь. Вы уже на пути к организации «банка идей». Если удачной мыслью вы не сможете заняться теперь же, она вам пригодится, может быть, через две недели или через год. Поэтому сохраните ее. Конечно, эта мысль все равно бы осталась в подсознании. Но «банк идей» помог вам разгрузить мозг и освободить место для других полезных мыслей.

ЧИСЛО ИДЕЙ НЕ НУЖНО ОГРАНИЧИВАТЬ

5 СМЕХ И ЗЕВОТА, ОПТИМИЗМ И ПЕССИМИЗМ ТАК ЖЕ ЗАРАЗИТЕЛЬНЫ, КАК ГРИПП ИЛИ КОРЬ. ПОЭТОМУ БУДЬТЕ «ПОЗИТИВНЫМИ БАЦИЛЛОНОСИТЕЛЯМИ».

НАСТРАИВАЙТЕСЬ ПОЗИТИВНО!

Вы уже поняли, что необходимо устранять препятствия, которые коренятся и в нас самих, и в нашем окружении. Ведь новая идея сама по себе может оказаться для многих барьером. Типичная реакция на нее уже описывалась в предыдущих главах:

Я чересчур стар, чтобы переучиваться.

Опять это бесконечное беспокойство!

Ах, это все трепотня.

Я-то за новое, но начальник...

Тот, кто стремится к новому, стремится на самом деле, тот должен быть положительно настроен к жизни. Если у вас осталось 50 марок, а следующая получка только через неделю, то по этому поводу можно сказать:

«У меня в бумажнике осталось только 50 марок».

«У меня в бумажнике осталось еще целых 50 марок».

В обоих случаях сумма одна и та же, но отношение к ней разное. Одно только словечко характеризует разное жизненное ощущение.

Так настроимся же положительно! Давайте верить в то, что у нас много новых идей, полезных и для нас самих, и для человечества! И окружающих мы в состоянии переубедить. Только нельзя от них требовать, чтобы они перековались первыми. Начинать всегда нужно с самих себя.

На одном предприятии какая-то особо агрессивная жидкость все время разъедала трубопроводы из нержавеющей стали. Изучить эту проблему поручили одному химику-коррозионщику. Он принялся исследовать условия, при которых жидкость разъедала сталь. Замерял кислотные концентрации и возникающие напряжения. В конце концов он настроил целую научную работу, из которой точно явствовало, при каких условиях разрушается сталь.

Другой специалист, наряду с первым исследовавший случаи разрушения, добыл просто-напросто справочник по пластмассам и выяснил, что имеется материал, абсолютно неуязвимый для данной жидкости. После этого на заводе построили трубопровод из пластика.

Первый химик выяснил, как и почему не ладится дело, чтобы из этого извлечь вывод: что же делать дальше. Другой химик сразу установил, какой материал годится в данных условиях. Его подход к проблеме был позитивным, и потому он решил ее быстрее.

Люди, имеющие в жизни успех, всегда распространяют вокруг себя оптимистическую атмосферу. Поэтому-то с ними и легко обсуждать новые идеи.

Почему бы всем нам не настроиться позитивно! Ведь это полезно для нас и для окружающих.

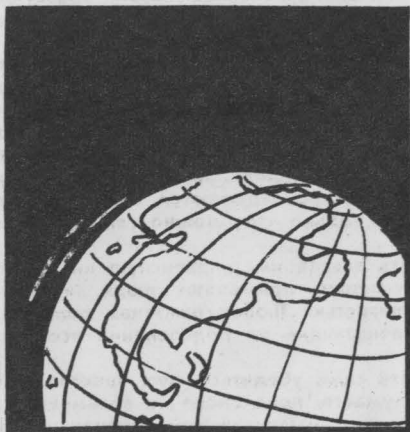
Однако новые идеи, даже если они и прогрессивные, в свою очередь, «приговорены к устареванию». Они тоже должны все время вытесняться еще более смелыми и жизнеспособными.

ИЗ САМЫХ СТРАННЫХ ИДЕЙ МОЖНО ИЗВЛЕЧЬ ПОЛЬЗУ

(Продолжение следует)

Кое-что обо всем

Кое-что обо всем



ДЫХАНИЕ ЗЕМЛИ

В течение шести месяцев прошлого года канадские и американские геофизики в 18 пунктах США, Аляски и Канады точнейшими гравитационными приборами измеряли расстояние до центра Земли. Работа дала весьма интересные результаты. Оказалось, что американский континент «дышит» в ритме вертикальных приливов и отливов. Два раза в день Северная Америка поднимается, а затем опускается на 30 сантиметров.

Еще не так давно о вертолетах отзывались весьма сдержанно. Были они непривычны и по внешнему виду, и по манере летать, и по возможностям своего применения. Возникали всякие сомнения, войдут ли они на равных в семью своих собратьев-самолетов, смогут ли утвердить свой род? Но скоро эти сомнения развеялись. Теперь вертолет кажется вполне уместным на борту ледокола и над опорами высоковольтных линий, среди барханов пустыни и на альпийских лугах, над льдами Арктики и над садами Молдавии.

Сегодня у него поистине тысяча и одна профессия. Винтокрылые машины Ми-2, Ми-4, Ми-6, Ми-8, Ми-10, Ми-10к и Ка-26 используют 250 научных организаций страны. Ни в одном государ-



Л. БЫКОВСКИХ

ребрасывается на «Антеях» в крупные аэропорты Севера, а оттуда развозится на места воздушными кранами.

На тысячи километров протянулись морские пути вдоль северных берегов нашей Родины, автомобильные дороги Колымы и Якутии — по суровой тайге. Дорога в Якутии — не укатанный бетон. Колонны машин, как и караваны судов, пробиваются через бесчисленные зато-ры. А впереди идут вертолеты, ищут разводья среди льдов в море, подходящие зимники в тайге и тундре.

Они безошибочно пролагают маршруты разведчикам рыбы и морского зверя, наводят их на цель не только в прибрежных районах, но и в дальних океанских просторах. На кораблях-флагманах китобойных флотилий постоянно базиру-

ТЫСЯЧА И ОДНА * ПРОФЕССИЯ * ВЕРТОЛЕТОВ

стве самолеты и вертолеты не применяются так широко, как в СССР. Ежегодно обрабатывается и охраняется свыше 700 миллионов гектаров леса, удобряются десятки миллионов гектаров колхозных и совхозных полей, исследуется с помощью аэрофотосъемки свыше четырех миллионов квадратных километров поверхности земли.

Благодаря неустанной заботе партии и правительства о здоровье и благе советского человека, в нашей стране создана стройная система оказания медицинской помощи, и здесь важное место отведено авиации. Самолеты и вертолеты делают ежегодно более 100 тысяч санитарных вылетов, обслуживают свыше 200 санитарно-авиационных станций, которые имеются во всех республиканских и областных центрах и в крупных населенных пунктах.

Трудно перечислить все виды работ, успешно освоенные вертолетами. Это картографирование, изыскание железнодорожных и автомобильных трасс, исследование водных режимов рек и т. д. Геологоразведочные полеты позволяют в короткие сроки и при сравнительно небольших затратах успешно обследовать большие районы. Так были открыты богатейший Средне-Азиатский железно-рудный бассейн, месторождения знаменитых якутских алмазов, нефть Тюмени, золото Колымы.

Создание в СССР самых мощных вертолетов в мире позволило эффективно использовать их для транспортировки грузов в самые труднодоступные места. Они перевозят и устанавливают стальные фермы, бетонные плиты, трубы и другие конструкции. На Ярославском шинном заводе, например, Ми-6 помог смонтировать мощные вулканизаторы через проем в крыше. Под Москвой на двадцатиметровую водонапорную башню вертолет поставил металлический пя-

титонный бак. В Весьегонске надстроены высокие заводские трубы.

Опыт Красноярской конторы разведочного бурения показывает, что транспортировка грузов вертолетами на 10—12 процентов снижает себестоимость перевозок по сравнению с тракторными поездами. Использование одной машины сокращает срок доставки грузов на расстояние 200 километров в 78 раз. Строительство буровых установок, монтаж перекрытий, мостовых ферм, линий электропередач в районах с суровым климатом обходится на одну треть дешевле, если применить вертолет.

На строительстве Кировабадского алюминиевого завода надо было на небольшой площадке стыковать узлы технологического оборудования. Подступы к заводу преграждали высоковольтные линии. Проектировщики считали, что работа займет 10 дней. Сроки поджимали, и пришлось вызвать воздушный кран Ми-8, который доставил три десятка огромных конструкций весом около 400 тонн, и за четыре дня монтаж был закончен. На восемьдесят дней вертолеты сократили сборку вентиляционных установок на одном из подшипниковых заводов.

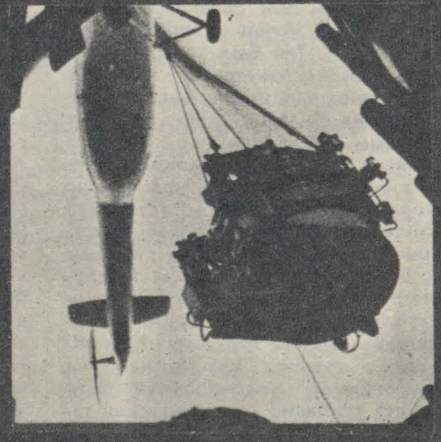
Ми-10 может посоревноваться с самыми мощными подъемными кранами. Он поднимает на внешней подвеске строительные детали весом до 14 тонн на высоту примерно стоэтажного дома. На счету у летающего крана — десятки уникальных монтажных работ. С его помощью собран металлический мост длиной в 120 метров в городе Новогорске, телевизионная антенна в Орджоникидзе, перевезен мостовой кран во Францию. Все большее применение в народном хозяйстве находят тяжелые вертолеты с реактивными двигателями. Нередко они работают в паре с грузовыми самолетами. Например, громоздкое оборудование из центра страны пе-

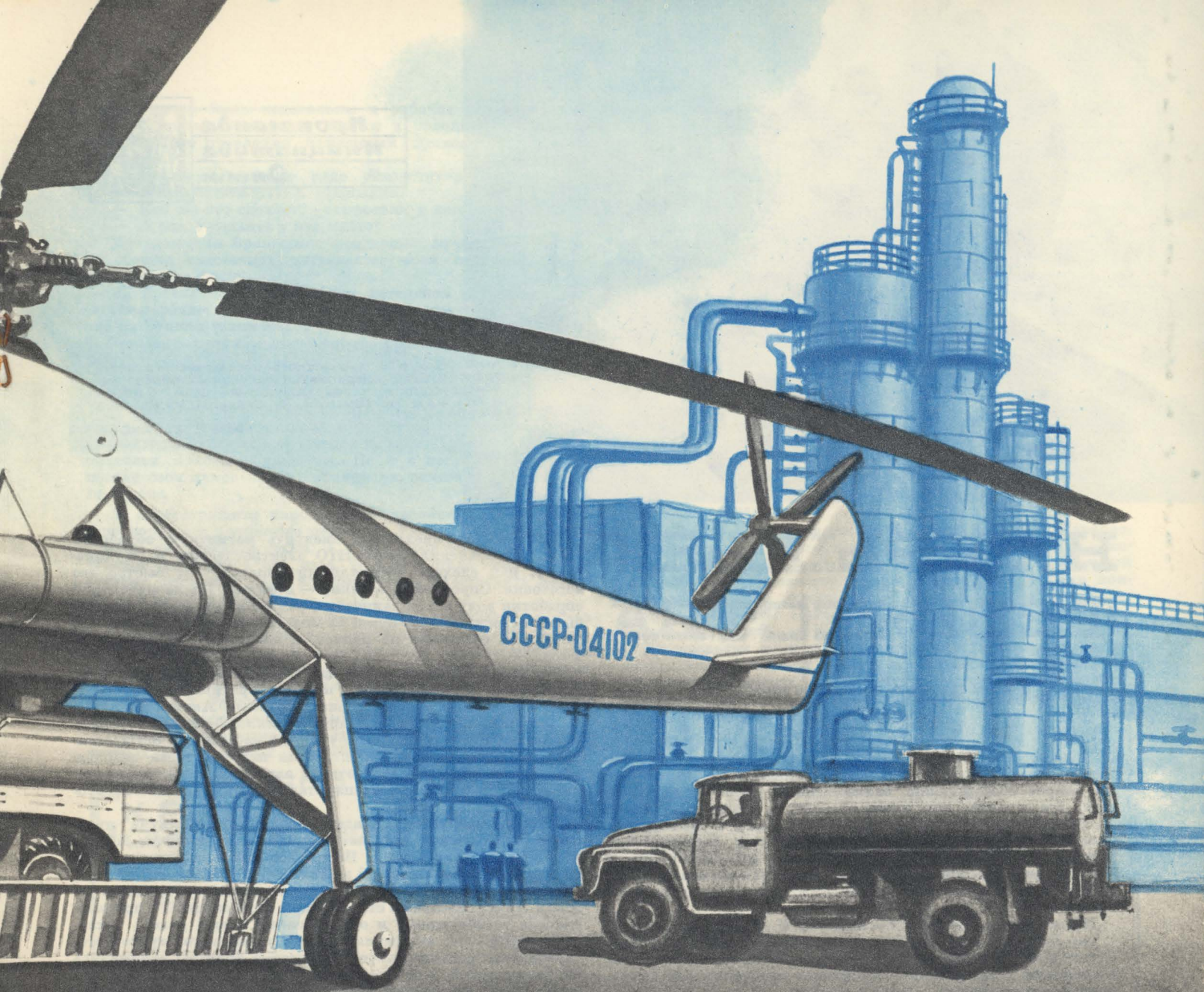
ются вертолеты, оснащенные современными средствами навигации, радиосвязи и т. д., которые указывают китобойцам места скопления животных. При добыче тюленей в Белом море они также используются для доставки зверобоев на дрейфующие льдины.

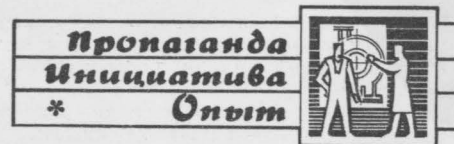
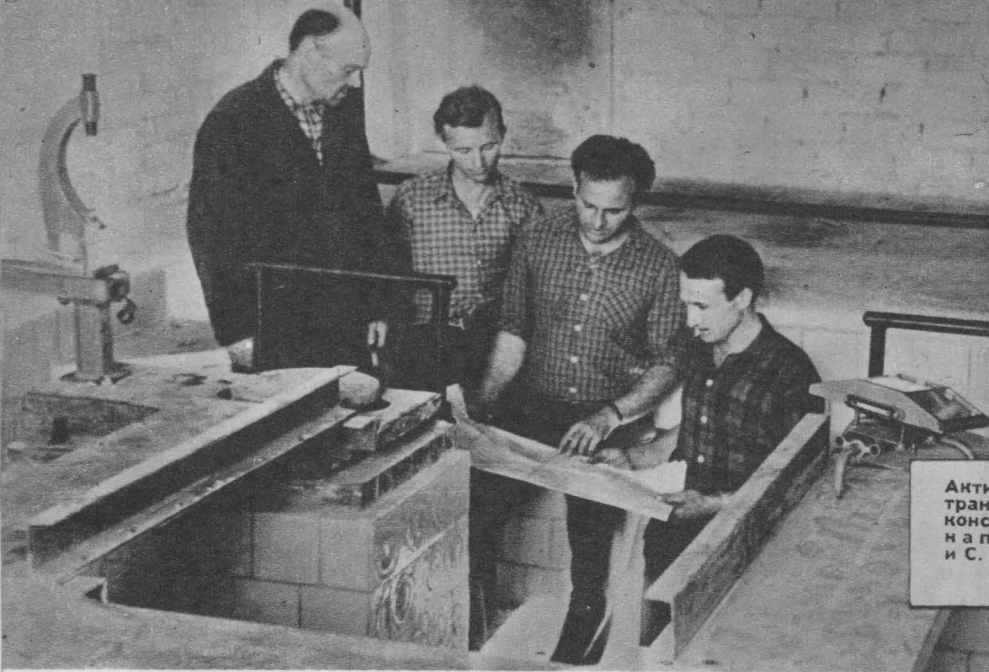
Вертолеты предупреждают скопление льда на реках, грозящие наводнением, повреждением мостов, и ведут взрывные работы. Совсем недавно с помощью Ка-26 стали регулировать движение автотранспорта на шоссе дорог. Вертолеты с надписью на бортах «ГАИ» контролируют все дороги Подмосквья: количество происшествий снизилось на отдельных участках в три раза.

Все шире внедряется сейчас научная система земледелия, в основе которой всесторонняя химизация сельского хозяйства. В механизации работ по внесению удобрений важная роль отводится авиации. Летательными аппаратами в последние годы вносится в почву более 60 процентов гербицидов, около 40 процентов ядохимикатов, около 20 процентов минеральных удобрений. 100 миллионов гектаров — таким будет в 1973 году поле, обработанное машинами Аэрофлота. Свыше пяти миллионов тонн удобрений, рассеянных с воздуха, получат поля ранней весной, что обеспечит прибавку урожая от 2 до 5 центнеров с гектара. Только в Краснодарском крае ранняя подкормка пшеницы позволит собрать дополнительно четыре миллиона центнеров.

На Украине, Северном Кавказе и в других южных районах страны вертолеты в сельском хозяйстве используются круглый год. В умелых руках они поистине делают чудеса, приближая авиацию к самым насущным каждодневным делам человека: растить хлеб, познавать тайны природы, открывать богатства земли на благо нашей Родины.







Активисты НТО Черкесского пассажирского автотранспортного предприятия обсуждают проект реконструкции электромеханического цеха. Слева направо: А. Шмыгин, В. Скляр, И. Ковалев и С. Долгаль.

Фото К. ХАСАНОВА

НА КРЫЛЬЯХ ТВОРЧЕСТВА

К. ХАСАНОВ,
ученый секретарь автосекции совета НТО
Карачаево-Черкесского транспортного треста

Еще совсем недавно Черкесское пассажирское автотранспортное предприятие имело неприглядный вид: темные цехи, старое оборудование, захламленный двор. И работали здесь без огонька, так, чтобы как-нибудь «вытянуть» план.

Решения XXIV съезда партии вызвали в коллективе большой трудовой подъем. Коммунисты и беспартийные решили реконструировать предприятие, превратить его в современное, передовое. И сделать это взяли своими силами, без помощи специализированных строительно-монтажных организаций.

На заседании совета НТО инженер И. Конорезов сказал:

— Всякому делу начало — план. Вот и давайте разработаем его. Наметим мероприятия по модернизации цехов, обновлению оборудования, внедрению прогрессивных технологических процессов.

Предложение поддержали единогласно. Секциям, творческим бригадам, общественным бюро были даны конкретные задания. За их осуществлением совет НТО установил строгий контроль.

Первые шаги не были большими. Во всяком автохозяйстве профилакторий — наиболее оживленный производственный участок. Каждая машина бывает здесь много раз. Поминутно приходится открывать и закрывать тяжелые ворота. На это уходит много времени. Да и рабочие отвлекаются от своих прямых дел. Почему бы не сделать ворота механическими? Такая мысль пришла заместителю председателя совета НТО А. Шмыгину. По его предложению смонтировали специальное открывающее и закрывающее устройство. И вот результат: тяжелые ворота стали повиноваться кнопке. Возросла пропускная способность профилактория. Слесари теперь не отвлекаются от своих прямых дел.

Первая новинка, первый успех вдохновили на поиск других производственных резервов. На автопредприятии немало используется воды. Она идет для питания паровых котлов и заливку радиаторов автобусов. Вода жесткая. Из-за этого приходится довольно часто останавливать котельную, чтобы очистить агрегаты от накипи. Осадки, которые образовались в радиаторах машин, вызывали перерасход топлива (до двух процентов при толщине накипи в 1 миллиметр). Моторы перегревались, теряли до четырех процентов своей мощности, более интенсивно изнашивались их детали.

А. Шмыгин предложил внедрить магнитную обработку воды. Он объяснил члену НТО электрослесарю А. Кудрявскому, как сделать специальный аппарат. Тот быстро его изготовил. Опробовали новинку — отлично! После магнитной обработки воду стали заливать в радиаторы и котлы. Накипь была сведена до минимума. Стоимость аппарата вместе с его монтажом составила 55 рублей, а экономия — 1200 рублей в год.

Не простое дело завести морозным зимним утром автобус. Раньше на разогрев машин шоферы тратили много сил и времени. В ход шли солярка, факелы. Активисты НТО В. Скляр, С. Долгаль и другие взялись сконструировать линию пароподогрева. После упорной работы они осуществили свой замысел в металле. Линия пароподогрева намного ускорила и упростила подготовку автобусов к выезду на линию. За три месяца ее эксплуатации сбережено 13 795 рублей.

Успехи творческих поисков ободрили коллектив предприятия. В течение двух лет специалисты и рабочие подали 57 ценных предложений. Почти все они внедрены и дали большой производственный эффект.

Чтобы повысить качество ремонта машин и улучшить условия труда слесарей и станочников, активисты НТО приняли участие в сооружении и оборудовании новых цехов: токарного, моторного, аккумуляторного, медницкого, кузнечного, столярного, механического. Творческие бригады занимались их планировкой, подготовкой технологии, оборудованием рабочих мест, установкой станков и механизмов. После того как эти цехи вошли в строй, совет НТО совместно с администрацией и профсоюзным комитетом провел смотр культуры производства. Его участники направили свое внимание на поиск путей улучшения обслуживания пассажиров, на сокращение потерь рабочего времени, экономию запасных частей и горючего...

Сейчас предприятие не узнать. Вот новый механический цех. Огромные окна, чистые стены, цветы. Просторно и уютно. Тихо работают станки.

— Трудиться в таком цехе одно удовольствие. Производительность станочников возросла, сроки ремонта моторов сократились, — говорит член НТО мастер М. Кунщикова.

Реконструкция предприятия продолжается. На очереди — сварочный цех. Все работы по его переустройству ведутся без остановки основного производства. Активисты научно-технического общества помогают в монтаже и наладке оборудования, обучают сварщиков передовым методам труда.

Много усилий по модернизации производства прилагают первичные организации других автотранспортных предприятий области.

Однажды зашел начальник гаража Черкесской автоколонны 1203 С. Боташев в котельную.

— Как дела? — осведомился он у коচেга.

— Неважные, — ответил тот. — Топлива сжигаю много, а тепла мало. А все дело в оборудовании. Его менять надо — старое!

Котельной были недовольны и рабочие цехов. Ремонтники, например, говорили, что им в холодное время года из-за плохого отопления помещений приходится надевать рукавицы.

— Тепловую систему надо реконструировать, — сказал председатель совета НТО Е. Брацыхин.

— Кто же это сделает? — спросили у него шоферы.

— А мы. Умельцев у нас много!

Предложение Брацыхина поддержал начальник гаража. Он обещал обеспечить энтузиастов всем необходимым. И сдержал свое слово.

За проект переоборудования котельной и отопительной системы взялось несколько человек. Разгорелось соревнование на лучшее техническое решение задачи. Первым на стол С. Боташева положил свою работу председатель совета НТО Е. Брацыхин.

— Вот. Это мои чертежи. Вся тепловая схема, — сказал он.

Затем поступили и другие предложения. Все материалы по реконструкции котельной и отопительной системы были коллективно обсуждены членами НТО. Проект Брацыхина оказался наиболее удачным. Но и в него общественники внесли свои изменения и дополнения, отчего он стал намного лучше.

В переустройстве паросилового хозяйства приняли участие почти все активисты общества. Работа была завершена раньше намеченного срока. А итог? Производительность котельной возросла в два раза. В цехах стало тепло. Новая система отопления дала возможность удовлетворить потребности в горячей воде.

Характерной чертой в работе активистов НТО Карачаево-Черкесского транспортного треста является то, что все вопросы реконструкции и модернизации производства они решают с учетом экономической целесообразности. Во сколько обойдется то или иное нововведение, какой эффект оно может дать? Только после того как это будет выяснено, разрабатывается план оргтехмероприятий.

Но вести счет копейкам надо уметь. Вот почему в первичных организациях НТО большое место отведено повы-

шению экономических знаний специалистов и рабочих. Учеба ведется по программе, утвержденной местными советами научно-технических обществ. С лекциями выступают главный инженер В. Хубиев, начальник плано-экономического отдела И. Жирова, старший бухгалтер К. Аикарова, инженер М. Шаров и др.

Хорошее начинание нашло последователей. Сейчас почти на всех предприятиях треста вопросами реконструкции производства и модернизации оборудования занимаются комплексные творческие бригады НТО. В них входят шоферы, механики, мастера, техники, инженеры и экономисты. Каждая техническая задача изучается всесторонне и решается при непосредственном участии представителей разных специальностей и профессий. Это исключает ошибки, позволяет применять высокоэффективные новшества. За год в производство внедрено 132 предложения, сэкономлено почти 150 тысяч рублей. Благодаря различным усовершенствованиям примерно на 200 тысяч рублей сэкономлено бензина, запчастей и резины.

В резолюции XV съезда профсоюзов СССР подчеркивается: «Обеспечить дальнейшее развитие массового технического творчества трудящихся, создание в каждом коллективе обстановки творческого поиска, постоянного стремления к новому, передовому, нетерпимости к техническому консерватизму и застою».

Первичные организации НТО автопредприятий Карачаево-Черкесского транспортного треста много делают для ускорения технического прогресса, стремятся, чтобы каждый член общества проявлял больше инициативы, вносил конкретный вклад в повышение эффективности производства. Многие активисты общества составили личные творческие планы и трудятся по ним. В честь 50-летия образования СССР проведен конкурс на лучшее предложение по увеличению рентабельности работы предприятия. Поступило немало оригинальных. «Урожай» на новшества обильный. Знаменательному юбилею активисты НТО приготовили отличные производственные подарки.

г. Черкесск,
Ставропольского края

СПЕРЕДНЕГО КРАЯ СОРЕВНОВАНИЯ

НОВОСИБИРСК

Областное правление НТО сельского хозяйства регулярно проводит конкурс мастеров механизации, животноводства и полеводства. В совхозе «Чигском» неоднократно соревновались трактористы, а в «Веселовском» — стригали овец. В сельскохозяйственной опытной станции померялись своим мастерством доярки. Член научно-технического общества Боровского опытно-показательного хозяйства А. Чупина завоевала первое место на Всероссийском конкурсе мастеров машинного доения.

РЯЗАНЬ

Научно-техническая общественность совхозов «Овощевод» и «Новоселки» широко пропагандирует передовой опыт. Специалисты читают лекции на курсах и семинарах для животноводов. Повышение квалификации приносит свои плоды: в обоих хозяйствах от каждой коровы получают по 15—16 килограммов отличного молока в сутки. Бригада Героя Социалистического Труда В. Ляпина из совхоза «Пригородный» за пять месяцев сняла с откорма 1010 бычков средним весом 444 килограмма.

ДУШАНБЕ

Активисты НТО животноводческих ферм колхозов и совхозов Гиссарского, Яванского, Кулябского и других районов республики оказали помощь во внедрении двух новых вакцин против ящура. Сделаны прививки 700 тысячам голов крупного рогатого скота и 16 тысячам овец. Случаев заболевания у вакцинированных животных не было. Экономический эффект от принятых профилактических мер превысил 2 млн. рублей.

ВИТЕБСК

Совхоз «Банонь» первым среди сельскохозяйственных предприятий Белоруссии применил у себя щекинский метод. В этом ему оказала большую помощь первичная организация НТО. Члены научно-технического общества приняли участие в реконструкции животноводческих ферм, внедрении средств механизации, в обучении рабочих прогрессивным методам ухода за скотом. Результаты не замедлили сказаться: высвобождено для других участков 25 человек, а производство мяса по сравнению с прошлым годом возросло на 10 процентов. Сейчас при содействии активистов строится комплекс, рассчитанный на откорм 12 тысяч свиней. Все процессы в нем будут автоматизированы и механизированы.

МАХАЧКАЛА

Сорок и более центнеров с гектара — таков средний урожай зерновой кукурузы в колхозе имени Калинина. И в этом большая заслуга членов научно-технического общества. Активисты успешно внедряют научную организацию труда. Для этого они составили планы НОТ на каждое рабочее место. По инициативе общественности в хозяйстве внедрена прогрессивная оплата труда. Каждое звено перешло на аккордно-премиальную систему и точно знает, за какие работы и сколько оно получит.

ВОРОНЕЖ

Более 5 тыс. творческих объединений, в работе которых принимают участие 32 тыс. членов НТО, насчитывается на предприятиях, в учреждениях сельского хозяйства области. В прошлом году ими подготовлено 32 тыс. предложений и рекомендаций. Их внедрение позволило сберечь около 5 млн. рублей.

ОПЛАТА ТРУДА

В письмах в редакцию инженерно-технические работники и служащие просят дать некоторые разъяснения об оплате их труда, надбавках к должностным окладам, фонде заработной платы и др. Ответы на вопросы читателей подготовил по нашей просьбе начальник сектора Госкомтруда В. ХОХЛОВ.

КАКОВ ПОРЯДОК УСТАНОВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ НАДБАВОК ДО 30 ПРОЦЕНТОВ ИХ ДОЛЖНОСТНОГО ОКЛАДА?

Надбавки до 30 процентов должностного оклада могут устанавливаться высококвалифицированным мастерам и другим инженерно-техническим работникам на всех предприятиях и в организациях, хозяйственная деятельность которых осуществляется в соответствии с Положением о социалистическом государственном производственном предприятии. На предприятиях промышленности, строительства, транспорта, связи, сельского хозяйства Положение о социалистическом предприятии введено в 1965 г. Впоследствии отдельными решениями правительства оно распространено на геологоразведочные и топографо-геодезические предприятия, на предприятия торговли и общественного питания, коммунального хозяйства, бытового обслуживания населения, Союзпечати, специализированные базы, склады, конторы и магазины снабженческо-сбытовых организаций, предприятия и организации ряда других отраслей народного хозяйства, состоящие на хозяйственном расчете и являющиеся юридическими лицами. Кроме этого, допускается установление надбавки до 30 процентов должностного оклада не имеющим ученой степени инженерно-техническим работникам и другим специалистам научных учреждений, проектных, изыскательских, конструкторских, технологических организаций и вычислительных центров.

Средства, которые могут быть использованы на предприятиях и в организациях для установления надбавок, определяются вышестоящим органом по подчиненности. При этом для предприятий и организаций, выполняющих хозяйственную деятельность в соответствии с Положением о социалистическом предприятии, надбавки устанавливаются в пределах до 0,3 процента планового фонда заработной платы, а в научно-исследовательских учреждениях, проектных, изы-

скательных, конструкторских, технологических организациях и вычислительных центрах — до 2 процентов их планового фонда заработной платы. В научно-исследовательских учреждениях, конструкторских, технологических организациях и вычислительных центрах при расчете указанных средств фонд заработной платы рабочих не учитывается.

При определении средств для установления надбавок вышестоящий орган учитывает сложность выпускаемой продукции или выполняемых работ, потребность комплектования высококвалифицированными кадрами, а на предприятиях, кроме того, удельный вес инженерно-технических работников, не относящихся к управленческому персоналу, в общей численности работников. Наибольший размер средств разрешается тем предприятиям, которые в большей степени заняты выполнением мероприятий по новой технике, производством новых машин и оборудования, разработкой передовых технологических процессов, являющихся ценными не только для самого предприятия, но также и для других предприятий отрасли. Вышестоящая организация может устанавливать так абсолютную величину суммы средств на выплату надбавок, так и в процентах к фонду заработной платы. Если определена конкретная сумма заработной платы, то с увеличением в последующем году планового фонда заработной платы она может быть пересмотрена вышестоящей организацией. Если же дано разрешение расходовать средства на установление надбавок в процентах к фонду заработной платы, то при увеличении размера фонда заработной платы соответственно изменяется и сумма средств, предназначенная на эти цели.

При определении суммы, предназначенной для установления надбавок, в расчет принимается общий фонд заработной платы промышленно-производственного персонала и персонала непромышленной группы, за исключением фонда заработной платы работников здравоохранения и просвещения. Например, если в составе машиностроительного предприятия имеются такие виды деятельности, как капитальное

строительство, добыча нерудных материалов, лесозаготовки, сельскохозяйственное производство и др., фонд заработной платы их учитывается при определении суммы, предназначенной для установления надбавок. Работникам этих подразделений так же, как и работникам основной деятельности предприятия, могут устанавливаться надбавки.

Надбавки, как это предусмотрено Положением о социалистическом предприятии, в первую очередь должны устанавливаться высококвалифицированным мастерам. Чем это вызвано? В связи с развитием техники и повышением требований к качеству продукции руководство первичным звеном производства должно осуществляться высококвалифицированным специалистом, знающим технику и технологию производства. Таким специалистом должен быть мастер. Однако заработки квалифицированных рабочих с учетом перевыполнения норм и премий иногда превышают заработную плату мастера. Это обстоятельство в определенной степени является препятствием для комплектования кадров мастеров из числа высококвалифицированных рабочих, и особенно тех, кто без отрыва от производства закончил среднее техническое или высшее образование. Вот почему и преимущество при установлении надбавок должно принадлежать мастеру.

Другим инженерно-техническим работникам эти надбавки могут быть установлены в отдельных случаях с учетом деловых качеств работника и интересов производства. К числу инженерно-технических работников, которым могут быть установлены надбавки, относятся конструкторы, технологи, механики, архитекторы, агрономы, ветеринарные врачи, зоотехники, нормировщики, начальники участков, цехов, отделов, главные специалисты и другие работники, для выполнения функций которых требуется квалификация инженера или техника. При этом надбавки следует устанавливать тем специалистам, которые заняты на важнейших участках и там, где их квалификация может быть использована для повышения эффективности производства. В научно-исследовательских учреждениях, проектных, изыскательских организациях и вычислительных центрах надбавки могут устанавливаться высококвалифицированным специалистам подразделений, непосредственно занятым выполнением работ по плану, установленному учреждению или организации.

Устанавливает надбавки руководитель предприятия (организации) и оформляет их соответствующим приказом или распоряжением. Надбавки могут уста-

ИТР И СЛУЖАЩИХ

навливаться только тем инженерно-техническим работникам, право назначения на должность которых предоставлено руководителю предприятия. Вполне понятно, что эту надбавку руководитель не может устанавливать себе, так как на должность он назначался вышестоящей организацией, а право устанавливать такие надбавки вышестоящим органам не предоставлено. Не следует устанавливать надбавку лицам, находящимся на временной работе, в том числе пенсионерам по старости, имеющим право на работу в течение двух месяцев в году без уменьшения за это время размера пенсии.

Служащим указанные надбавки не устанавливаются. К служащим, в частности, относятся: заместители и помощники руководителей предприятий, ведающие финансами, снабжением, сбытом, кадрами, бытом и т. п. вопросами; заместители и помощники начальников цехов, выполняющие аналогичные функции; начальники отделов, секторов, бюро, групп, секций: финансовых, снабжения, сбыта, социально-бытового, статистики и учета, административного, хозяйственного и т. п. Не устанавливаются надбавки учетному персоналу: главным и старшим бухгалтерам, их заместителям, бухгалтерам-экономистам, экономистам по вопросам финансирования, снабжения, сбыта, работникам отделов кадров, юрисконсультам и другим служащим. Надбавки не могут получать также имеющие персональные оклады и надбавки, выплачиваемые за ученую степень кандидата или доктора наук, а также руководящие и научные работники, оклады которым установлены на уровне окладов работников, имеющих ученую степень.

Надбавки устанавливаются на время работы в данной должности без указания срока. При переводе работника на другую должность выплата надбавки прекращается. С учетом конкретных результатов работы руководитель предприятия имеет право увеличить надбавку до 30 процентов должностного оклада, уменьшить или снять ее. Надбавка снимается при ухудшении качества работы, невыполнении плановых заданий и при наличии других причин, снижающих эффективность производства по вине работника, что указывается в приказе.

Надбавка не образует новый оклад и потому не учитывается при исчислении среднего оклада по штатному расписанию. Премии, выплачиваемые работнику в соответствии с Положением о премировании, начисляются только на должностной оклад без учета надбавки. Надбавки включаются в подсчет среднего заработка при командировках, за время очередного и дополнительного отпуска,

для назначения и выплаты пенсий, пособий по государственному социальному страхованию и в других случаях.

Надбавки устанавливаются в пределах фонда заработной платы предприятия или организации, и выплата их не должна ставиться в зависимость от результатов расходования этого фонда. Они должны выплачиваться независимо от того, есть или нет в данном месяце у предприятия экономия по фонду заработной платы. Однако они не могут назначаться новым работникам до того времени, пока на данном предприятии имеется невозмещенный перерасход фонда заработной платы. В предельные ассигнования на содержание управленческого персонала сумма надбавок включается в той ее части, которая выплачивается этому персоналу.

ПРАВИЛЬНО ЛИ ПОСТУПАЕТ АДМИНИСТРАЦИЯ, УСТАНАВЛИВАЯ ОКЛАДЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ И СЛУЖАЩИМ В ОДНИХ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ ВЫШЕ СРЕДНЕГО ОКЛАДА ПО ШТАТНОМУ РАСПИСАНИЮ, А В ДРУГИХ — НИЖЕ СРЕДНЕГО!

При составлении штатных расписаний оклады инженерно-технических работников устанавливаются по схемам должностных окладов, утвержденных правительством. В этих схемах предусмотрены минимальные и максимальные оклады, в пределах которых конкретный размер оплаты каждому работнику устанавливает руководитель предприятия в зависимости от объема и сложности возложенных на работника функций, а также с учетом его деловых качеств, инициативы, опыта и образования. Фактические оклады работникам должны быть установлены с таким расчетом, чтобы они не превысили среднего оклада, исчисленного по штатному расписанию предприятия в целом.

В отдельных структурных подразделениях предприятия (цехи, отделы, участки) оклады инженерно-технических работников и служащих могут устанавливаться как выше, так и ниже средних окладов, рассчитанных по схеме окладов для соответствующих должностей данного подразделения. Решающее значение здесь должно принадлежать важности и сложности задач, стоящих перед подразделением, и необходимости привлечения в него наиболее квалифицированных работников.

СНИЖАЕТСЯ ЛИ ОКЛАД РАБОТНИКУ ЗАЧИСЛЕННОМУ НА ИНЖЕНЕРНУЮ ДОЛЖНОСТЬ, НО НЕ ИМЕЮЩЕМУ ВЫСШЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ?

Как правило, инженерные должности должны замещаться лицами с высшим специальным образованием. На практике имеются случаи, когда на эти должности назначаются работники, обладающие большим опытом работы и необходимыми знаниями, но не имеющие соответствующего образования. В их числе могут быть рабочие, сочетающие работу с учебой в высших учебных заведениях, лица со средним специальным образованием и значительным производственным стажем и другие. Оклады этим работникам должны устанавливаться в соответствии с занимаемой должностью в пределах минимальных и максимальных размеров, предусмотренных в действующей для данного предприятия схеме должностных окладов. При этом оклад работника не может быть ниже минимального по этой должности.

В КАКИХ СЛУЧАЯХ ПОВЫШАЮТСЯ ОКЛАДЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ, ЗАНЯТЫМ НА РАБОТАХ С ВРЕДНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА?

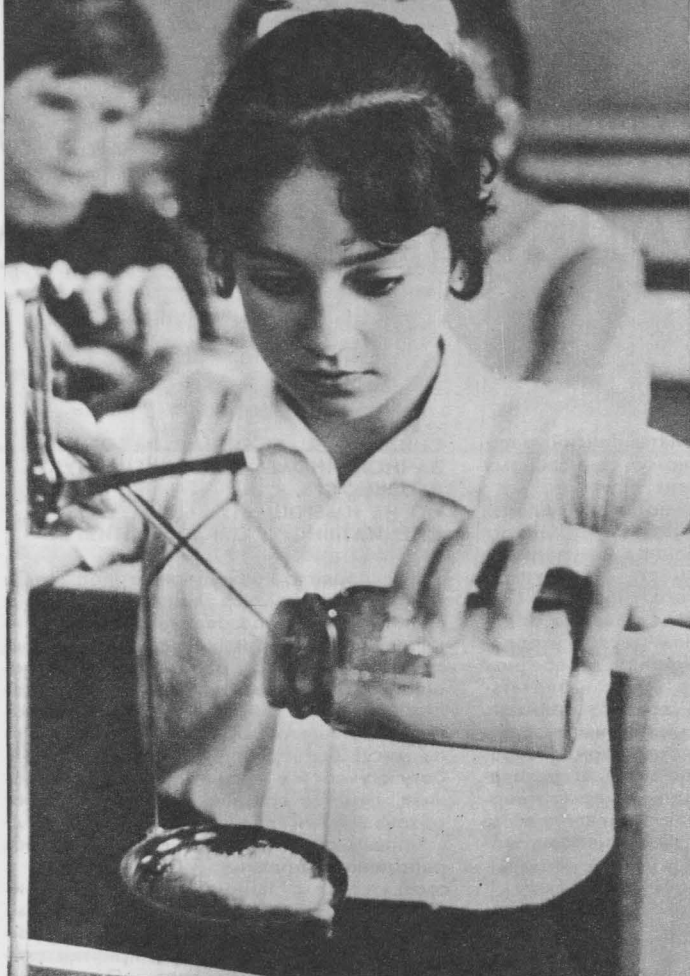
В большинстве случаев работа инженерно-технического персонала протекает в нормальных условиях, не связанных с вредными воздействиями. Однако некоторая часть этих работников выполняет свои функции на участках, в производственных цехах с неблагоприятными условиями труда, в связи с чем их труд оплачивается в повышенных размерах. Им также предоставляются и другие льготы (дополнительные оплачиваемые отпуска, сокращенный рабочий день, бесплатное питание, более раннее пенсионное обеспечение по старости, повышенные размеры пенсий и др.). Более высокие размеры оплаты для инженерно-технических работников, связанных с работой в неблагоприятных условиях труда, учтены непосредственно в схемах должностных окладов. Это относится к предприятиям угольной промышленности, черной и цветной металлургии, нефтяной, газовой промышленности и некоторым другим.

По-иному построены схемы должностных окладов для отраслей промышленности, где работники, занимающие одноименные должности, могут работать как на участках с нормальными, так и с вредными условиями труда. Для того чтобы выделить последних по оплате

(Окончание на стр. 33)

ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДОСТИ

В. ПАШЕВИЧ



Учащаяся орской школы № 30 Э. Гейст во время занятий в кружке «Юный химик».

В жизни научно-технических обществ произошло примечательное событие: количество членов НТО моложе 28 лет за 4 года превысило миллион. В ряды борцов за технический прогресс пришли люди с огромной энергией и жадной деятельностью. Многие из них получили отличную теоретическую подготовку и уже имеют некоторый опыт в области научных исследований или руководства производством, другие еще учатся в вузах и техникумах.

Приток свежих сил значительно увеличил потенциальные возможности НТО. «Омоложение» научно-технических обществ — результат больших усилий активистов и отдельных организаций НТО, предпринятых между III и IV всесоюзными съездами. Тысячи юношей и девушек вовлечены в ряды обществ. В творческих бригадах им поручали интересные работы, учили искусству поиска. На курсах и семинарах их знакомили с новейшими достижениями науки, техники и производства.

Надо сказать, что учреждение при советах и правлениях специальных комитетов и секций, а при ВСНТО — комиссии и сектора привело к созданию определенной системы в работе научно-технических обществ с молодежью. Все связанные с этим мероприятия стали организовываться строго по плану. Главная их цель — передать новому поколению опыт коммунистического строительства старших, привить вкус к самостоятельной творческой деятельности.

Для этого используются различные формы работы. К ним относятся научно-технические совещания. На одном из них, проведенном ЦП НТО железнодорожного транспорта, молодые ученые и специалисты обсудили вопрос о повышении эффективности применения средств вычислительной техники. Вчерашние студенты вместе со старшими товарищами с большим увлечением готовили рекомендации по лучшему использованию ЭВМ при эксплуатации средств тяги, вагонного парка, управления движением поездов, коммерческих расчетах.

В Куйбышевской области межотраслевой совет и правления НТО постоянно привлекают юношей и девушек к решению теоретических и практических задач развития народ-

ного хозяйства. Третью часть докладов на научно-технических конференциях и совещаниях здесь делают вчерашние студенты. Первичные организации нередко устраивают конкурсы на конкретные производственные темы. По результатам одного из них создан и осуществляется генеральный план застройки поселка Августовка, разработанный молодыми членами НТО.

«В настоящее время, — говорил на XXIV съезде КПСС товарищ Л. И. Брежнев, — происходит настолько быстрое развитие во всех областях, что полученное в молодости образование — это лишь база, которая требует постоянного пополнения знаний». Повышение производственной квалификации молодежи занимало большое место в работе организаций НТО. Это и однодневные семинары по вопросам новой техники, научной организации труда, технической информации и экономическому анализу, организованные Коми областным советом НТО, и постоянно действующие лектории для молодежи в Оренбурге и Саратове, и открытые по примеру новосибирцев в Куйбышеве, Москве, Омске и некоторых других городах семинары по методике и технике научных исследований, и многое другое. Тысячи молодых ученых, инженеров, техников, рабочих побывали по путевкам НТО в научно-технических командировках на предприятиях, в НИИ, КБ, на выставках достижений народного хозяйства, а несколько сот — за рубежом.

Чтобы больше привлечь внимание юношей и девушек к науке, технике и производству, был организован Всесоюзный смотр «Пятилетке — мастерство и поиск молодых». В нем приняло участие более 7 миллионов человек. Смотр прошел с большим успехом. Молодые новаторы разработали и внедрили свыше 1,2 миллиона предложений и рекомендаций с экономическим эффектом почти 2 миллиарда рублей.

В 1971 году ЦК ВЛКСМ, Главный комитет ВДНХ СССР, ВСНТО и ЦС ВОИР объявили Всесоюзный смотр научно-технического творчества молодежи, рассчитанный на пятилетие. Его цель — активизировать деятельность молодых рабочих, колхозников, студентов, учащихся школ профтехобразования, мастеров, техников, инженеров, специалистов сельского хозяйства и ученых в решении задач повышения эффективности производства, поставленных XXIV съездом КПСС. Смотр позволит выявить способных к научным и техническим поискам юношей и девушек, откроет новые таланты.

Хороший почин сделали организации НТО Украины и Казахстана, оказав содействие в развертывании массового движения молодежи за разработку и внедрение средств малой механизации. В Караганде, например, молодые члены НТО горное создали немало приспособлений, облегчающих труд шахтеров, занятых на вспомогательных операциях.

Добрую инициативу проявил Челябинский областной совет НТО, установивший специальные премии за лучшее решение задач по повышению надежности машин. В Ставропольском крае научно-техническая общественность проводит эстафету трудовых дел и технического творчества молодых специалистов различных отраслей народного хозяйства.

Стало хорошей традицией отмечать молодых ученых и специалистов — членов НТО за лучшие работы в области науки и техники. Так, например, премии и дипломы ВСНТО получила большая группа новаторов научных учреждений, предприятий и организаций. Среди награжденных сотрудники Гинцветмета А. Морозов, С. Ануров и инженер Гипроцветмета М. Пашкова. Они предложили улавливать селен содовыми растворами вместо обычно применяемой твердой соды. На основе полученных результатов была спроектирована установка в шламовом цехе Алмалыкского горно-ме-

таллургического комбината. Ее использование позволяет получать значительно больше ценного сырья и экономить свыше 300 тысяч рублей. Группа молодых инженеров из Хабаровска Л. Дедов, В. Дьянков и В. Жикола разработали оптимальную методику исследования усталостной прочности крупных деталей судового машиностроения, подвергавшихся восстановлению с помощью наплавки. Методика позволяет найти пути повышения долговечности изделий, экономии высокопрочной стали, а также снизить трудоемкость операций на 50 тысяч человеко-часов в год. Интересные новшества создали и другие молодые лауреаты премий Всесоюзного совета научно-технических обществ.

В целях распространения положительного опыта работы организаций НТО с молодежью ВСНТО провел несколько семинаров. Азербайджанский и Украинский республиканские, Хабаровский краевой и некоторые другие советы НТО посвятили вопросам развития научно-технического творчества конференции и методические семинары, составили конкретные рекомендации для улучшения дела.

Однако есть еще организации, которые не уделяют должного внимания привлечению молодежи к деятельности обществ. Так, на бюро президиума ВСНТО отмечалось, что Таджикский республиканский совет НТО слабо нацеливает советы первичных организаций и отраслевые правления на широкое привлечение юношей и девушек к работе секций, комитетов, общественных творческих объединений, не распространяет их положительный опыт. Мероприятия по развитию технического творчества молодежи не находят должного отражения в планах его деятельности. Комитет по работе с молодежью не проявляет должной инициативы. Секции такого же профиля в правлениях не созданы. В течение трех лет организации НТО республики не выдвинули ни одного новшества молодых специалистов на соискание премий ВСНТО.

Долг научно-технических обществ заботиться о дальнейшем улучшении подготовки молодых специалистов. Многие правления и первичные организации НТО радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова, Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева и некоторых других оказывают помощь вузам в подборе абитуриентов из числа новаторов производства и техников, активно влияют на уровень учебного процесса, привлекают студентов вузов и учащиеся техникумов к решению практических задач, проводят среди них конкурсы по отдельным вопросам науки и техники, творческие встречи с учеными и специалистами, передовиками производства, направляют в командировки. Все это способствует расширению теоретического кругозора будущих специалистов, воспитанию у них навыков самостоятельной научной и производственной деятельности.

Большую активность в этом отношении проявляет первичная организация НТО Львовского сельскохозяйственного института, насчитывающая в своих рядах более 400 студентов и 170 преподавателей. Здесь регулярно проводятся конкурсы на лучшую лекцию программного курса. Совет НТО рекомендует активистов общества руководителями научных кружков, консультантами студенческого проектно-технологического бюро, которыми только в 1970/71 учебном году раз-

работана и передана ко внедрению проектная документация по комплексной механизации животноводческих ферм для 18 хозяйств области.

Советы первичных организаций институтов Ленинградского электротехнического связи им. проф. М. А. Бонч-Бруевича и Хабаровского инженеров железнодорожного транспорта оказывают помощь ученым советам в совершенствовании учебных процессов, повышении качества учебных программ и пособий, содержания лекций. Студенты старших курсов этих вузов привлекаются к научно-исследовательской деятельности кафедр и участвуют в выполнении хозяйственных работ.

Директивами XXIV съезда КПСС по девятому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы поставлены огромные задачи в области ускорения технического прогресса. А оно возможно лишь при дальнейшем совершенствовании обучения и воспитания специалистов. Сейчас в вузах занято значительное число научных работников страны. С их помощью можно больше и активнее привлекать студентов к научно-исследовательской работе, к решению конкретных производственных задач. Следует еще в институте привить будущим инженерам вкус к самостоятельным поискам и исследованиям, научить их методике эксперимента. А это легче всего сделать через организации научно-технических обществ. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему совершенствованию высшего образования в стране» открывает перед НТО широкое поле деятельности.

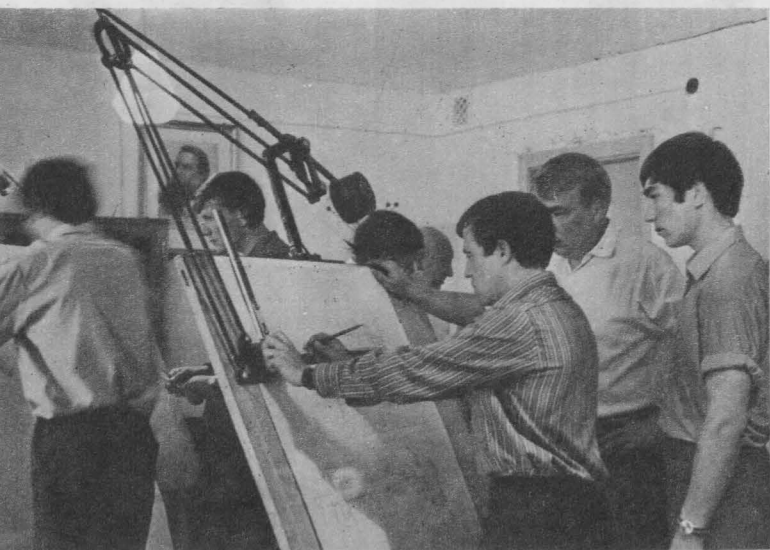
Готовить хороших специалистов нужно со школьной скамьи. Начало этому — развитие детского технического творчества, правильная профессиональная ориентация учащихся. Тут делается еще мало. Недостаточная материальная база, нехватка квалифицированных кадров, методических пособий — проблемы, в решении которых должна принять активное участие научно-техническая общественность. Сегодня мы располагаем практикой проведения на страницах газеты «Пионерская правда» Всесоюзной заочной выставки детского технического творчества «Твори, выдумывай, пробуй!», создания Ленинградским областным правлением НТО радиотехники, электроники и связи им. А. С. Попова юношеской станции технического творчества «Электрон», опытом работы Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева с юными химиками, Владимирского и Калининградского областных советов — по организации семинаров для руководителей технических кружков, Молдавского республиканского совета — по проведению встреч ученых со школьниками. И все-таки, это лишь отдельные примеры. Достаточно сказать, что лишь незначительная часть старшеклассников приобщена к техническому творчеству.

В свое время бюро президиума ВСНТО приняло постановление «Об участии организаций НТО в расширении материальной базы для развития технического творчества», которое используют многие общества. Но их средств явно недостаточно. В последнее время директивными органами принят ряд постановлений, дающих предприятиям и организациям право безвозмездно передавать материалы детским внешкольным учреждениям, определены структура и финансирование профсоюзных клубов юных техников и т. д. Дело за тем, чтобы эти решения обрели жизненную силу на местах, нашли свое воплощение в конкретных делах.

Создание при правлениях и советах научно-технических обществ специальных секций и комитетов положительно сказалось на работе организаций НТО с различными категориями молодежи. Однако некоторые из них существуют формально, другие отличает отсутствие плановости и обилие всевозможных мероприятий. Отдельные правления и советы не сумели привлечь к деятельности комитетов и секций энтузиастов технического прогресса, ограничиваясь лишь отпуском средств, порой в неоправданных размерах. Успех в работе с молодежью сопутствует тем, кто уделяет ей постоянное внимание, проводит ее в тесном контакте с профсоюзными и комсомольскими организациями.

Юноши и девушки, которые трудятся в научных учреждениях, работают специалистами на производстве и которые еще учатся в техникумах и вузах, — наше настоящее и будущее. От них в значительной степени зависит успех дальнейшего развития народного хозяйства, технический прогресс. Вот почему воспитание и обучение молодежи, использование ее огромного творческого потенциала организации НТО должны считать своим первейшим долгом.

Общественное проектно-конструкторское бюро Ставропольского сельскохозяйственного института. У чертежной доски студент IV курса Ф. Крутов.





**ДЛЯ ТЕБЯ,
СОВЕТСКИЙ
ЧЕЛОВЕК**



МОДА 73

Красиво, элегантно, практично — такие слова можно было слышать в зале Всесоюзного института ассортимента изделий легкой промышленности и культуры одежды во время демонстрации новых моделей одежды. В Директивах XXIV съезда КПСС говорится о более полном удовлетворении потребностей советских людей в изделиях легкой промышленности, улучшении их качества.

В показе «Мода-73» принимали участие творческие коллективы из разных союзных республик. Это во многом определило своеобразный характер одежды. Национальные народные мотивы преобладают не только в отделках, но и в силуэтах костюмов, сарафанов, пальто...

Вот некоторые наиболее интересные, на наш взгляд, образцы повседневной одежды.

1. На девушке эффектно смотрится брючный костюм с жилетом. Он выполнен из ткани под замшу. Бежевый цвет костюма хорошо сочетается с ярким свитером. Короткий облегающий жилет подчеркивает фигуру.

2. Зимнее пальто. Воротник из пушистого меха. Застежка из черных пуговиц и отстроченный пояс создают впечатление законченности модели.

3. Черные брюки с тонким свитером. Малиновый сарафан с вышивкой в русском народном стиле. Он плотно прилегает в талии и плавно расширяется книзу. Не доходящая до конца застежка оставляет свободным шаг и подчеркивает легкость силуэта.

4. Брючный костюм, сшитый из клетчатой ткани, прост и элегантен. Свободное короткое пальто завершает композицию.

5. Короткое платье из пестрого крепдешина. Кокетливый бант. Жакет из голубовато-зеленого креплина. Модель привлекает смелым сочетанием ярких насыщенных цветов.

6. Этот костюм может быть рекомендован женщине любого возраста. Юбка в складку и слегка приталенный жакет, очерченный белой тесьмой, придает силуэту мягкость.

Мы надеемся, что организации НТО предприятий швейной промышленности окажут производственным коллективам необходимую помощь в освоении новых моделей одежды, с тем чтобы ее образцы быстрее появились в магазинах и в достаточном количестве.

Москва

Ю. КОВАЛЕВА

(Окончание. Начало см. на стр. 28.)

труда, в схемах предусмотрено повышение окладов на 10 процентов для занятых непосредственно на горячих и вредных работах и на 15 процентов на работах с особо вредными условиями труда. Это увеличение нельзя рассматривать как надбавку к должностному окладу за вредность. В данном случае образуется новый оклад путем увеличения на соответствующий процент минимального и максимального окладов, предусмотренных в схеме по конкретной должности. Премии и другие выплаты, определяемые в процентах к должностному окладу, начисляются на новый размер оклада.

Должности работников, которым увеличиваются оклады в зависимости от условий труда, определяются непосредственно на предприятии с учетом особенностей производства, условий и характера труда. Повышенные оклады выплачиваются тем работникам, которые по роду своей деятельности постоянно или более половины рабочего времени находятся в цехах и на производственных участках, в которых рабочие оплачиваются по тарифным ставкам, устанавливаемым в связи с вредными или особо вредными условиями труда.

КАК ОПЛАЧИВАЮТСЯ РУКОВОДЯЩИЕ РАБОТНИКИ, ИНЖЕНЕРЫ, ТЕХНИКИ, МАСТЕРА И СЛУЖАЩИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ?

Производственные объединения создаются на базе действующих предприятий определенной отрасли или подотрасли производства по решениям министерств, ведомств СССР и Советов Министров союзных республик. Наиболее распространенной формой является объединение, во главе которого стоит головное предприятие, а все другие преобразуются в филиалы, производства, цехи или участки. Такое объединение представляет единый хозяйственный комплекс и действует в соответствии с Положением о социалистическом государственном производственном предприятии. Все показатели плана вышестоящим органом устанавливаются объединению в целом.

Порядок оплаты труда руководящих, инженерно-технических работников и служащих производственных объединений определен постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и ВЦСПС от 23 января 1964 г. № 24/2. Этим постановлением предусматривается, что оплата труда руководящих инженерно-технических работников и служащих производственных объединений должна производиться в соответствии с действующими в отраслях схемами должностных окладов и Положением о премировании, т. е. по тем же условиям оплаты, которые установлены для предприятий данной отрасли.

Известно, что размеры должностных окладов руководящих и инженерно-технических работников по действующим схемам устанавливаются в зависимости от группы по оплате труда, к которой отнесено предприятие по своим объем-

ным показателям, а работники цехов и участков — в соответствии с группой этих цехов и участков. В связи с тем что головное предприятие осуществляет руководство объединением в целом, группа по оплате труда для работников этого предприятия устанавливается по сумме показателей всех вошедших в объединение предприятий. Что касается работников филиалов, то группа по оплате труда для них устанавливается по показателям, утвержденным для предприятий данной отрасли, а предприятий, преобразованных в цехи (участки) по показателям, утвержденным для соответствующих цехов или участков. Отнесение головных предприятий объединения и филиалов к группам по оплате труда работающих и инженерно-технических работников производится соответственно министерствами, ведомствами СССР и Советами Министров союзных республик.

Преобразование самостоятельных предприятий в производственные единицы объединения сопровождается, как правило, централизацией функций технологической подготовки производства, технико-экономического планирования, организации труда и заработной платы, материально-технического снабжения, бухгалтерского учета и т. д. В связи с этим в тех филиалах, где функции по управлению централизуются на головном предприятии, оклады начальникам и главным инженерам филиалов устанавливаются на 10 процентов ниже окладов, предусмотренных для директоров и главных инженеров самостоятельных предприятий, а старшим бухгалтерам филиалов — на уровне минимальных окладов, предусмотренных для старших бухгалтеров (на правах главных) самостоятельного предприятия, но не ниже окладов старших бухгалтеров, предусмотренных соответствующими схемами должностных окладов служащих.

Министерства, ведомства СССР и Советы Министров союзных республик могут в отдельных случаях сохранять за директорами и главными инженерами предприятий, вошедших в производственное объединение на правах филиала, ранее получаемые должностные оклады на время их работы в должности начальника и главного инженера данного филиала. Эти органы могут также принимать решение об оплате руководящих и инженерно-технических работников филиалов в соответствии с действующей в данной отрасли схемой должностных окладов в тех случаях, когда по производственным условиям или в связи с территориальной удаленностью филиала от головного предприятия возникает необходимость сохранять его прежнюю структуру управления, самостоятельный баланс и счет в Госбанке. Показатели таких филиалов при отнесении головного предприятия к группе по оплате труда руководящих и инженерно-технических работников учитываются в половинном размере.

[Журнал «Социалистический труд»,
1972, № 5]



ШИРИТЬ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ

И. ЧИРКОВ,
инженер, член НТО Кузнецкого
металлургического комбината

г. Новокузнецк
Кемеровской обл.

Как говорится в Уставе НТО СССР, первичные организации являются основой научно-технического общества. Поэтому нужно постоянно повышать их роль на производстве, дать им больше прав.

На Кировском мебельно-деревообрабатывающем комбинате совету первичной организации НТО переданы функции производственно-технического совета. Он рассматривает самые раз-

БОЛЬШЕ ПРАВ!

нообразные вопросы, выносит решения. Но насколько его действия юридически обоснованы? Ведь никакого документа, регламентирующего работу совета НТО в новом качестве, нет. Очевидно, следует создать такой. Я имею в виду Положение, которым бы определялся порядок осуществления советом первичной организации НТО функций производственно-технического совета предприятия.

Первичные организации НТО располагают небольшими средствами, образующимися от поступлений членских взносов. Их не хватает для проведения ряда важных мероприятий. Нельзя ли пополнить бюджет первичной организации НТО за счет отчислений от взносов юридических членов?

Б. ФЕТИЩЕВ,
ученый секретарь совета
НТО мебельно-деревообраба-
тывающего комбината

г. Киров

К IV ВСЕСОЮЗНОМУ СЪЕЗДУ НТО

Выпуском десятков тысяч тонн сверхпланового металла и другой продукции встречают кузнечки металлурги IV Всесоюзный съезд НТО.

Что же сибиряки ждут от этого представительного форума научно-технической общественности? Какие вопросы, по их мнению, нужно решить в первую очередь?

Кузнечки металлургического комбината и Гурьевский металлургический завод работают уже много десятилетий. Они нуждаются в коренной реконструкции своих агрегатов, замене устаревшего оборудования, механизации трудоемких процессов. И в этом коллективам предприятий должны помочь ученые и проектанты Москвы и Ленинграда.

Сейчас немало активистов НТО работает по личным творческим планам. Надо сделать так, чтобы они стали критерием при определении вклада специалистов в технический прогресс. За успешное выполнение личных творческих планов следует в обязательном порядке поощрять морально и материально.

Было бы очень полезно, если организации НТО не только занимались решением чисто технических и производственных вопросов, но и принимали деятельное участие в разработке и осуществлении планов социального развития предприятий.

Имеет смысл наладить социалистическое соревнование между первичными организациями НТО родственных предприятий, совместно подводить его итоги, регулярно обмениваться делегациями для изучения опыта работы и технических новинок.

ЛИКВИДИРОВАТЬ РАЗОБЩЕННОСТЬ

В. МИРОШНИЧЕНКО,
заместитель председателя областного
совета НТО

С каждым годом увеличивает свои ряды научно-техническая общественность Харьковской области. У нас работают 20 отраслевых правлений НТО, объединяющих 1812 первичных организаций. Насчитывается более 113 тысяч членов обществ.

В областных правлениях более двух десятков штатных сотрудников. Ведение их личных дел, оформление приема и увольнения возложено на соответствующие комитеты профсоюза, в которых они находятся на партийном и профсоюзном учете. Однако заработную плату этим работникам выдают в бухгалтерии облсовета НТО. Из-за этого возникает много различных недоразумений, связанных с получением справок, оформлением документов на пенсию и т. д.

Бывают случаи, когда обкомы профсоюза не принимают и не ведут личных дел сотрудников правлений НТО, мотивируя это тем, что в штатном расписании они не числятся. Не пора ли ликвидировать разобщенность освобожденных работников НТО? Почему бы не объединить отраслевые правления при областных советах, сосредоточить там ведение личных дел для всех сотрудников?

Х а р ь к о в

РЕЗЕРВЫ — В ДЕЛО!

В. БАБУКОВ,
главный инженер
управления «Старогрознефть»

Сотнями тысяч рублей исчисляется экономический эффект от новшеств, внедренных членами нашей первичной организации НТО. За досрочное выполнение заданий пятилетнего плана по добыче нефти и успехи, достигнутые в совершенствовании техники и технологии разработки нефтяных месторождений, управление «Старогрознефть», объединения «Грознефть» награждено орденом Октябрьской Революции.

Достигнуто многое, но впереди еще не мало дел. Что, на наш взгляд, может способствовать дальнейшему прогрессу производства, повышению авторитета первичной организации НТО?

Думается, что там, где совет НТО работает активно, надо передавать ему функции производственно-технического совета предприятия. Ведь на их заседаниях рассматриваются практически одни и те же вопросы. Тем самым будет ликвидирована параллельность решений, возрастет роль научно-технической общности.

Повышению квалификации членов НТО в немалой степени способствуют командировки на родственные предприятия. В этом плане, видимо, следует пересмотреть порядок составления смет и увеличить средства на поездки по обмену опытом.

Большую пользу принесло бы и расширение издательской деятельности НТО, выпуск брошюр, информационных листов по различным вопросам техники и производства.

Усиление работы научно-технических обществ способствовало бы и созданию домов техники в каждом индустриальном центре. Здесь члены отраслевых НТО могли бы коллективно обсуждать актуальные производственные вопросы, устраивать выставки своих работ.

Требуется усилить материальную базу первичных организаций. Почему бы не отчислять на ее текущий счет определенную долю от прибыли, которую дает то или иное новшество, разработанное активистом?

Надо сделать все, чтобы полнее использовать огромные творческие резервы первичных организаций НТО.

г. Грозный

ЗАДАЧИ КОМИТЕТА

М. МЕЛЬНИК,
зам. председателя комитета ВСНТО
по проблемам управления

ПО УПРАВЛЕНИЮ

Сейчас в стране получила особенно большой размах работа в области дальнейшего совершенствования управления различными отраслями и звеньями народного хозяйства. До 1971 года научно-техническая общественность занималась этими вопросами в рамках комиссий комитетов ВСНТО по прикладным методам математики и вычислительной технике, по научной организации труда, экономике и организации производства. Однако они не могли решить все задачи и работали несогласованно, поэтому был создан специальный комитет ВСНТО по проблемам управления.

Основные задачи комитета — это разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления отдельными отраслями народного хозяйства, а также объединениями, предприятиями и т. д.; созданию оптимальных структур органов управления; внедрению и повышению эффективности современной организационной и вычислительной техники; проектированию и внедрению АСУ всех уровней. Кроме того, комитет будет изучать и обобщать разработки в области прогнозирования и моделирования крупных производственных систем; разрабатывать методические рекомендации по подготовке и переподготовке руководящих кадров; пропагандировать передовой опыт в области научной организации управления и производства, а также опыт работы секций и комитетов по управлению центральными правлениями и межотраслевыми советами НТО.

За два года своего существования комитет проделал большую работу. В 1971 году была проведена Всесоюзная научно-техническая конференция «Углубление специализации производства в промышленности», а в июле 1972 года — 2-я Всесоюзная конференция «Проблемы научной организации управления социалистической промышленностью», в которой приняли участие представители министерств и ведомств, промышленных предприятий и объединений, советских и партийных органов, НИИ и вузов.

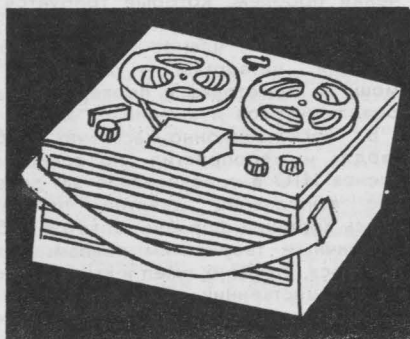
В рамках комитета создано несколько комиссий. Комиссия по методологическим проблемам ведет подготовку постоянно действующего семинара. В 1971 году совмест-

но с Московским Домом научно-технической пропаганды им. Ф. Э. Дзержинского проведен семинар «Совершенствование управления на предприятиях». Комиссия по управлению промышленными предприятиями подготовила в 1971 году семинар «Резервы повышения эффективности производства» и в 1972 году семинар «Опыт работы объединений в промышленности». Комиссия по правовым вопросам управления в 1972 году организовала совещание «Правовые вопросы АСУ». Комиссия по управлению сельским хозяйством, работая в тесном контакте с отделением экономики и организации сельского хозяйства ВАСХНИЛ, провела в 1971 году совещание по научной организации труда в сельском хозяйстве. Такие же совещания и семинары проводятся комиссиями по управлению качеством, психологическим и социальным основам управления и т. п.

Комитет установил связи с аналогичными общественными организациями социалистических стран. Представители 6 стран приняли участие в работе 2-й Всесоюзной конференции по управлению. Работники комитета ВСНТО посетили ВНР и ЧССР. В этом году в Будапеште было проведено совещание руководителей общественных организаций социалистических стран в области управления, в котором приняли участие наши представители. Сейчас комитет приступил к подготовке международной конференции «Проблемы управления социалистической промышленностью в странах — членах СЭВ».

В 1973 году комитет предполагает провести конференцию «Совершенствование планирования на промышленных предприятиях», совместно с ЦК ВЛКСМ начнет подготовку конференции «Проблемы эффективности плановых решений и роль молодежи в их обосновании и осуществлении».

В прошлом году ВСНТО предложил центральным, республиканским и областным правлениям НТО создать комиссии по управлению. Поэтому важнейшим направлением деятельности работы комитета на 1973 год будет установление связи и оказание методической помощи вновь создаваемым комиссиям.



МАГНИТОФОН И ХРОМ

Как известно, для магнитофонных лент используют мелкозернистую окись железа. В лаборатории одной из фирм США изготовлена экспериментальная пленка, рабочий слой которой включает не частицы окиси железа, как обычно, а частицы хрома. Первые опыты показали, что качество звучания резко улучшилось, значительно расширился также диапазон воспроизводимых частот.

Новый тип пленки будет использоваться в первую очередь в «блоках памяти» ЭВМ.



ОРГАНИЗАЦИОННО- МАССОВАЯ РАБОТА

«В чем заключается организационно-массовая работа в НТО предприятия или учреждения, каковы ее формы и цели?» — спрашивает М. ОСЕЛКОВА из Петрозаводска.

Ответ. Основа успеха творческого коллектива в организации его работы. Многие зависит от того, насколько рационально расставлены люди, достаточно ли полно используется их инициатива, ясна ли цель. Поэтому, приступая к решению той или иной задачи, надо иметь конкретную программу действий.

Все начинается с планирования. Чтобы объединить и направить усилия членов первичной организации НТО на ускорение научно-технического прогресса, оказание помощи коллективу предприятия или учреждения в выполнении заданий, необходимо составить годовой тематический план. В нем должны быть такие разделы, как научно-техническая работа, пропаганда научно-технических знаний, редакционно-издательская деятельность, организационно-массовые мероприятия. Проект такого документа, составленный с учетом предложений активистов и согласованный с администрацией, профсоюзным комитетом и правлением общества, рассматривается советом НТО и утверждается собранием членов научно-технического общества.

На основе годового тематического плана желательно составить календарный на квартал. Он должен быть конкретным, а вопросы, включенные в него, четко сформулированными. Помимо заседаний совета НТО, в квартальном плане нужно предусмотреть проведение научно-технических и производственных мероприятий, конкурсов, школ и семинаров, технической пропаганды и т. д.

Работу первичной организации НТО возглавляет ее совет. Устав научно-тех-

нических обществ СССР предполагает строгое соблюдение принципа коллективности в руководстве. Важным условием соблюдения этого принципа является регулярный созыв совета с участием всех членов. Обычно его заседания проводятся один раз в две недели, реже — один раз в месяц. Там, где совет первичной организации выполняет функции производственно-технического совета предприятия, он может созываться чаще. Это объясняется более широким кругом вопросов, стоящих перед ним.

Заседания совета следует тщательно готовить. Не нужно перегружать повестку дня. Два-три вопроса основных и несколько текущих — этого вполне достаточно. То, что обсуждается, должно быть важным, актуальным. Сюда относятся: выполнение плана новой техники, совершенствование производства, повышение квалификации членов общества, распространение передового опыта, отчеты о работе секций и цеховых организаций НТО.

Особое внимание нужно уделить ответственности принимаемых решений и установлению общественного контроля за их осуществлением. Как известно, выполнение некоторых предложений и рекомендаций НТО зависит от администрации. Следует добиваться от нее издания распоряжений, приказов или включения предложений общественности в планы по новой технике и оргтехмероприятий. Полезно в начале каждого заседания информировать активистов о ходе реализации ранее принятых решений. Об этом докладывать должны члены совета, руководители секций, то есть те товарищи, которые готовили тот или иной вопрос. Такой порядок дисциплинирует актив, дает возможность совету первичной организации НТО следить за ходом выполнения решений и в случае каких-либо задержек принимать необходимые меры для их ликвидации.

Как записано в уставе научно-технических обществ СССР, высшим органом первичной организации является общее собрание ее членов. Регулярное проведение собраний позволяет сплачивать силы активистов, дает возможность успешно решать задачи, стоящие перед коллективом. На обсуждение выносятся важнейшие научно-технические проблемы, связанные с совершенствованием производства. Тут может быть автоматизация и механизация технологических процессов, улучшение качества продукции, внедрение научной организации труда, повышение рентабельности. На собраниях полезно обсуждать проекты планов новой техники и научных исследований, доклады хозяйственных руководителей о ходе их выполнения, тематические планы работы первичной организации, деятельность творческих объединений и т. д.

Очень важно обеспечить на собраниях все условия для широкого развертывания критики, смело вскрывать недостатки и промахи в работе хозяйственных организаций и НТО. После принятия решений необходимо установить постоянный контроль за их выполнением.

В числе основных забот первичной организации НТО и ее совета является содействие росту рядов общества. Надо стремиться к тому, чтобы вовлечь в НТО

всех творчески работающих ученых, инженеров, техников, мастеров и новаторов производства. При этом надо соблюдать строгий индивидуальный отбор. Он может осуществляться путем привлечения специалиста к практической деятельности в той или иной секции, творческой бригаде, ОБЭА, ОНИИ. Неправильно поступают те первичные организации НТО, которые работают в отрыве от всей массы научной и инженерно-технической интеллигенции учреждения или предприятия, замкнуто. Надо разъяснять членам общества цели и задачи НТО, знакомить их с уставом, приглашать на научно-технические конференции и совещания, смотрят и конкурсы.

Особое внимание следует уделить вновь пришедшим на производство молодым инженерам и техникам. Их надо привлекать к участию в различных мероприятиях НТО, помогать быстрее освоить свою специальность, приобщать к общественной творческой деятельности.

Вся работа первичной организации НТО ведется на общественных началах. И здесь большая роль отводится активистам — наиболее инициативным членам общества, возглавляющим секции, бюро и творческие бригады, выполняющим добровольно другие поручения. Опираясь на этих людей, советы НТО смогут успешней справляться со своими нелегкими задачами. Вот почему нужно ширить ряды активистов, помогать им в работе.

После отчетов и выборов в первичных организациях НТО к руководству пришло много новых людей, не имеющих необходимого опыта. Долг советов и правлений — наладить учебу избранных активистов, ознакомить их с практикой работы.

Творческая активность членов НТО во многом зависит от плодотворной деятельности секций и самостоятельных объединений. Надо усилить руководство ими. В секциях, бригадах, ОБЭА, ОБТИ, ОНИИ и других творческих коллективах должен участвовать более широкий круг членов НТО. Нельзя допускать, чтобы в организации активно действовала лишь небольшая группа общественников. Это ослабляет коллектив, снижает его возможности. Необходимо вовлечь в творческую деятельность всех членов НТО. Дел много. Одни общественники могут работать в секциях, другие — во временных комиссиях, создаваемых для составления рекомендаций по отдельным техническим и производственным вопросам, третьи — участвовать в изучении проблем, которые требуется обсудить на заседании совета или на общем собрании членов первичной организации, четвертые — оказывать помощь в подготовке и проведении смотров, конкурсов и семинаров и т. д.

В организационно-массовую работу входят и мероприятия по вовлечению членов НТО в соревнование за досрочное выполнение девятой пятилетки. Здесь хорошей формой является работа по личным творческим планам. Нужно добиться, чтобы их имел и выполнял каждый общественник, чтобы каждый, у кого на груди значок научно-технического общества, вносил достойный вклад в повышение эффективности народного хозяйства.



СЕМИЦВЕТЬЕ РАДУГИ

И. КИТОВ,
старший инженер лаборатории
Госназдзора Госстандарта СССР

В Елань-Колене Воронежской области мастерицы ковродели чуть ли не в каждом дворе живут. Ткут тут, что называется, испокон веков. Некоторым из них уже под девяносто и более. Об одной из таких мастериц говорят:

— Вот у Фенлы Губановой золотые руки.

— Это у какой же?

— Да у той, у которой каждый ковер — семицветье радуги. Ковры из чистой шерсти — многим из них больше полувека, а износу нет и сейчас. Ковры эти делали на примитивном деревянном станке: основа, петли, берда, челнок. Но ткань и рисунок без погрешностей — четки и точны. И потому ладны и крепки те ковры. Точную дату их рождения в Елань-Колене никто не помнит. Зато известно, у кого они выходили самые отменные. Бывало в избе Губановых целый день толпился народ, с восхищением рассматривая удивительные изделия.

Тайна мастерства ковроделия передавалась из рук в руки — поколениями. Сегодня древний промысел перешел на промышленную основу. На месте примитивной артели выросла большая фабрика. Здесь ткут двухсторонние безворсовые пестротканые ковры с художественной выработкой. По инициативе фабричной организации НТО открыт цех ширпотреба. Из отходов производства изготавливают дорожки, салфетки на стулья, коврики для кресел, наволочки к диванным подушкам.

Предприятие оснащено современным технологическим оборудованием. На елань-коленевских коврах более сорока видов рисунков и цветов. Многие из них созданы художником, членом первичной организации НТО В. Звонаревым. Заведующий лабораторией, член НТО В. Дунаев разработал несколько десятков марок новых красителей. Большинство из них после длительных испытаний пошло в производство. Первичная организация научно-технического общества провела смотры и конкурсы на лучшее качество продукции. Все поступившие от активистов предложения внедрены. А результат? Сейчас 95 процентов ковров выпускается первым сортом. Брака нет. Те, кто приобрел изделия елань-коленевских мастериц, считают, что им очень повезло.

Вот что пишет из Харькова покупательница В. Паршина: «Мы смотрим с дочерью на ковер, и нам радостно на душе. Хорошо, что есть люди на земле, у которых руки создают такое диво».

Ковры делают более ста мастериц. Все они ударники коммунистического труда, работают с душой, вдохновенно. В числе тех, кто создал славу фабрике, — О. Губанова и В. Осипова. Обе в годах, немногословны, скромны, с горькими черточками на лице от военных невзгод. Они повидали много, их искусные руки способны творить чудеса. Эти мастерицы работают как художники, с особой взыскательностью оценивают плоды своего труда, передают богатый производственный опыт молодым. Их примеру следуют знатные ткачихи.

В 1957 году елань-коленевская продукция демонстрировалась только в районе. А через семь лет — на Международной выставке в Брюсселе, где была удостоена Диплома II степени. Изделия искусных мастериц уже побывали на многих всемирных ярмарках — в Монреале на ЭКСПО-70, в Японии, в Австралии. Их охотно покупают в Канаде, во Франции, Чехословакии. Сейчас семь видов изделий елань-коленевских мастериц удостоены государственного Знака качества.

На треть увеличится в этом пятилетии выпуск ковров на фабрике. Семицветной радугой будут сиять они в наших домах, каждодневно радовать глаз и душу.



Елань-Коленевская ковровая фабрика. Член НТО художник В. Звонарев советуется с передовой ткачихой С. Коростылевой о новой расцветке ковра.

Фото М. ВОЛКОВА

ИНЖЕНЕР ПОМОГАЕТ РАБОЧЕМУ

Л. ДУБНОВ

В. Лейманс был настолько увлечен работой, что не услышал, как к нему в закуток, где он обычно слесарил, зашли двое. Обернулся, когда его окликнули инженеры из отдела главного технолога, с которыми он уже не раз встречался в процессе внедрения рационализаторских предложений.

— Как идут у вас дела с разработкой приспособления и высокочастотной установки? — спросил слесаря Г. Бибергал.

Лейманс удивился. Кроме близких товарищей по работе в инструментальном цехе, никто не знал о его творческом замысле. Со свойственной скромностью рабочий рассказал инженеру о принципе действия задуманного им сварочного устройства для пайки трубок и крышкам бензомера для автомашины «Жигули».

— Идея интересная, — сказал Г. Бибергал, — зайдите к нам в отдел, обсудим...

Этому событию предшествовало заседание совета первичной организации НТО рижского завода «Автоэлектрприбор». Обсуждался вопрос о том, как ускорить использование рационализаторских предложений рабочих. Было решено взять

шефство над новаторами. Многие специалисты, члены НТО, записали это в свои личные творческие планы.

Газовая установка для пайки трубок и крышкам бензомера была малопроизводительна. А нельзя ли вместо нее использовать высокочастотный агрегат? Можно! Но к нему нужно сварочное приспособление. За его создание взялись рационализаторы, и в том числе В. Лейманс. Большинство, наткнувшись на непредвиденные трудности, оставило работу. В. Лейманс продолжал упорствовать.

Трудно сказать, чем бы кончились его поиски, если бы на выручку не пришли инженеры из отдела главного технолога. Оценив замысел слесаря, они произвели необходимые расчеты, помогли изготовить опытный образец. Его испытание дало хорошие результаты. Созданное В. Леймансом при содействии активистов НТО сварочное приспособление позволило за минуту делать 5—6 паяк — намного больше, чем с помощью газовой установки.

Специальные пластины для приборов, измеряющих давление в двигателях, до недавнего времени изготавливались на двух станках. Электрик М. Грубе решил автоматизировать этот процесс. Но для расчетов не хватало знаний. Узнав о задумке рабочего, инженер, член НТО Р. Виснолс помог ему создать агрегат. В настоящее время он успешно работает в

сборочном цехе. Экономический эффект — более трех тысяч рублей в год.

Технолог Э. Строд оказал содействие электрику П. Бринкманису в разработке стенда для контроля приборов щитка автомашины «Запорожец». Этот стенд обеспечивает одновременную проверку 15 приборов по многим параметрам.

Изоляционные трубки для ламетров автомашины «ЗИЛ-130» собирали вручную. Не было такого собрания, на котором не поднимался бы вопрос о механизации операции. Рационализаторы перепробовали десятки вариантов совершенствования процесса сборки узла, но все они не давали должного эффекта. Слесарь А. Граубе при содействии инженера Э. Лебедевой создал простое приспособление, позволившее ликвидировать ручной труд и вдвое увеличить выработку.

Раньше оператору прессового цеха приходилось за смену почти четыре тысячи раз вручную закреплять в кангах трубы и столько же раз подавать их вперед для резки. Рабочий П. Пелдексис под руководством механика А. Берзалиса построил пневматическое устройство. Теперь зажим и подача труб осуществляются с помощью воздуха. Слесари М. Пинкас и Я. Складнюк придумали станок для рихтовки углового железа. А все расчеты провел и спроектировал основные узлы конструктор А. Юматов. г. Рига

НА ВООРУЖЕНИЕ РАЗВЕДЧИКОВ НЕДР

В. БЕЛЯКОВА

Всё от Земли — говорят в народе. Она нас кормит и поит, снабжает промышленность сырьем. Но не так-то легко Земля открывает свои тайны, особенно, если они находятся в глубинах недр на десятки, сотни и тысячи метров. Поэтому успех может быть обеспечен только путем вооружения человека современной техникой, передовой технологией, богатым опытом.

Вот почему такой интерес научно-технической общест-венности вызвала специализированная выставка, проходившая на ВДНХ СССР «Методы и аппаратура технологической оценки разведываемых месторождений полезных ископаемых с учетом их комплексного использования».

Надо сказать, что устроителям выставки на основе многочисленных экспонатов удалось достаточно убедительно показать высокий уровень, достигнутый в этом деле, и некоторые тенденции дальнейшего его развития.

Даже опытных специалистов поражают технические возможности небольшого прибора МСП-1. Он способен сделать скоростной количественный и качественный спектральный анализ микроскопических проб (до 0,001 мг) минералов, металлов, химических препаратов и т. д. И что ценно: прибор может быть использован в комплекте со спектрографом любого типа. Анализ производится в самых разнообразных условиях — в обычной воздушной среде, вакууме и нейтральном газе. Подготовка к анализу предельно проста — проба «вдавливается» или наносится на медный электрод. МСП-1 скомпонован из стандартных узлов и деталей, что значительно облегчит его промышленное производство. Питание — от электросети в 220 В, ориентировочная стоимость 2500 рублей.

Профессия геолога издавна овеяна романтикой поиска. Создавая для исследователей земных недр новые приборы, конструкторы также стремятся дать романтические назва-

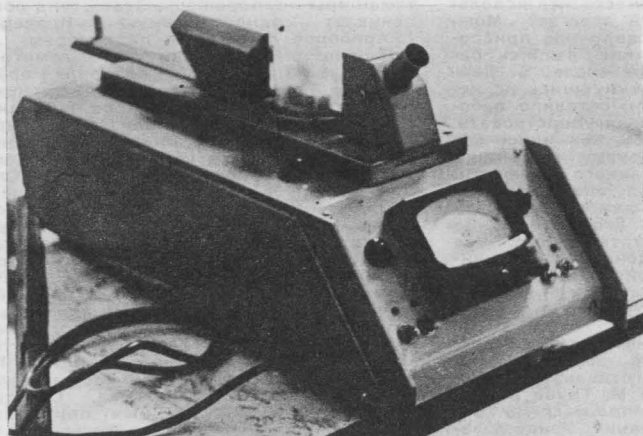
ния наиболее удачным из них. Например, устройство «Радуга-2» для определения показателей преломления минералов, проведения ускоренного анализа минеральных смесей. Принцип его действия разработан на основе наблюдения дисперсионного окрашивания по методам кольцевого экранирования, темного поля и косоуго освещения.

«Радуга-2» служит приставкой к микроскопу МИН-8 и может использоваться в научно-исследовательских и производственных лабораториях геологических служб. Конструктивно устройство выполнено в виде двух эксцентрично расположенных относительно друг друга барабанов с дисками револьверного типа. На верхнем барабане с переменными диафрагмами установлен однолинзовый конденсатор. На нижнем барабане расположена рукоятка с лимбом для поворота интерференционных фильтров. Размер зерна исследуемого минерала от 0,05 до 0,5 мм. «Радуга-2» разработана Особым конструкторским бюро Министерства геологии СССР и выпускается ленинградским заводом «Геологоразведка».

Трудно добраться до кладовых природы. Для этого нужно тщательно изучить и учесть много различных факторов. Особенно необходимо знать степень твердости горных пород, сквазь которые будет проходить бур, с тем чтобы определить наиболее рациональные способы бурения. Недавно созданный полевой геологический виброприбор ПОАП-2 совместно с приспособлением для метода толчения позволяет определять абразивность и динамическую прочность твердых горных пород. В течение 20 минут одновременно исследуются шесть проб. Результаты исследований используются при контрольном выяснении категорий грунта по буримости, установлении областей применения соответствующих способов проходки скважин.

Принцип действия прибора основан на встряхивании (вибрации) испытываемой пробы и эталонного материала, помещенных в загрузочные цилиндры. Под влиянием вибрации раздробленная порода фракции менее 0,5 мм истирает эталонный материал (охотничью дробь). По потере веса дробы за определенный промежуток времени судят об абразивности той или иной породы. Взвешивание эталонного материала до опыта и после него производится на аптекарских весах с точностью 10^{-2} мг. В действие ПОАП-2 приводится электродвигателем, который питается от сети переменного тока напряжением 220/380 В, потребляемая мощность — 0,27 кВт. В комплект прибора входит приспособление для определения динамической прочности горных пород. Изготовитель новинки — Опытный завод геологоразведочной аппаратуры и средств автоматизации Министерства геологии СССР.

В различных отраслях геологической науки — рудной микроскопии, углепетрографии, минералогии требуется производить множество анализов, исследований проб и т. д. Чем совершеннее устройства, механизмы и приборы для осуществления этих целей, тем мы вправе ждать и больших результатов. Новым шагом вперед в приборостроении является создание установки ПООС-1 для определения отра-



Микроспектральный прибор МСП-1



Нагревательное устройство «Пирита»

жательной способности микрокомпонентов различных минералов и других веществ в монохроматическом свете. Результаты таких исследований позволяют диагностировать изучаемые объекты, не прибегая к химическому и другим дорогостоящим анализам. В отличие от аналоговых приборов новая установка более стабильна и удобна в работе, дает возможность исследовать меньшую площадь объекта. Она малогабаритна, весит 13 кг, изготавливается ленинградским заводом «Геологоразведка». Годовой экономический эффект от внедрения одной ПООС-1 должен составить примерно 20 тыс. рублей.

Наша промышленность с каждым годом потребляет все больше цветных и редких металлов. Поэтому нам исключительно важен прогресс в разведке и добыче таких металлов. Переносная обогатительная установка, разработанная Центральным научно-исследовательским геологоразведочным институтом, станет хорошим помощником разведчиков недр. Она предназначена для обогащения вольфрамовых, оловянных и редкометалльных россыпей, а также для изучения обогатимости этих россыпей в лабораторных и полевых условиях. Следует отметить и ее универсальность: опыты по грохочению и обогащению песков можно производить на обычном или двухъярусном веерном шлюзе. В ней нет движущихся механизмов, не требуются затраты электроэнергии, обеспечена полная безопасность в работе. Конструкция легко разбирается и собирается, при передвижении на близкие расстояния не требует транспорта, обслуживается двумя рабочими невысокой квалификации. Производительность новинки при обработке дезинтегрированных песков 40 т/ч при крупности материала не более 10 мм. Расход воды — до 40 л/мин. Вес — 18,8 кг. Установка подобного типа в СССР создана впервые.

Большой интерес посетителей выставки вызвала малогабаритная механизированная обогатительная лаборатория МОЛМ, разработанная Всесоюзным институтом минерального сырья (ВИМС) и Специальным конструкторским бюро (СКБ) Министерства геологии СССР. Лаборатория имеет механический привод и рассчитана на измельчение, рассев по крупности и сепарацию минералогических и малых технологических проб руд и горных пород гравитационными (концентрацией на столе и спиральном сепараторе), флотационным, жировым (на липких поверхностях), электрическим и магнитным методами. Применение — в экспедициях, партиях, институтах. Экономия от эксплуатации составит около 5 тыс. рублей.

МОЛМ объединяет в себе комплект приборов, механизмов и устройств различного назначения: лабораторную мельницу и ситовой анализатор, грохот и жировой лоток, спиральный, центробежный и электрический сепараторы, флотационную машину механического типа и ручную пневматическую флотомашину и др.

При поисках и разведке железа, марганца, хрома и при подсчете запасов месторождений этих элементов окажет добрую услугу рентгенорадиометрический анализатор «Феррит». Применяться он может в геологических стационарных

и полевых лабораториях, на горно-обогатительных предприятиях и в металлургии. От аналоговых приборов «Феррит» отличается более высокой точностью элементов группы железа. Принцип действия анализатора основан на регистрации излучения железа, возбуждаемого рентгеновским излучением кадмиевой мишени, облучаемой радиоактивным источником (тулий-170).

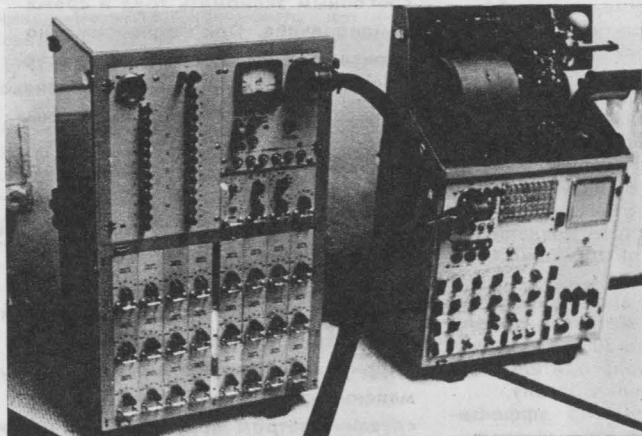
Нельзя не сказать о приборах и механизмах, выполняющих простые операции при лабораторных исследованиях. Ведь во многом благодаря им сокращаются сроки и улучшается качество таких исследований, повышается производительность труда, что в конечном счете ускоряет освоение месторождений полезных ископаемых. УОРПК — установка для обработки рудных геологических проб в процессе подготовки их к лабораторному анализу и испытаниям. Ее использование упрощает методику и технологию обработки разведочных проб, в два раза повышает производительность труда, резко снижает стоимость работ. Установка заменяет комплекс применяемого до сих пор оборудования из цеховых и валковых дробилок, грохотов и сокретителей, улучшает культуру производства.

Совершенством конструкции отличается лабораторный дисковый истиратель ЛДИ-209, который измельчает пробы от нескольких граммов до 200—300 г. Он найдет применение при подготовке проб для выполнения физических, химических, спектральных, минералогических, петрографических и других анализов минерального сырья, требующих тонкого измельчения исследуемого материала в лабораторных и полевых условиях.

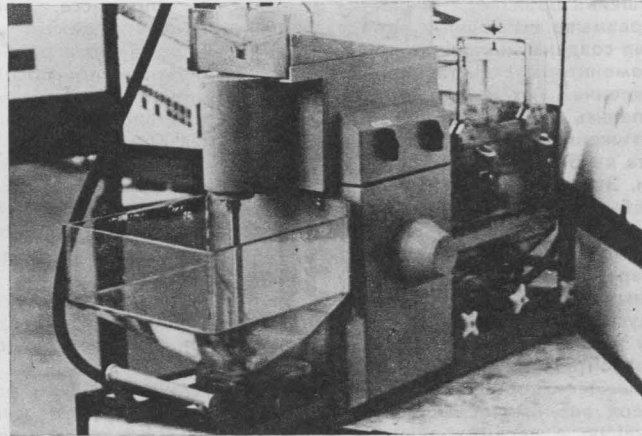
Высокими техническими данными обладает сушильная камера СКИ-1. Ее назначение — выпаривание и сушка проб в стационарных и передвижных гидрохимических, минералогических и обогатительных лабораториях.

К серии устройств, которые предназначены на вооружение геологоразведочных партий и экспедиций, НИИ, горно-обогатительных комбинатов и металлургических предприятий, на выставке были представлены оттиратель литологических проб ОЛП-1, доводочный центробежный сепаратор ДЦС, термоградиентный прибор, гидрциклон, отсадочная машина, нагревательное устройство и др. Все они получили высокую оценку специалистов. Особенно нагревательное устройство «Пирит». Для серийного выпуска в СССР оно разработано впервые и может использоваться с микроскопами различных систем. Его назначение — исследование процессов минералообразования, наблюдение полиморфных превращений, изучение кинетики образования и исчезновения промежуточных фаз твердых растворов, определение газоидных включений в минералах.

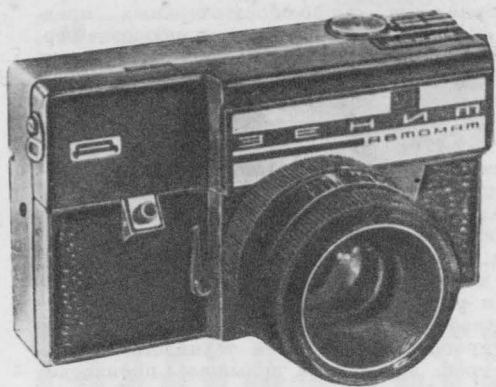
Выставка позади. Она привлекла внимание специалистов. Теперь предстоит самое главное: вооружить разведчиков недр всеми этими совершенными приборами, установками, механизмами. Поэтому важнейшее дело научнотехнической общественности — ускорить серийное производство тех новинок, которые представлены еще только опытными образцами.



Электроразведочная станция ЭРС-67



Лабораторная отсадочная машина ОМЛ



ЗЕНИТ-АВТОМАТ

Фотолюбители с большим стажем, наконец, заметили, как много сейчас выпускается фотоаппаратов с современной автоматикой.

Это и понятно. Ведь выросли запросы фотографов и возможности нашей промышленности для изготовления камер по последнему слову техники.

Раньше, например, фотоэкспозиметры для определения выдержек делались отдельно от аппаратов. Теперь же практически каждый аппарат новой модели, даже школьный типа «Смена», имеет свой вмонтированный в корпус портативный и точный экспозиметр.

Наиболее совершенной советской камерой с автоматикой является «Зенит-Д». Применение полупроводниковой схемы позволит автоматически получать необходимые значения выдержек в зависимости от освещения и чувствительности пленки.

Фотоэлемент здесь установлен не на корпусе, а внутри его, за объективом. Он измеряет силу света, прошедшего через линзы. Это в значительной степени повышает точность экспозиции.

ШАГАЮЩИЕ ГИДРОМОНИТОРЫ

Для улучшения условий труда и повышения производительности при размыве вскрышных пород в нашей стране созданы шагающие гидромониторы с дистанционным управлением. Их конструкция позволяет обеспечить максимально безопасное приближение к забою для размыва грунта наиболее эффективным участком струи. Этот принцип вдвое снижает потребный напор воды у насадки ствола. Сам ствол может иметь длину до 18 м. Самоходные мониторы весьма маневренны и могут работать на самых трудных глинистых почвах. Предусмотрено, что во время работы ствол автоматически покачивается в горизонтальной плоскости. Это увеличивает скорость размыва. Годовой экономический эффект по сравнению с несамостоятельным монитором ручного управления составляет 26 тыс. руб.

ПИРОЛИТИЧЕСКИЙ ВОЛЬФРАМ

В современной технике примерно так же, как и в военном деле, есть фронтальные атаки, есть и обходные маневры.

Вольфрам относится к той группе элементов таблицы Менделеева, которые очень нужны повседневной практике, но все они очень трудно поддаются технологической обработке. Они механически прочны и тугоплавки. Как быть!

И вот именно тут и был применен способ, который условно можно назвать обходным маневром. В Институте прикладной химии разработан метод получения пиролитического вольфрама и деталей из него любой конфигурации, а также покрытый по графиту, меди, стали, молибдену и целому ряду других материалов.

Изделия и покрытия получают восстановлением легколетучих соединений вольфрама водородом на нагретой поверхности шаблона. Пиролитический вольфрам отличается высокой степенью кристаллографической ориентации, отсутствием пористости, повышенной пластичностью и стойкостью к воздействиям агрессивных сред.

ГИДРОПРЕССОВАНИЕ ПРУТКОВ И ПРОФИЛЕЙ

Как известно, гидропрессование для многих сплавов и сталей является единственно возможным способом пластической обработки. Московские и свердловские инженеры разработали и испытали новую установку, позволяющую изготавливать в холодном состоянии профили сложной формы из легированных сталей и высокопрочных жаростойких сплавов. Получаемые при этом изделия имеют повышенные механические характеристики, обладают равномерным распределением свойств по сечению.

Предложены технологические параметры процесса, инструменты, рабочие жидкости, смазки и защитные покрытия. Определена работоспособность узлов, внедрены приспособления, обеспечивающие стабильность высокого давления.

Установка, рассчитанная на давление 20 000 ат, является приставкой к вертикальному гидропрессу усилием 100 тс. Она представляет собой систему закрытых контейнеров — вертикального (для создания гидростатического давления) и горизонтального (для размещения матрицы и заготовки).

Практикой проверена возможность выдавливания из твердых металлов профилей и прутков длиной до 3000 мм и диаметром до 40 мм. Производительность установки — 3 т изделий в смену.

Процесс обработки высокоэффективен и позволяет получить точные профили за одно прессование из круглой заготовки.



ТОЧНАЯ СЛУЖБА ВРЕМЕНИ

Не так давно была создана новая система всемирного координированного времени. Специалистами системы Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР разработана электронная аппаратура, предназначенная для передачи информации о величине и знаке разности шкал времени «DUTI-UTI-UTC» кодом Морзе.

Приборы устанавливаются на советских радиостанциях и позволяют им передавать ту же информацию о времени, что и все иностранные координированные станции. Все значения передаются по данным Международного бюро времени с точностью в сотых долях секунды.

Новую аппаратуру можно использовать также и для формирования программы передач образцовых (эталонных) частот и сигналов сверхточного времени.

СЕЯЛКА-КУЛЬТИВАТОР

Показанная на ВДНХ СССР сеялка привлекла к себе внимание многих. И это не случайно, ибо машина является универсальным агрегатом, способным экономить труд и время земледельцев. Она одновременно производит посев зерновых культур, рыхление почвы, подрезание сорняков и внесение в рядки гранулированных удобрений. Конструкторы предназначили сеялку-культиватор главным образом для районов с почвами, подверженными ветровой эрозии. Таких районов, как известно, в нашей стране немало. Стальные сошки новой сеялки после культивации образуют на почве гофрированную поверхность, т. е. ряд маленьких валков, предотвращающих сдувание ветром верхнего слоя земли. Ширина захвата — 205 см. Глубина внесения удобрений — 12 см.

ВОСЬМИОСНЫЙ ПОЛУВАГОН

Известно, что себестоимость перевозок грузов при эксплуатации вагонов увеличенной грузоподъемности снижается на 10—12%. Конструкторы нашей страны создали цельнометаллический 8-осный полувагон грузоподъемностью 125 т, предназначенный для перевозки руды, угля, леса, строительных материалов, машин и других грузов. Саморазгружающийся полувагон имеет металлический кузов сварной конструкции с торцовыми дверями и рамой, изготовленными из низколегированной стали марки 09Г2.

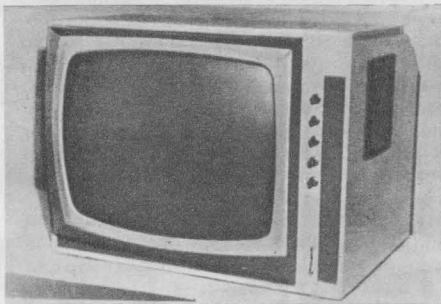
Изготовитель — Уральский вагоностроительный завод.

ОТХОДЫ СНИЗИЛИСЬ В СЕМЬ РАЗ

Говорят, что в технике не бывает мелочей. Один из примеров тому — новая технология изготовления звеньев для застежки «молния». По старому способу, основанному на вырубке из листа, отходы металла достигали 70 процентов. Кроме того, звенья получались без точных геометрических параметров.

По новому методу в качестве заготовки используется не лист, а тонкий высокоточный фасонный профиль. Его получают волочением холоднотянутой проволоки за четыре прохода.

Прецизионный профиль поступает далее на автоматическую линию, где путем резки из него получают готовые звенья. Отходы теперь снизились до 10 процентов. Качество изделий резко повысилось.



ТЕЛЕВИЗОР
ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ

Ленинградскими специалистами — сотрудниками электротехнического института связи — создан двенадцатиканальный телевизор, способный принимать цветные программы систем «PAL», «Secam» и «NTSC» и черно-белые программы 10 разных стандартов мира.

Размер экрана — 47×37 см. Разрешающая способность — 400 линий. Питание — от сети переменного тока 220 В.

Такие телевизоры будут устанавливаться на советских морских лайнерах, на судах-матках промыслового флота, а также на самолетах международных авиалиний.

Для обеспечения четкой работы такого универсального приемника создано дополнительное устройство с осциллоскопом. Оно позволяет переключать и подстраивать приемник на необходимые частоты и устанавливать заданные уровни выходных сигналов.



АВТОМОБИЛЬ ИЖ-2125

Ижевский машиностроительный завод приступает к выпуску нового легкового автомобиля — модернизированной модели «Москвич-412» с двигателем мощностью 75 л. с.

Компактность и надежность, комфортабельность и долговечность, хорошая маневренность и легкость управления, присущие автомобилям «Москвич» прежних выпусков, здесь нашли свое дальнейшее развитие. Мягкая подвеска, улучшенная вентиляция, регулируемое по высоте сиденье водителя, гнутое переднее стекло — все это повышает удобство эксплуатации в любую погоду и в самых различных дорожных условиях.

Кузов — несущий, цельнометаллический, пятидверный — приобрел оригинальный и более динамичный внешний вид. В задней части предусмотрен вместительный багажник, а складывающееся заднее сиденье позволяет использовать машину в двухместном варианте с увеличенным багажным отделением.

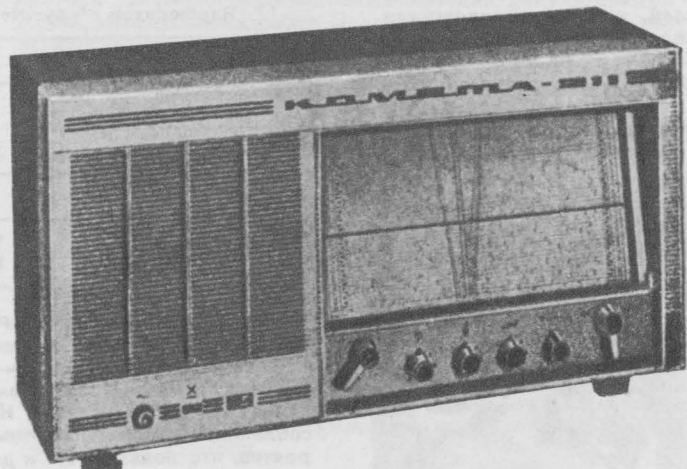
Обновленная конструкторами панель приборов, отвечающая международным требованиям, новые светосигнальные приборы и двухтональные звуковые сигналы значительно повышают безопасность движения.

38-ДОРОЖЕЧНЫЙ МАГНИТОФОН

Зарубежных аналогов у нового магнитофона нет. Впервые применен метод записи 38 дорожек на одну пленку шириной 50,8 мм (тип 10А). Общая длительность звучания катушки может составлять 12 час. 40 мин. (примерно 300 музыкальных произведений средней продолжительности).

Магнитофон «Комета-211» предназначен для записи и воспроизведения музыки и для использования в качестве диктофона. По окончании звучания первой дорожки аппарат автоматически включает вторую, затем третью и т. д.

Специальный переключатель позволяет быстро найти среди 38 дорожек нужную мелодию или текст. Этому помогает и панорамная шкала на передней стенке, на которой можно заранее записать последовательность песен или текстовых материалов.

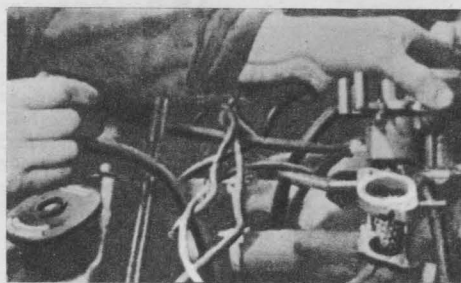




ЕЩЕ РАЗ О КОНУСЕ „БУТ-КО“

Не так давно в нашем журнале была опубликована заметка об оригинальном изобретении — конусе «Бут-Ко», который способствует снижению количества вредных примесей в выхлопных газах автомобилей.

Редакция получила много писем от читателей, заинтересовавшихся этим приспособлением. В частности, инженер В. А. БЕЛОВ (г. Зеленоград) просит более подробно рассказать об испытаниях конуса. Мы охотно выполняем эти просьбы и отвечаем сегодня на вопросы наших читателей.



Прежде всего необходимо сказать, что во Франции проблемами нейтрализации выхлопных газов занимаются крупные лаборатории промышленных концернов. Созданные ими первые устройства — дожигатели вполне эффективны, но они либо громоздки, либо чрезмерно дороги из-за применения катализаторов из благородных металлов.

Удачное разрешение этой проблемы сделано простым механиком гаража из Руана М. Бутлэ. Первый раз он продемонстрировал свое приспособление в 1970 году, когда во Франции проводилась кампания против загрязнения городского воздуха токсическими облаками из CO, углеводородов и вредных соединений азота. Однако его перфорированный конус дипломированные специалисты встретили с подчеркнутым скептицизмом. Было даже пущено словечко «пустячок».

Система, предложенная М. Бутлэ, все-таки привлекла к себе внимание других инженеров своей обезоруживающей простотой: металлический усеченный конус с отверстиями, который можно сделать в любой мастерской из жести, сплавов алюминия, латуни или стального листа. Можно изготовить этот «наперсток с дырками» даже из пластмассы. Главное, чтобы общая площадь всех круглых отверстий была бы больше, чем поверхность оставшегося металла или пластика. Конус «Бут-Ко» чрезвычайно легко монтируется во всасывающий патрубок прямо под карбюратором (см. фото). Для этого требуется всего один гаечный ключ. После этого следует при работе мотора на холостом ходу немного подрегулировать винтом обогащение смеси.

Если обычно автомобиль выделяет вместе с газами от 5 до 10 процентов CO, то теперь он будет выбрасывать в атмосферу примерно в восемь раз меньше вредного газа. В пять раз уменьшается содержание несгоревших углеводородов.

По установившемуся мнению теоретиков, следует избегать каких бы то ни было препятствий во всасывающем патрубке. Конус «Бут-Ко» здесь явно должен был нарушать работу двигателя. Ведь он ставится на пути топливной смеси.

Действительно, газовая струя наталкивается на конус и несколько теряет свою скорость. Однако работа мотора не нарушается. Зона конуса начинает играть положительную роль. Она превращается в дополнительную смесительную камеру и обеспечивает однородность смеси воздух-бензин. Достигается великолепный результат — более полное сгорание топлива. По этой причине и уменьшается количество CO.

Правильное сгорание смеси в цилиндрах протекает в основном при соблюдении двух условий: точной дозировки топлива и полной однородности смеси. На практике очень трудно приблизиться к этим идеальным условиям. Карбюратор не всегда поддается необходимой регулировке.

Именно тут и выручает конус «Бут-Ко». Дополнительное «перемешивание» горючей смеси приводит к ее оптимальному сгоранию. Достигается рациональное использование бензина при уменьшении загрязненности воздуха.

Выявлены и другие преимущества перфорированного конуса. Уравновешивается работа двигателя, ибо теперь все цилиндры получают абсолютно идентичную по составу смесь. При обычном карбюраторе некоторые цилиндры могут работать активнее других из-за неоднородности порций и разной длины ответвлений главного патрубка. Следовательно, конус ведет к меньшему износу мотора.

Полное сгорание приводит и к экономии горючего. Конус способствует экономии при скорости машины до 50 км/час — 15 процентов бензина, при 75 км/час — 10, а при 100 км/час — 5. Эти цифры, между прочим, приводят в своих отчетах парижские специалисты, которых настойчивый автор конуса заставил проверить свое изобретение со всех сторон.

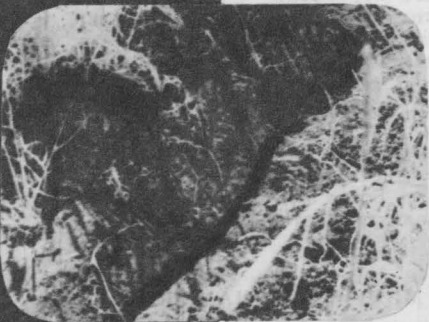
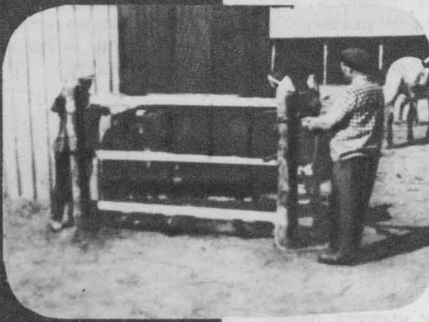
Весьма тщательно к проверке «Бут-Ко» отнеслись работники технической службы при полицейском управлении столицы Франции. Используя различные приборы, они провели сравнительные испытания машин со стандартным карбюратором и с карбюратором, под который в присутствии комиссии был вмонтирован конус «Бут-Ко». Результаты проверки сведены в сравнительную таблицу.

| Карбюратор с «Бут-Ко» | | | Стандартный карбюратор | | |
|-----------------------|-------|-----------------|------------------------|------|-----------------|
| об/мин. | CO | CO ₂ | об/мин. | CO | CO ₂ |
| На холостом ходу | | | | | |
| 850 | 0,6% | 12,5% | 850 | 4,2% | 11,5% |
| В движении | | | | | |
| 2000 | 1,95% | 13,2% | 2000 | 4% | 11% |
| 2500 | 1,8% | 13,5% | 2500 | 3,9% | 12% |

Не так давно фирма «Рено» приступила к практическому испытанию приспособления на ряде моделей грузовых и легковых автомашин. В частности, на заводских дворах начали работать погрузчики с этим устройством на своих моторах. И плохие запахи вместе с угарным газом перестали влетать в окна.

Думается, что членам НТО стоит разобраться в конструкции этого приспособления, изготовить опытные образцы и всесторонне испытать их. Вполне вероятно, что появятся тут и дополнительные инженерные предложения. Обо всем этом мы сможем рассказать в последующих номерах нашего журнала.

Н. ЛОБАЧЕВ



ЭКРАНЫ - СЕЛУ

Известно, что приобщение молодежи к сельскохозяйственному производству волнует многих руководителей колхозов и совхозов. Как и чем заинтересовать юношей и девушек, чтобы они по-настоящему полюбили важный и нужный труд работника сельского хозяйства? «Романтика рядом» — так называется фильм, рассказывающий о колхозе «Знамя» Белгородской области. Что же здесь необычного? Дело в том, что почти вся молодежь села после окончания школы, института, службы в армии вернулась в родной колхоз. Достаточно сказать, что одних только комсомольцев здесь 140 человек. Чем это объяснить? Высокий уровень культуры производства, хорошие заработки, большое строительство жилых домов, улучшение культурно-бытовых условий в селе — вот залог успеха руководителей колхозов в решении этой нелегкой проблемы.

Картина с не совсем обычным названием — «Гидранты-невидимки» — выпущена также киностудией «Центрнаучфильм». Сценарий рассказывает об устройстве и работе новой дождевальной системы, созданной советскими конструкторами. В отличие от прежних новые гидранты в нерабочем положении скрыты под землей. Такая установка позволяет тракторам и другим машинам свободно передвигаться по полю, не встречая помех. Соответственно качество обработки почвы при применении новинки значительно повышается. Во время полива скрытая под землей дождевальная система выдвигается автоматически, как бы «вырастая» из почвы.

Возделывание новых силосных культур — важная задача сельского хозяйства. Без ее решения невозможно создать прочную кормовую базу для животноводства. Особое внимание необходимо уделять таким растениям, как борщевик Сосновского, гречиха Вейриха, окопник шершавый, силфия пронзеннолистная, и другим. Они обладают рядом важных положительных качеств, наиболее значимыми из которых являются высокая урожайность, питательная ценность. И что особенно важно — эти культуры неприхотливы к условиям выращивания. О методах возделывания их подробно рассказывается в фильме «Растения — новоселы».

Представьте на минуту, что вы идете по знойной безводной пустыне. Куда ни взглянешь — всюду раскаленные палачим солнцем пески. И вдруг... перед вами расстилается замечательный сад. Что это? Сказка? Сон? Об интересном методе траншейного земледелия, позволяющем создавать в пустыне цветущие сады и огороды, вы узнаете из киноочерка «В песках Приаралья». Картина познакомит зрителей с авторами этого метода — научными сотрудниками Приаральской опытной станции в Казахстане, которым уже сейчас удалось получить, в столь необычных условиях, высокие урожаи овощей и фруктов.

Калининская область. Совхоз «Заволжский». Здесь расположен крупный промышленный комплекс по откорму свиней. Фильм «50 000 свиной в год» помогает зрителям ознакомиться с опытом работы предприятия. Все производственные процессы в хозяйстве полностью механизированы, что значительно облегчило труд работников. Концентрация и специализация производства, а также широкое использование техники позволили совхозу повысить свои плановые показатели. Ежегодно здесь снимают с откорма до 50 тысяч свиней. Затраты же на центнер привеса составляют меньше 0,5 чел.-дня.

Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, сколько плодородных земель выходит из строя в результате добычи полезных ископаемых открытым способом? Эти земли составляют десятки тысяч гектаров. Киноочерк «Земля и недра» рассказывает о большой работе, проделанной научными сотрудниками Центральной лаборатории охраны природы Министерства сельского хозяйства СССР. Работники лаборатории провели ряд опытов в Подмосковном угольном бассейне. Просмотрев кинокартину, зрители узнают о перспективных методах рекультивации земель после горнопромышленных работ. Благодаря положительным результатам этих исследований, сейчас испытывается новая технология, позволяющая в более короткие сроки восстановить плодородие земель.

О производстве молока, мяса, яиц на промышленной основе, о создании в нашей стране крупных животноводческих комплексов и рассказывается в киножурнале «Специальный выпуск». Этот фильм заинтересует многих тружеников села, т. к. он затрагивает целый ряд важных и злободневных проблем. Кинокадры раскрывают передовой опыт лучших предприятий. Так, например, здесь говорится о производстве молока на ферме совхоза «Дагченский» Молдавской ССР, рассказывается о Жигулевской птицефабрике Куйбышевской области, о том, как ведется откорм крупного рогатого скота в межколхозном спецхозе «Маяк» Воронежской области. Сейчас большое внимание уделяется строительству новых животноводческих комплексов. Как решают эту проблему в Московской области (Кузнецовском и Вороновском хозяйствах), вы можете также узнать, просмотрев кинофильм. Как мы уже сказали, тематика журнала широка. Кроме вышеуказанных вопросов, в нем рассказывается о методе ускоренной сушки и уборке сена в один день, а также о приготовлении и хранении сенажа, создании и эксплуатации культурных долгодетных пастбищ.

КАК УВЕЛИЧИТЬ ДОБЫЧУ СМОЛЫ?

Современная химия буквально каждый день передает в распоряжение практиков новые виды синтетических смол. Однако промышленность не может сейчас обходиться и без природной смолы, например сосновой. Именно поэтому до сих пор существует профессия сборщиков «сосновых слез». Возможности получения природной смолы ограничены тем, что с каждого деревалагается брать смолу лишь один раз в 3—4 года. Научные сотрудники Варшавского сельскохозяйственного училища разработали и испытали новый метод, который увеличивает почти в два раза выход смолы с одного дерева. Суть его заключается в том, что надрезы опыливают сухим порошком сульфатной целлюлозы. Это соединение вызывает активное накопление смолы.



НОВЫЕ АВТОКРАНЫ

В ЧССР освоен серийный выпуск нового типа самоходного крана на шасси трехосной грузовой автомашины «Татра-148».

Механизм рассчитан на грузоподъемность 7 т. Его стрела сварной конструкции сделана из трубчатой стали особой прочности. Он будет применяться в строительном деле, на монтаже крупногабаритных заводских конструкций и на разгрузке контейнеров.

В этом году чехословацкие автокраны будут экспортироваться в страны — члены СЭВ.



ДИЗЕЛЬ-СПРИНТЕР

Два мировых и восемнадцать европейских рекордов завоевал на трассе в Руссельхайме гоночный автомобиль «Опель-ГТ» с дизельным мотором мощностью 100 л. с.

Машина прошла 10 тыс. км пути за 52 часа со средней скоростью 191 км/час.

Каков же смысл в создании подобных автомобилей? Дело в том, что в западных странах бензин стоит дорого. Производство легковых автомобилей с экономичными дизельными двигателями поэтому увеличивается. Узлы, проверенные на надежность форсированными режимами во время гонок, будут использоваться затем на серийных машинах с мотором мощностью 65 л. с.

ВНЕДРЕНИЕ ЛИНЕЙНЫХ МОТОРОВ В ПРАКТИКУ

Для автоматических дверей в электропоездах в ГДР до недавних пор применялись исключительно пневматические системы, использующие энергию электромоторов постоянного тока. Сейчас предложена более простая и надежная система, основанная на применении так называемых линейных электродвигателей. Они выпускаются народным предприятием «Электромотор» в Дрездене.

Портативный линейный мотор типа М-1-32, у которого статор развернут в прямую линию, монтируется над дверным проемом. При подаче на первичные обмотки трехфазного тока возникает магнитное поле, силы которого направлены вдоль прямолинейного ротора. В данном случае ротором служит металлическая полоса, монтируемая сверху полотна дверей. Развиваемое усилие — 25 кгс. Двери теперь открываются и закрываются совершенно бесшумно при затрате значительно меньших количеств энергии. Кроме того, отпадает необходимость в компрессоре, в баллоне для сжатого воздуха и в системе воздухопроводов, клапанов и рычагов.

ПАРОЛЕТ

В наш век происходит много технических парадоксов. Например, новые сплавы и новейшие теплотехнические расчеты позволили создать вполне эффективные паровые двигатели для легковых автомобилей. А вот швейцарские инженеры во второй половине XX века первыми применили паровой агрегат для самолета.

Моноплан «Турбо-Портер» имеет обычный бензиновый мотор. Паровая реактивная установка дает дополнительное ускорение во время старта. Вода подогревается в специальном котле до 250° выхлопными газами. Аэроплан приобретает способность взлетать с коротких полос.



ФРАНЦИЯ — ДЕЛЕГАЦИЯ ОБЩЕСТВА ГРАЖДАНСКИХ ИНЖЕНЕРОВ

Всесоюзный совет научно-технических обществ СССР и Общество гражданских инженеров Франции заключили первое соглашение о научно-техническом сотрудничестве.

Предусматривается наладить постоянный обмен информацией и достигнутым опытом. Договаривающиеся стороны будут пересылать друг другу как издаваемые ими журналы, так и отдельные статьи по конкретным темам. Годовые программы, включающие конгрессы, конференции, совещания и т. д., будут заблаговременно согласовываться, чтобы обеспечить возможность участия в них представителям другой страны.

Для подписания соглашения сроком действия на два года в Москву по приглашению ВСНТО СССР прибыли президент ОГИФ М. Петье и генеральный депутат К. Эрселен.

Почетные гости были приняты в Москве председателем ВСНТО академиком А. Ю. Ишлинским. Затем они посетили Ленинград и Липецк, побывали в городских советах НТО, на предприятиях.

Большое впечатление произвело на них современное техническое оснащение московского ГПЗ-1 и Новолипецкого металлургического завода.

2 октября 1972 года соглашение было подписано первым заместителем председателя ВСНТО В. Г. Силуяновым и президентом ОГИФ М. Петье.

Обе стороны выразили уверенность, что настоящее соглашение будет способствовать укреплению деловых связей между специалистами двух стран и явится серьезным вкладом в дело упрочения традиционной дружбы между СССР и Францией.

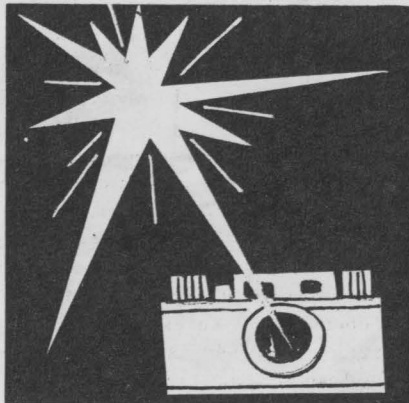


САМОФОКУСИРУЮЩИЙСЯ ОБЪЕКТИВ

Говорят, чтобы хорошо фотографировать, надо научиться определять выдержку и наводить на резкость. Можно, конечно, с этим согласиться, если не считать главного: искусства фотографирования.

Первую, трудную особенно для начинающих любителей задачу вот уже много лет взяли на себя автоматы: многие ныне выпускаемые кино- и фотокамеры снабжены автоматическим фотозкснометром. Недавно решили и вторую задачу. Одна из японских фирм разработала объектив с автоматической фокусировкой. Довольно сложная система, включающая светоизлучающий диод из сульфида кадмия, измеряет расстояние между камерой и объективом и приводит в действие двигатель, который и устанавливает объектив в зависимости от расстояния в нужное положение.

Самофокусирующийся объектив со всем оснащением весит больше двух с половиной килограммов. Так что для любительских камер его использовать нельзя. Зато незаменим он в научных исследованиях, например для получения изображений внутренней части ядерных реакторов или в телевизионных камерах, устанавливаемых на спутниках и межпланетных автоматических станциях.



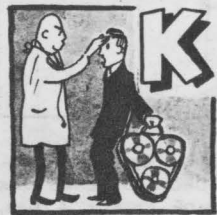


успехи своего похода в Индию и горюпился увидеть своими глазами этот храм, покрытый многоцветной лазурью.

И уже в XVI веке прекрасная мечеть, воспетая поэтами, начала постепенно разрушаться, доказывая тем самым, что приказы даже самого грозного владыки не в состоянии изменить законы строительной механики.

До наших дней мечеть дошла в весьма печальном состоянии. Практически она представляет собой руины. Обвалились стены, рухнули своды. И только современная сталь и самый лучший железобетон в состоянии спасти выдающееся сооружение древности.

Восстановительные работы уже начались. Их ведут московские и ташкентские инженеры, исправляя вынужденную ошибку самаркандских мастеров.



Когда западногерманский инженер Феликс Ванкель показал свои первые чертежи со схемой роторного двигателя представителям автомобильных фирм, они заявили: «Более смелого проекта мы давно не видели! Вам следует бросить эту затею и поехать отдохнуть на Ривьеру».

С большим запозданием, но двигатель внутреннего сгорания нового типа все-таки был создан и испытан. Интересно, что в ФРГ на него обратили серьезное внимание лишь после того, как он успешно стал изготавливаться по лицензии в Японии. Фирма «Мерседес-Бенц» в пику японцам недавно выпустила автомобиль с новым двигателем рекордной мощности — 350 л. с.

В настоящее время шесть стран мира выпускают роторные двигатели. Некоторые американские заводы собираются к 1975 г. целиком перейти на выпуск подобных моторов, отличающихся малым весом при большой мощности. Напомним еще, что они меньше загрязняют воздух, чем поршневые.



Когда Тамерлану его придворные принесли проект мечети Бибиханым, грозный завоеватель одобрил замысел зодчих. Однако он при этом добавил, что приказает засесть плетью мастеров, если они не возведут здание в три раза быстрее, чем это было принято по тем временам. Зодчие пытались возражать, услышав такой приказ. Они доказывали, что здание, которому призвано стоять века, необходимо строить медленно, т. е. по всем правилам. Тогда Тамерлан пообещал посадить на кол зодчих вместе с мастерами...

Здание роскошной мечети появилось на окраине Самарканда в начале XV века. Ведь Тамерлан хотел увековечить



их надо еще доказывать.

Много позже и свои сложнейшие расчеты по небесной механике он пытался считать аксиомами. «Это же и так ясно с первого взгляда!» — говорил ученый о своей теории всемирного тяготения.



шлифовал в часы досуга.

Однажды он обжег язык перцем и решил посмотреть, может быть у каждой крупинки перца есть свои маленькие и острые колючки...

Он сделал настой перца, но забыл о нем. Лишь несколько дней спустя он взял каплю настоя и увидел в ней... маленьких «зверюшек» — инфузорий.

Так был впервые открыт мир микробов. Друзья перевели рассказ Левенгука на латынь и послали в Лондон. Там ему не поверили. Лишь по прошествии значительного времени открытие Левенгука получило всеобщее признание. Сам он стал биологом-микробиологом. Он первым наблюдал эритроциты, клетки мышц, листьев, внутренностей насекомых.

Среди многочисленных посетителей его лаборатории был и Петр I, который затем порекомендовал петербургским ученым начать подобные исследования.



историю так называемого промышленного шпионажа следует начинать с поисков рецепта «греческого огня». Примерно четыреста лет потратили арабы на то, чтобы узнать состав смеси, которая горела на воде, как нефть, а потом взрывалась, как порох. Греки и византийцы настолько ревностно охраняли тайну, что сами случайно лишились мастеров, хранивших рецепт только в памяти. Арабам все же удалось узнать примерный состав. Но и они владели им не долго. Во времена походов крестоносцев они скрывали своих мастеров так тщательно, что они бесследно исчезали вместе с последней возможностью для потомков узнать секрет древнего оружия.



бами Рима», а этрусками.

Кичливые римляне, победившие затем этрусков — создателей первого государства на территории будущего Рима, постарались затем уничтожить все исторические документы, свидетельствующие о высоком инженерном искусстве своих предшественников. Однако сами методы строительства, разработанные этрусками, римляне охотно употребляли во многих городах своей обширной империи, выдавая их за свои собственные достижения.



1838 году инженер Морзе, составляя свою знаменитую телеграфную азбуку-код, все самые употребительные буквы английского алфавита закодировал предельно краткими сочетаниями знаков.

Для этого он не занимался математическими расчетами. Он пошел в ближайшую типографию и поговорил с наборщиками. Они ему и показали, из каких окошечек наборной кассы им чаще всего приходится выбирать буквы при наборе газетного текста.

Как получить в домашних условиях дистиллированную воду, скажем, для мотоциклетного аккумулятора? Можно посоветовать очень простой способ: струю пара из носика кипящего чайника следует направить на дно чистой эмалированной кастрюли с очень холодной водой. А внизу надо подставить другую кастрюлю, куда по капле и будет поступать необходимая вам вода.

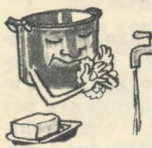


Велосипед лучше хранить в собранном виде, чем в разобранном. Дело в том, что после частых разборок нарушается приработка деталей и увеличивается износ.



Напомним, что алюминиевую посуду можно мыть только мыльной водой. От солей, щелочи и соды алюминий быстро окисляется.

В то же время можно не очищать посуду от тонкого окисного слоя, образующегося от воздействия простой воды. Он безвреден и предохраняет металл от дальнейшего окисления.

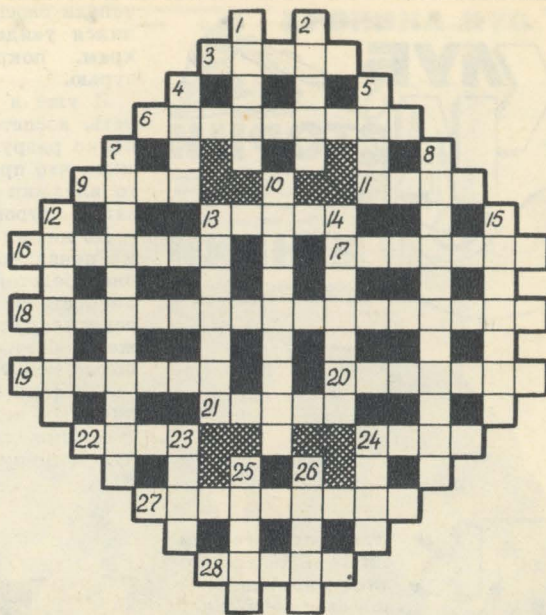


Домашний электровентилятор, не работающий в зимнее время, можно приспособить для полировки мебели. Для этого необходимо сделать несложное приспособление: сперва крыльчатку заменить на деревянный круг диаметром 10—12 см, а потом на этот круг наклеить сукно или бархат.



КРОССВОРД

Б. ФЕДОРОВ



По горизонтали:

3. Металл, используемый в вакуумной технике. 6. Телескоп. 9. Зодиакальное созвездие. 11. Корабельная лестница. 13. Образец материалов, взятый для анализа. 16. Кабина дирижабля, стратостата. 17. Советский зоолог, академик. 18. Автоматическое выбрасывание летчика при аварии самолета. 19. Советский физик, академик. 20. Величина в математике, каковую надлежит установить, определить. 21. Электронная лампа. 22. Порт на Скандинавском полуострове. 24. Самогружающийся кузов вертикального подъемника. 27. Марка советского автомобиля. 28. Стенд, на котором размещены сигнальные указатели и контрольно-измерительные приборы для управления производственными процессами.

По вертикали:

1. Место пересечения двух плоскостей. 2. Слесарное приспособление для зажима обрабатываемой детали. 4. Газ, используемый в сигнальных и рекламных лампах. 5. Крепежная деталь в машиностроении. 7. Плоская кривая. 8. Помещение, оборудованное для научных исследований. 10. Постоянная величина. 12. Порт на Дунае в Чехословакии. 13. Город в Горьковской области, старинный центр производства металлоизделий. 14. Металлический барометр. 15. Участок, оборудованный для испытания некоторых видов техники. 23. Замкнутая плоская кривая. 24. Атмосферные осадки. 25. Точка пересечения преломленных или отраженных лучей. 26. Единица напряжения электрического тока.

ОТВЕТЫ

НА КРОССВОРД,

ПОМЕЩЕННЫЙ

В № 12

ПО ГОРИЗОНТАЛИ:

7. Авторалли. 8. Терракота. 10. Университет. 13. Пресс. 16. Диона. 17. Инфразвук. 18. Тельфер. 20. Креозот. 21. Гварани. 22. Словарь. 26. Циклотрон. 27. Болид. 28. Радон. 33. Поляризатор. 34. Циферблат. 35. Локомотив.

ПО ВЕРТИКАЛИ:

1. Свердруп. 2. Саяны. 3. Глава. 4. Серия. 5. Ордер. 6. Стаханов. 9. Эридан. 11. Исследование. 12. Гидроагрегат. 14. Унификация. 15. Путепровод. 19. Рени. 20. Курс. 23. Проекция. 24. «Молния». 25. Теодолит. 29. Колба. 30. Тягач. 31. Насос. 32. «Колос».

Главный редактор И. В. ПОДКОЛЗИН

Редакционная коллегия:

Н. Н. ГРИЦЕНКО, М. П. ИВАНОВ, И. А. ОНУФРИЕВ, И. С. ПОЛОВЕНКО, П. С. САПРЫКИН (зам. главного редактора), В. И. СИФОРОВ, В. Б. ТИХОМИРОВ, С. С. УШАКОВ.

Художественный редактор М. Н. СИМАКОВ

Технический редактор Н. В. ПЕТРУНИНА

Адрес редакции: 101000, Москва, ул. Кирова, 13

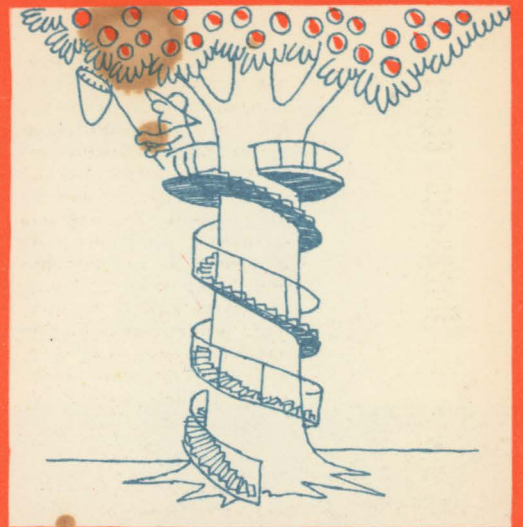
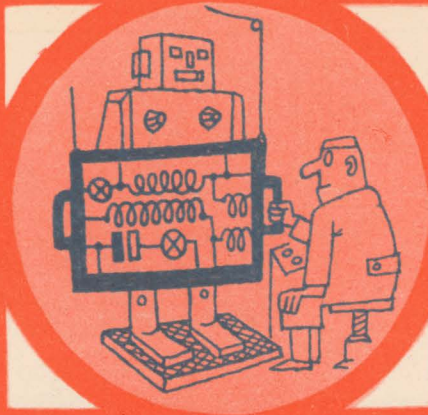
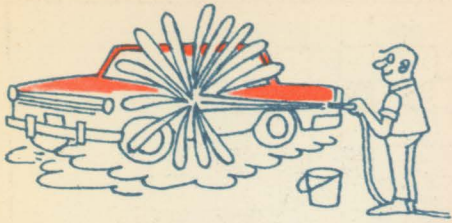
Телефоны: главный редактор 223-83-74; заместитель главного редактора и ответственный секретарь 223-89-41; отдел науки, техники, производства 221-54-53; отдел пропаганды работы НТО 223-29-39; отдел информации, писем и массовой работы 295-19-32.

При перепечатке ссылка на «НТО СССР» обязательна. Рукописи не возвращаются.

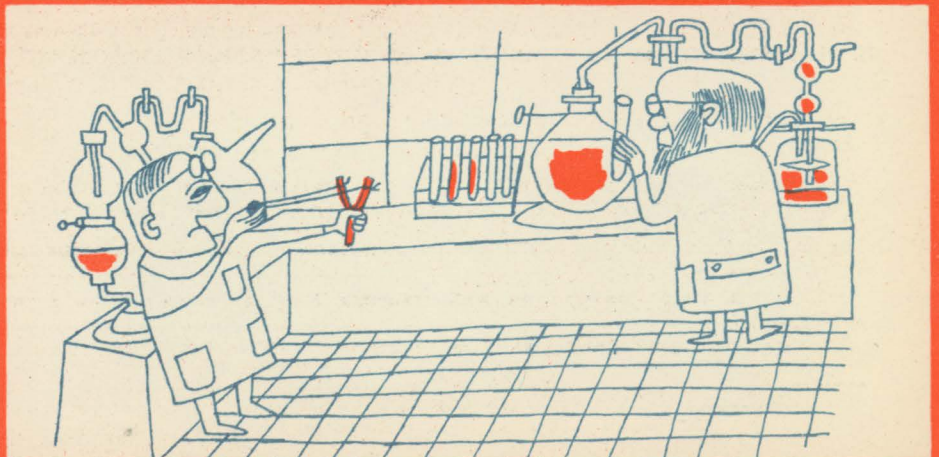
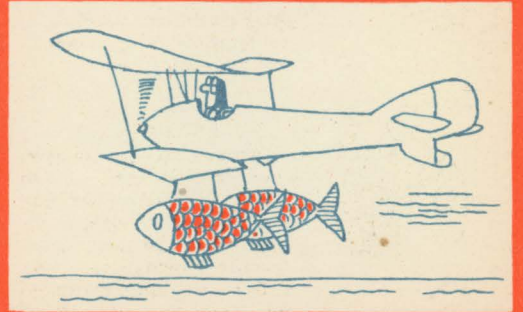
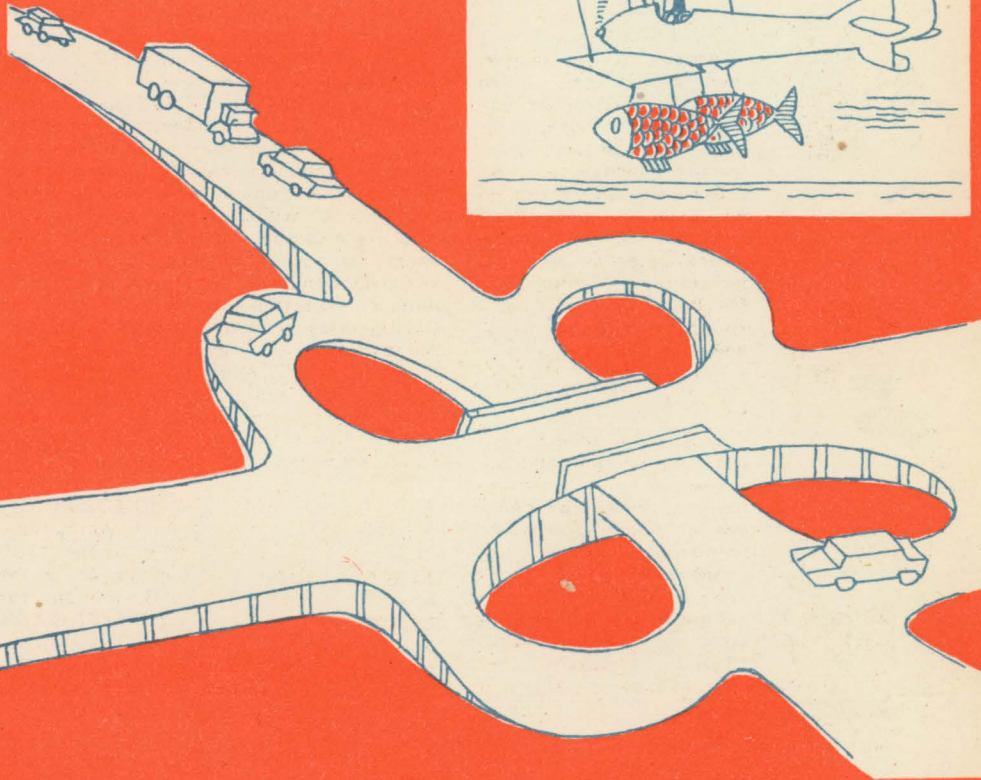
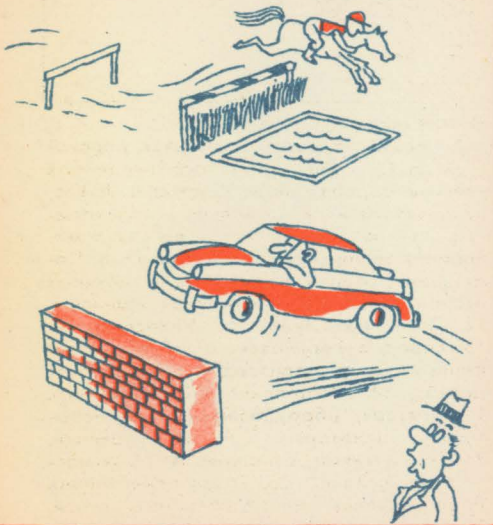
1, 4 стр. обложки рис. Б. Каплуенко, 2 стр. обложки рис. М. Улупова, 3 стр. обложки М. Каширина.

Сдано в набор 15/XI 1972 г. Подписано к печ. 19/XII 1972 г. Т-20324. Формат бумаги 60x90¹/₈. 6 п. л. 9,30 уч.-изд. л. Тир. 173 660. Цена номера 30 коп. Зак. 1806.

Ордена Трудового Красного Знамени Калининский полиграфический комбинат Союзполиграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. г. Калинин, проспект Ленина, 5.

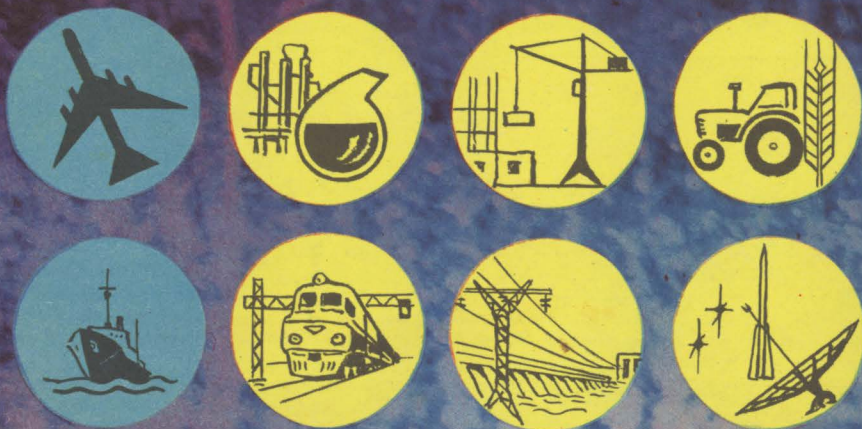


Юмор



Цена 30 коп.

ИНДЕКС 70604



За пятилетие намечено ввести в действие не менее 1600 автоматизированных систем управления предприятиями и организациями промышленности и сельского хозяйства, связи, торговли и транспорта

Из доклада Председателя Совета Министров СССР товарища А. Н. КОСЫГИНА на XXIV съезде КПСС

