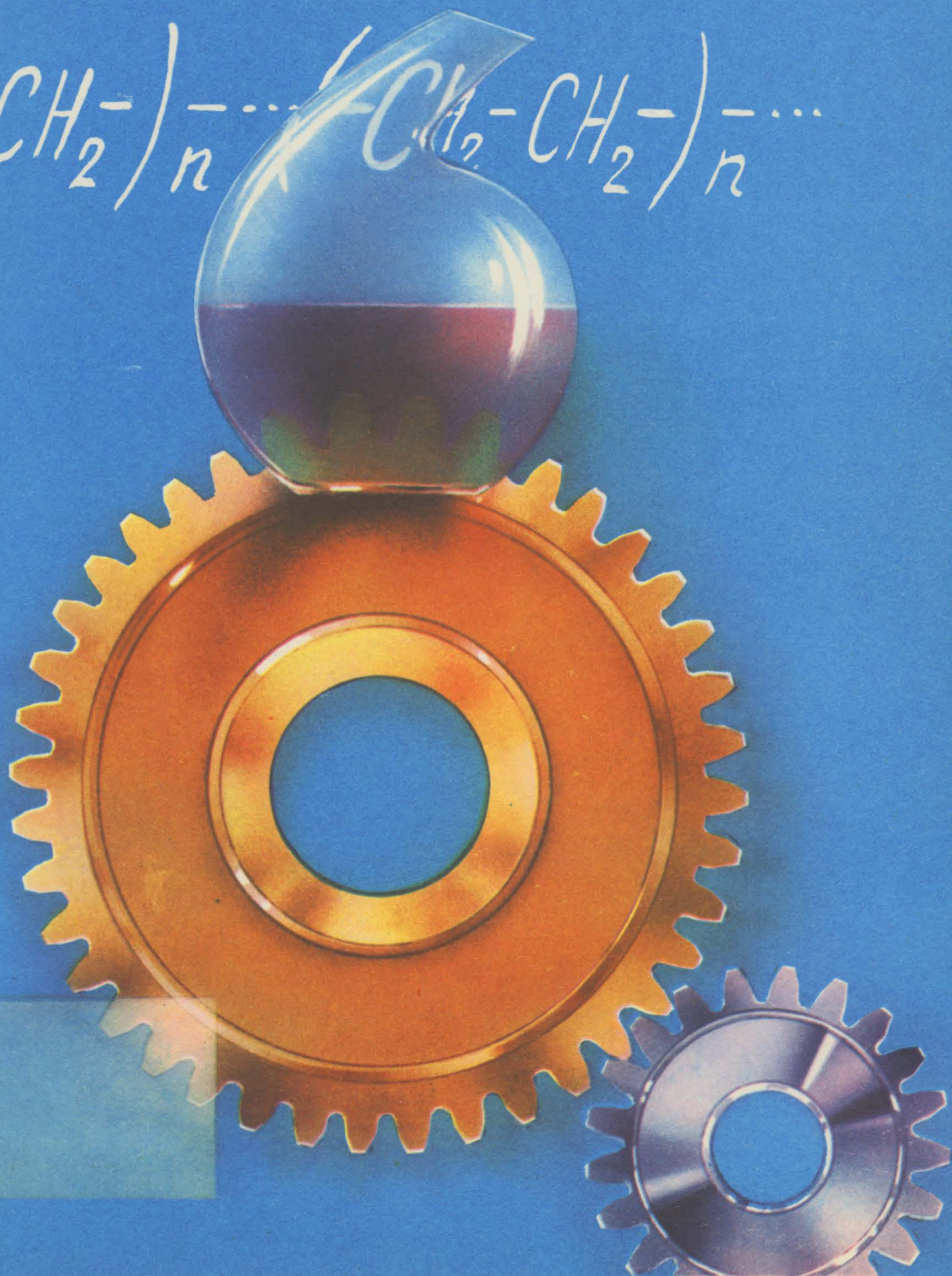
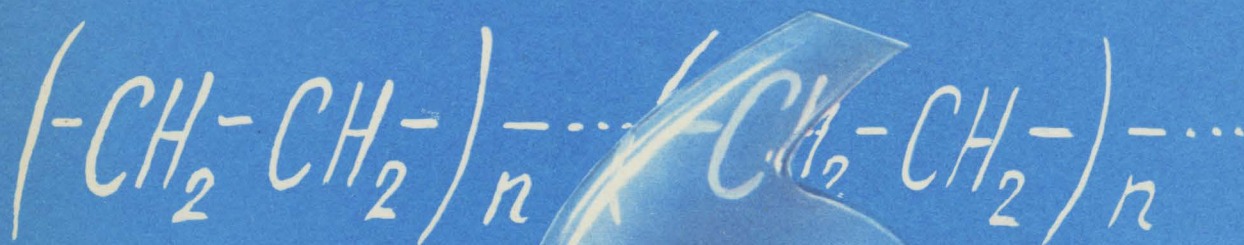


# ТЕХНИКА И НАУКА



2 1973



наука и производство



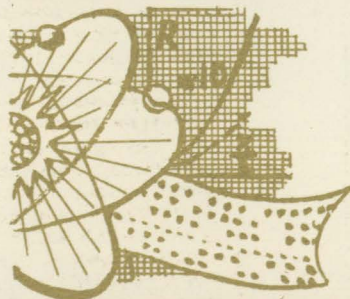
# ТЕХНИКА И НАУКА

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пути научно-технического прогресса. Г. Марчук  
**НАУКА, ТЕХНИКА,  
ПРОИЗВОДСТВО**
4. Эффект взаимодействия. И. Ярославцев
5. Раскрываются тайны недр... В. Друянов
6. «Облагораживаются» солончаки. Г. Черниховский
7. Как принимать решение. В. Тихомиров
9. У самого синего моря. И. Подколзин
12. Идеи необходимы. Вернер Гильде, Клаус-Дитер Штарке
15. Управление производством при социализме. Г. Попов
17. Сила укрощенного взрыва. Л. Иткин
18. Новь старого материала. А. Мандругин
20. Заслон черным бурям. В. Вольнов
23. Завод «воздушных замков». А. Левитов  
**ПРОПАГАНДА, ИНИЦИАТИВА,  
ОПЫТ**
26. Один из многих. Р. Григорьев
27. Верным курсом
28. Спрашивают — отвечаем
29. Экран — инженеру. В. Уткевич
30. На плечи машин. Н. Холина
32. Для тебя, советский человек
34. Нам пишут
36. Премии специалистам  
**ИНФОРМАЦИЯ, СООБЩЕНИЯ,  
НОВОСТИ**
38. Щит природы. В. Белякова
40. Наука и техника: короткие заметки
42. Международные связи
44. Из зарубежных сообщений
46. Хроника НТО  
Сделано руками общественников
47. Клуб истории техники
48. Полезные советы. Кроссворд.

*„В ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ТЕКУЩЕЙ ПЯТИЛЕТКИ ВАЖНАЯ РОЛЬ ПРИНАДЛЕЖИТ УСКОРЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА НА ОСНОВЕ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ, ИХ БЫСТРЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРАКТИКЕ. ДОСТОЙНЫЙ ВКЛАД В РЕШЕНИЕ ЭТОЙ ЗАДАЧИ ВНОСЯТ УЧЕНЫЕ, ИНЖЕНЕРЫ, НОВАТОРЫ-ПРОИЗВОДСТВЕННИКИ.“*

*Академик М. КЕЛДЫШ.*



**2**  
**1973**

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

ОСНОВАН В 1959 ГОДУ.

**Февраль**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВЦСПС

**ПРОФИЗДАТ**

г. МОСКВА



# ПУТИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Г. МАРЧУК,  
вице-президент СО АН СССР, академик

Рассказ об укреплении связи науки с производством, сокращении сроков внедрения фундаментальных исследований и технических разработок в народное хозяйство.



**В** нашу эпоху наука все в большей степени становится, по известному выражению В. И. Ленина, непосредственной производительной силой. Далеко в прошлое уходит представление об ученом, оторванном от жизни, обитателе пресловутой «башни из слоновой кости», одиноком подвижнике и мечтателе, которому чужды все мирские заботы. Перевелись уже защитники «чистой науки», свободной будто бы от житейских тревог и, следовательно, с неумолимой последовательностью, от ответственности перед обществом.

Иногда говорят, что в наш век наука стала новой религией, источником мифов и суеверий, основанных на безоглядной вере в ее всемогущество. Конечно, для убежденного материалиста этот взгляд покажется, по меньшей мере, добросовестным заблуждением. Однако люди действительно надеются, что наука облегчит их труд, освободит от рутинных обязанностей, которые сводятся только к поддержанию жизни, и откроет перед ними безграничные возможности для совершенствования их творческой личности, раскрытия всех способностей, дарований и талантов, потенциально заложенных в каждом человеке.

Наука не может быть универсальным ключом ко всеобщему счастью, панацеей от всех бед, но ускоряющиеся темпы научно-технического прогресса — реальный факт нашего времени. И советские ученые, в какой бы области знания они ни работали, помнят о своем профессиональном и гражданском долге — отдать все свои силы и знания для решения грандиозной задачи, поставленной КПСС, — созданию материально-технической базы коммунизма. Это значит, что ценность каждой научной идеи должна быть проверена практикой, воплотившись в совершенные приборы и машины, прецизионные станки, прогрессивные технологические процессы, автоматизированные системы управления.

XXIV съезд КПСС подчеркнул значение науки как решающего фактора экономического роста на современном этапе и поставил задачи повышения ее эффективности, развертывания фундаментальных исследований, концентрации сил и средств научно-исследовательских организаций на наиболее перспективных направлениях, наиболее важных проблемах производства. Поэтому первостепенное значение приобретает систематическое укрепление и развитие всевозможных контактов науки с организациями и предприятиями различных отраслей промышленности и сельского хозяйства.

Мне хотелось бы на конкретных примерах рассказать о деятельности ученых Сибири по внедрению результатов наших фундаментальных исследований в практику.

Если говорить о главных направлениях деятельности Сибирского отделения АН СССР, то нужно выделить следующие: развитие фундаментальных исследований, их приращение и подготовка кадров. Мы рассматриваем это как единую комплексную проблему, определяющую прогресс науки Сибири.

Особое внимание мы обращаем на развертывание

фундаментальных работ в математике, которая в наши дни стала мощным инструментом познания. Поэтому уровень ее развития, степень использования электронно-вычислительной техники в значительной мере определяют сейчас потенциал науки. На базе математики ведутся широкие исследования по математическому моделированию для решения проблем химии, физики, геологии, геофизики, экономики, биологии и др.

Я думаю, сейчас нет такой области науки в СО АН СССР, в которую не проникли бы методы математического моделирования. Существенное значение имеют фундаментальные исследования в физике, начиная от теории ускорителей элементарных частиц на встречных пучках, идея которых была высказана учеными Института ядерной физики СО АН СССР, и кончая проблемами поиска полезных ископаемых на базе информации, которой располагают геологи, геофизики, исследующие ресурсы Сибири.

Проблема материализации результатов научных поисков является сейчас основным направлением деятельности Сибирского отделения АН СССР. Учреждения СО АН СССР накопили большой опыт в установлении связей с производством. Наши институты взаимодействуют более чем с 300 предприятиями и организациями страны, и в первую очередь Сибири. Для ускорения реализации научных исследований используются различные формы и методы: хозяйственные договоры, научно-производственные группы, специальные комплексные бригады, в которые наряду с учеными входят проектировщики, конструкторы, технологи, инженеры.

В результате этих усилий только за истекшие 5 лет в различных отраслях хозяйства внедрено около 600 крупных разработок СО АН СССР.

Исследования сибирских ученых в области физики и механики нашли широкое применение в энергетике, горном деле, металлургии, машиностроении. Особая заслуга в этом принадлежит специальному конструкторскому бюро гидроимпульсной техники, где замыслы теоретиков воплощаются в реальные образцы новых машин и установок и быстро доводятся до производства. Институты химического профиля завершили исследования и передали промышленности десятки предложений по синтезу новых материалов, обогащению полезных ископаемых.

Потенциал научных идей, накопленных Сибирским отделением АН СССР, уже настолько велик, что потребовалось создание нового связующего звена между наукой и производством — системы специальных конструкторских и конструкторско-технологических бюро и опытных производств под научным руководством институтов СО АН СССР. Эти организации призваны внедрять научно-исследовательские работы в кратчайшие сроки. Создаваемый комплекс НИИ — КБ «двойного подчинения» является основой для возникновения научно-производственных объединений, о которых шла речь на XXIV съезде КПСС.



Как же осуществляется процесс внедрения!

Скажем, мы закончили какую-то конкретную разработку. Если она будет передана предприятию, то это, конечно, ускорит его технический прогресс. Но если дальнейшее продвижение научной идеи в практику завершится реализацией только на одном предприятии, то ее эффективность будет весьма низка. Задача состояла в том, чтобы создать такую систему, при которой любая крупная научная, техническая или технологическая идея должна проникать сразу во всю отрасль. Вот это наша основная мысль, наш основной курс. И мы в этой связи провели несколько удачных экспериментов, которые показали нам жизнеспособность такого подхода, таких методов внедрения.

Наиболее типичная схема сводится к следующему. Когда один из институтов СО АН СССР выполнит какую-то работу, он заключает хозяйственный договор или договор о сотрудничестве с научно-исследовательским институтом или конструкторским бюро отрасли. Мы передаем тему этим учреждениям, курируем ее, являясь научными руководителями до стадии технологической разработки. Поскольку Академия наук занимается в основном вопросами принципиального характера, то ее научные идеи, как правило, в самой системе АН СССР не доводятся до производства.

Передавая научную разработку, мы выступаем в качестве соавторов новой технологии, помогая нашим министерствам, точнее, нашим отраслевым НИИ и КБ, быстро проработать ее и довести до завершения. И это не просто доработка идей, а большое научное творчество, где каждый является равным участником, и только такое содружество в состоянии помочь материализации нашей идеи. Научно-исследовательский институт или КБ отрасли доведут эту идею до опытно-промышленного испытания или до выпуска малой серии, если идет речь о приборе или оборудовании. После этого НИИ отрасли, связанное, как правило, с десятками предприятий, передает эту разработку не на один завод, а сразу на всю отрасль. У нас уже есть несколько таких удачных экспериментов с Министерством электронной промышленности СССР, Министерством радиопромышленности СССР, Министерством цветной металлургии СССР и т. д., когда одна разработка с помощью НИИ и КБ была внедрена на многих предприятиях отрасли.

Второй путь состоит в том, что мы заключаем договор с заводом, который имеет в своем составе научно-исследовательские и проектно-конструкторские подразделения.

Очень интересная работа была проведена по внедрению АСУ на Барнаульском радиозаводе, с которым мы заключили договор о творческом содружестве. Мы начали с изучения потоков первичной информации, документооборота, что потребовало упорядочить конструкторскую и технологическую документацию, а также трудовые и материальные нормативы. В результате резко сократились внутри- и межцеховые потери деталей и узлов, уменьшились нормативы расхода материалов и заработной платы. А производительность труда даже на этом подготовительном этапе выросла на десять процентов.

В системе, получившей название АСУ «Барнаул», осуществлен новый подход к решению проблемы управления промышленным предприятием. Новизна заключается прежде всего в интегральном характере, в отказе от копирования ранее действовавшей на заводе системы.

АСУ «Барнаул» не распадается на отдельные подсистемы, так как в ее основе заложены принципы моделирования производства, реализованные с помощью системного анализа. Она решается на единой информационной базе. Это позволило организовать работу АСУ таким образом, что в ее успешной работе заинтересованы не только сотрудники ИВЦ завода, а весь коллектив предприятия. Любое искажение информации непременно затрагивает чьи-либо интересы и поэтому немедленно замечается и устраняется.

Эта информационная база АСУ дает реальную возможность для решения задач оперативно-календарного планирования, оптимизации производственной программы и других задач оптимального планирования.

Сейчас АСУ охватывает основное производство, потому что именно здесь сосредоточены главные ресурсы завода, это наиболее динамичный процесс повышения его эффективности.

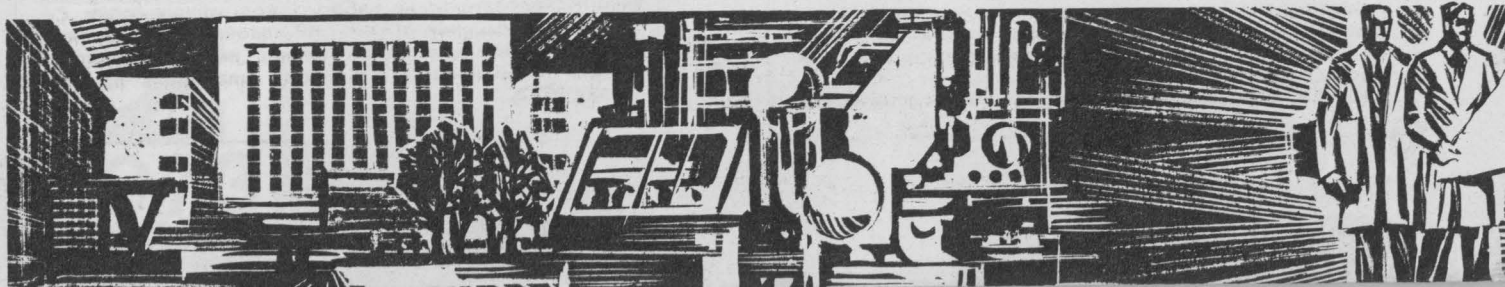
АСУ позволила получать от ИВЦ данные на любой планируемый период об объеме производства каждого цеха; о загрузке и потребности в любом виде оборудования; о потребности в рабочих по каждой профессии; ежедневные сведения о расходе основной заработной платы, о выпуске деталей и узлов каждым цехом. То есть возникла возможность анализировать ход производства на всех уровнях и оперативно принимать решение. Коэффициент ритмичности выпуска продукции в цехах и по заводу в целом повысился с 0,54 в 1966—1969 годах до 0,77 в 1971 году.

АСУ «Барнаул» реализована на ЭВМ М-220, математическое обеспечение которой — одно из лучших для данного класса машин. Сейчас усилия ученых СО АН СССР направлены на создание так называемой модулярной системы математического обеспечения АСУ, гарантирующей ее высокую адаптируемость и эволюционность. Создание такого универсального математического обеспечения — задача огромной сложности, но ее решение позволит в короткие сроки создавать системы управления необходимой структуры. Одна из важнейших проблем, которая стоит перед нами — связь АСУ «Барнаул» с отраслевой системой.

Таким образом, возникает та же схема. Идея принадлежит ученым СО АН СССР, реализуется она совместно с заводом, который распространяет ее по собственной инициативе и при поддержке министерства на другие предприятия отрасли.

Аналогичный договор о совместном сотрудничестве заключен нами с заводом «Сибсельмаш». Здесь сосредоточили свои усилия 8 институтов СО АН СССР, которые решают комплексные задачи первоочередной важности. На этом сибирском гиганте сначала мы должны были заняться узкими местами производства, тормозившими деятельность целых цехов и всего завода. Скажем, в прессовом цехе перенос раскаленных болванок весом до 80 кг осуществлялся вручную. Институт гидродинамики вместе с СКБ гидроимпульсной техники создал работа или, как иногда говорят, «механическую руку», которая заменила нескольких человек. Кроме чисто производственного, здесь был достигнут и не менее важный психологический эффект, так как рабочие увидели на конкретном примере, что может сделать наука для механизации тяжелых операций.

Создан лучший в стране пресс-молот «Ермак», который основан на совершенно новых идеях использования некоторых гидравлических эффектов, открытых членом-корреспондентом АН СССР Б. Войцеховским.





Немалое значение имела и рационализация процесса отмывки заготовок от смазки. Раньше это осуществлялось в бензине, что также было очень тяжелой, неприятной и опасной работой. Институт неорганической химии создал целый комплекс моющих растворов. С их внедрением можно вообще по-другому перестроить технологию этого участка. После отмывки заготовок в бензине и высушивания их нужно было в очень короткий срок направлять на дальнейшую обработку, иначе они могли подвергнуться коррозии. Оказалось, что с использованием новых растворов с определенными присадками, препятствующими коррозии, можно увеличить срок хранения заготовок, что позволило существенно упростить работу на участке. Кроме того, сейчас возникает возможность полностью автоматизировать процесс отмывки.

Особую роль приобретают наши совместные исследования по организации и управлению таким крупнейшим предприятием, как «Сибсельмаш» на базе АСУ. Выбрана методика, предложены вычислительные процессы, сформулированы задачи оптимального планирования опытно-конструкторских работ. Мы надеемся, что в ближайшую пятилетку эти проблемы будут успешно разрешены.

Другим примером материализации научных идей является работа по усовершенствованию методов добычи руды, выполненная Институтом горного дела СО АН СССР на руднике Таштагол. Раньше здесь был очень велик выход негабаритов, которые приходилось разбивать вручную и производительность взрывных работ, конечно, была невелика. Ученые вместе с производственниками провели расчеты оптимального расположения шпуров и количества взрывчатки, что обеспечило при минимальных расходах увеличение выхода руды и равномерное ее раздробление.

Затем была осуществлена оптимизация всех подъемно-транспортных работ с использованием эффективной вибротехники, разработанной в институте горного дела в творческом содружестве с инженерами шахты. Это позволило существенно изменить организацию работы и повысить производительность труда в среднем в три раза. Таким образом, по этому показателю рудник занимает сейчас первое место в мире. Кроме того, оказалось возможным резко сократить количество участков, где ведутся взрывные работы, то есть с меньшим числом людей и механизмов добиться несравнимо больших результатов. Наконец, резко изменились условия труда, особенно на нижних горизонтах.

Эта работа была активно поддержана Министерством черной металлургии СССР. На руднике был проведен семинар главных специалистов рудников и шахт министерства, и сейчас принято решение широко распространить опыт Таштагола на рудники отрасли, с аналогичными горно-геологическими условиями.

Два года тому назад мы решили в одном из слабых совхозов области — Искетимском, в 50 км от Академгородка, провести такой же комплексный эксперимент, как на «Сибсельмаше», с участием различных институтов СО АН СССР, в основном биологического профиля. Главным образом для того чтобы выяснить проблематику совхозов области, затем Сибири, дать конструктивные предложения по существенному подъему хозяйства, научиться внедрять достижения биологической, экономической науки в сферу сельского хозяйства. Это проблемы новые, поэтому мы не спешим с распростра-

нением нашего опыта. Вначале мы хотим найти оптимальные пути, эффективную форму сотрудничества и реализации наших идей. И я думаю, что это в дальнейшем принесет большую пользу.

Основные направления работы: исследование и анализ почв, планирование севооборота, решение проблем механизации и автоматизации в животноводстве, развитие парникового хозяйства, применение новейших агротехнических приемов и управление совхозом на базе электронно-вычислительной техники. На завершение этой работы потребуется около пяти лет.

Если нам удастся поднять на базе науки, техники, экономического предвидения и планирования этот совхоз до уровня передовых, то здесь будет такое хозяйство, которое смогут посетить другие и воспринять этот опыт. И тогда мы снова придем к той же схеме реализации наших идей в широкой области.

Специфическую проблему внедрения разработок в промышленность надо решать творчески в каждом конкретном случае. В одном — возможен прямой контакт с отраслью, в другом — подготовка кадров для завода, в третьем — прием в целевую аспирантуру и т. д. Подготовка кадров играет совершенно особую роль в процессах реализации научных идей. Нужны специалисты, которые способны воспринять новые идеи, быть их носителями, устанавливать и поддерживать разнообразные связи с научными учреждениями — это определяющий фактор. Пока технологи, конструкторы, инженеры не поймут до конца значения тех или иных идей и не станут их энтузиастами, никакие силы не помогут сдвинуть с места проблему внедрения.

Мы считаем, что постоянные связи с заводами, прием в целевую аспирантуру, тематические лекции ученых по специальности и их поездки на предприятия — все это создает плодотворную атмосферу для общения работников науки с производственниками и здесь уже по ходу дела возникают и ставятся такие проблемы, о которых мы поначалу и не думали. Но на это требуется время, сосредоточенное внимание к вопросам реализации научных идей всех заинтересованных специалистов и партийно-хозяйственных органов, которые, как правило, очень помогают в решении возникающих организационных и научно-технических проблем.

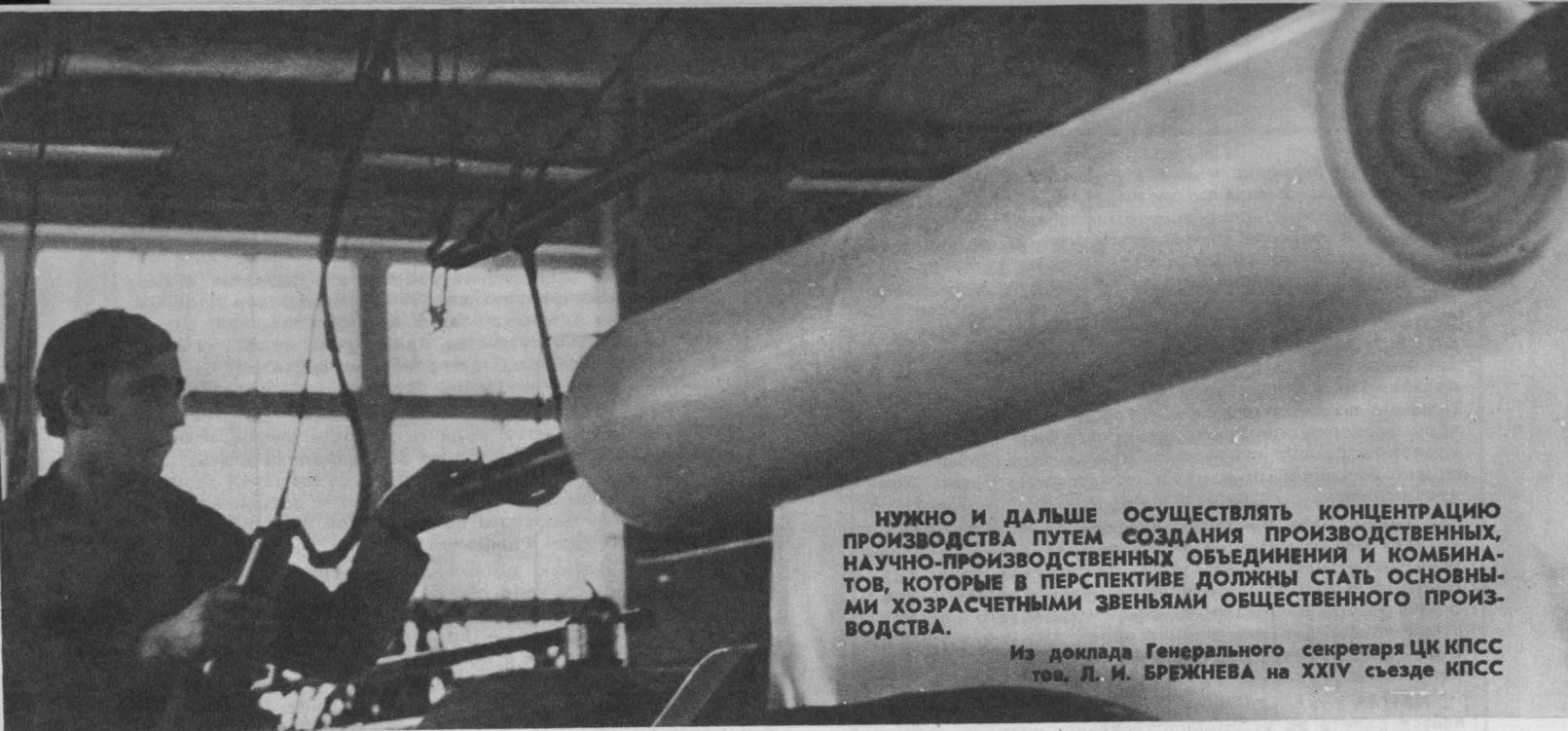
Таким образом, сочетание фундаментальных исследований с их обязательным практическим применением является главным направлением деятельности ученых СО АН СССР. Если говорить о пропорциях затрат, то примерно 60 процентов ресурсов СО АН СССР тратит на проведение фундаментальных исследований. Около 40 процентов — на внедрение, которое дает необыкновенно большой эффект. От предприятия же требуется только одно: воспринять наши идеи, с помощью НИИ и КБ довести их до реализации и затем распространить совместные разработки до внедрения во всей отрасли. Вот тогда мы действительно можем говорить о прямом, непосредственном влиянии науки на промышленность.

XXIV съезд партии утвердил программу дальнейшего развертывания фундаментальных исследований. И здесь надо подчеркнуть, что только они создают основу для развития многих прикладных областей науки, повышения эффективности промышленного производства и в конечном счете определяют непрерывное ускорение темпов научно-технического прогресса.

Беседу записал Ю. МОИСЕЕВ







**НУЖНО И ДАЛЬШЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ КОНЦЕНТРАЦИЮ ПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ СОЗДАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ, НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ И КОМБИНАТОВ, КОТОРЫЕ В ПЕРСПЕКТИВЕ ДОЛЖНЫ СТАТЬ ОСНОВНЫМИ ХОЗРАСЧЕТНЫМИ ЗВЕНЬЯМИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.**

Из доклада Генерального секретаря ЦК КПСС тов. Л. И. БРЕЖНЕВА на XXIV съезде КПСС

# ЭФФЕКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Примерно три года назад в нашей стране появились первые научно-производственные объединения — организации, в которых исследовательские институты, конструкторские бюро, опытное производство и промышленные предприятия составляют единое целое. Сейчас в различных отраслях народного хозяйства их насчитывается около 60.

Первого заместителя генерального директора объединения «Пластик» В. Абрамова «поймать» оказалось нелегко. Наконец, в телефонной трубке раздалось долгожданное: «Слушаю вас».

— Приезжайте в четверг, — ответил Всеволод Васильевич и после небольшой паузы добавил: — В 12 часов. Раньше никак не удастся.

Через три дня мы встретились у него в кабинете.

— Научно-производственное объединение «Пластик» было создано в 1970 году в соответствии с известным постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 23 октября 1968 года «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники». Мно-

во многих отраслях промышленности созданы научно-производственные объединения (НПО). Их главная задача — максимально приблизить науку к производству. На одном из них побывал наш специальный корреспондент И. ЯРОСЛАВЦЕВ.

гочисленные ведомственные и межведомственные барьеры тормозили раньше внедрение научных разработок в производство, мешали увеличению объема перерабатываемого материала. Объединение было первым в отрасли. И это имело большое значение, так как наше производство связано прежде всего с постоянным изменением технологических процессов, конструкций оборудования и оснастки. Именно эти вопросы решались промышленностью недостаточно быстро — слишком большое расстояние, в прямом и переносном смысле, было между наукой и производством.

Объединение сформировалось в основном на базе одного отделения Научно-исследовательского института пластмасс (НИИПМ) и Дорогомилковского химического завода им. Фрунзе. Сейчас в НПО входят также Карачаровский и Загорский заводы пластмасс и харьковское специальное конструкторско-технологическое бюро «Машприборпластик».

Таким образом, объединение состоит из двух частей: производственной и научной. Последняя объединяет целый ряд отделов, специализирующихся по видам переработки сырья, и лабораторий. Каждый отдел отвечает за высокие технико-экономические показатели в данном виде, за технический прогресс в области создания новой техники, оборудования, организации труда.

На заводах главным образом используется литье под давлением, прессование, изготовление полиэтиленовой пленки. Эти

виды являются наиболее традиционными и широко распространены, поэтому совместные усилия ученых и производственников объединения направлены на их усовершенствование. Кроме того, научные отделы разрабатывают и другие методы, например производство дренажных гофрированных труб, шлангов и т. д., и внедряют свои проекты на заводах объединения и других предприятиях страны.

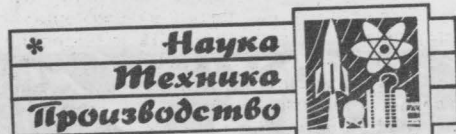
Получая задание на то или иное изделие или процесс, научный отдел разрабатывает технологию, конструкторское бюро — конструкции оборудования и оснастки, инструментальный цех изготавливает их в металле.

Таким образом, процесс внедрения значительно сокращается, что можно проиллюстрировать на примере создания полиэтиленовых самоусаживающихся пленок. Весь цикл «лаборатория — цех» сократился при их освоении в 1,5—2 раза по сравнению со старой формой работы.

О внедрении новой техники, технологии на предприятиях объединения рассказывает заместитель главного инженера В. Каминкер.

— За 1971 год и девять месяцев 1972 года выполнено 50 мероприятий по освоению новых видов промышленной продукции, причем семь — по государственному плану развития народного хозяйства СССР: разработана технология и освоен выпуск новых полимерных пленок повышенной электрической прочности. Освоение новых видов потребовало, естественно, разработки прогрессивных технологических процессов.

Впервые в СССР освоен выпуск полиэтиленовой пленки шириной полотна до 12 метров, тогда как раньше она достигала не более 3 метров. Новая пленка применяется при строительстве водоемов, каналов, парников, для укрытия удобрений, хранения сенажа с большим экономическим эффектом. Только при выкладке днища Токтогульского водохранилища сэкономлено 810 тысяч рублей.







РАСКРЫВАЮТСЯ  
ТАЙНЫ НЕДР...

В. ДРУЯНОВ,  
наш спец. корр.

На границах рудного тела с породой непрерывно идут различные электрохимические реакции. Перенос электрической энергии и вещества — две стороны единого процесса: для того чтобы минерал вступил в химическую реакцию с другим, между ними должна возникнуть определенная разность потенциалов. Для каждого минерала эта величина постоянна, так же как твердость, цвет, форма кристалла.

Определив электрические характеристики исследуемого объекта, можно судить, какие минералы залегают в районе обнаруженной аномалии. Необходимость проводить горные работы, таким образом, отпадает.

Заведующий одной из лабораторий ВНИИ техники и методики разведки Ю. Рысс замерил электрические потенциалы в зоне окисления сульфидных минералов и обнаружил гальванические пары: одни из минералов играли роль анодов, другие — катодов. Он установил, что в рудных месторождениях природные аноды — галенит, сфалерит, халькоперит — растворялись, а на минералах-катадах — пирите и графите — возникали самородные элементы или их окислы. Следующим шагом было «подключение» рудной залежи к генератору постоянного тока с тем, чтобы усилить протекающие на ее верхней границе естественные электрохимические процессы. Ионы металла, заряженные положительно, начали теперь двигаться из глубин земли по направлению к отрицательным электродам, так называемым элементоприемникам, и оседать на них. Достаточно было проанализировать эти осадки, чтобы узнать состав недр в данном месте.

Разумеется, в ходе геологической разведки, на элементоприемниках оседают все химические элементы, которые оказываются в сфере влияния электрического поля, но все-таки больше всего на них будет вещества, которое здесь доминирует. Однако этой информации еще недостаточно для окончательного суждения о ценности залежи. Химического элемента, интересующего геологов, может быть действительно больше, чем других, а его абсолютное количество окажется незначительным, то есть нужно знать его запасы. Эту величину определяют по темпу осаждения минерала на элементоприемниках. Если за единицу времени его накопится относительно много, то игра стоит свеч. Однако в электрическое поле может попасть богатая, но небольшая по размеру залежь. Опять-таки невыгодно начинать ее разработку. И только по размерам рудного тела окончательно решают, является ли аномалия скромным рудопроявлением или ей следует присвоить «ранг» месторождения.

Практически организация исследования будет выглядеть, вероятно, таким образом. Электроды-элементоприемники располагают на поверхности по определенной сетке — это дает гарантию, что точно определены размеры рудного тела в горизонтальной плоскости. Если они велики, то есть открыто месторождение, тогда бурят одну, только одну относительно неглубокую скважину, в которой размещают элементоприемники и электрод заземления. Электрические измерения позволяют судить о глубине залегания месторождения: по времени ионов в пути можно вычислить расстояние, пройденное ими до поверхности. Бурить сотни скважин, как раньше, теперь нет надобности. Трудоемкий процесс обмера месторождения резко упрощается.

В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ...

— ОКАЗЫВАЕТСЯ ВОЗМОЖНЫМ НЕ ТОЛЬКО ОПРЕДЕЛИТЬ ХАРАКТЕР, НО И МОЩНОСТЬ МЕСТОРОЖДЕНИЯ, НЕ ВСКРЫВАЯ ЕГО, И, БОЛЬШЕ ТОГО, УПРАВЛЯТЬ ПРОЦЕССОМ КОНЦЕНТРАЦИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОД ЗЕМЛЕЙ;

— НЕ ТОЛЬКО СНИЗИТЬ СОДЕРЖАНИЕ СОЛЕЙ В ПОЧВЕ, НО И ИЗМЕНИТЬ ЕЕ СТРУКТУРУ.

ДЛЯ ЭТОГО НУЖНО ОЧЕНЬ МНОГО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ. А ОНА ЕСТЬ: ГИДРОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАБОТАЮТ И ДНЕМ И НОЧЬЮ. А «НОЧЬЮ» ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ ДОСИХ ПОР ПРАКТИЧЕСКИ МАЛО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.

О РАБОТАХ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В ЭТИХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ РАССКАЗЫВАЮТ СПЕЦИАЛЬНЫЕ КОРРЕСПОНДЕНТЫ НАШЕГО ЖУРНАЛА.

Научные сотрудники разработали, а службы объединения осуществили монтаж двух автоматических линий по производству изделий из термопластов методом литья под давлением, что позволяет двум рабочим обслуживать 12 машин (сейчас один человек обслуживает две машины). Производительность труда при этом повысилась на 245 процентов, экономия составит 205 тысяч рублей в год.

Техническое перевооружение предприятий объединения, разработка и освоение новых технологических процессов и усовершенствование существующих, расширение ассортимента изделий народного потребления способствовало улучшению продукции, а выпускаемый нами дифенилгуанидин получил государственный Знак качества.

В прошлом году на внедрение новой техники, замену и модернизацию оборудования, автоматизацию и совершенствование технологических процессов израсходовано 80 процентов средств из фонда развития производства. Эта работа продолжается и в настоящее время. До 1975 года нам предстоит разработать и освоить новые технологические процессы по выпуску полимерных пленок (армированная, термоусаживающаяся и упрочненная), модернизировать оборудование, сократить расходы сырья, повысить производительность и снизить себестоимость продукции. До конца пятилетки научные работники и инженеры создадут автоматические линии для литья ректопластов, для прессового производства, осваивают шелкографию, горячее тиснение и другие процессы.

Совсем недавно смонтирована машина АРПТ-800-63, на которой изготавливается тончайшая полиэтиленовая пленка толщиной всего 10—20 микрон. Она нашла широкое применение в народном хозяйстве в качестве упаковочного материала для пищевых продуктов, изделий ширпотреба (шерстяного и шелкового трикотажа, мужских сорочек и т. д.). Производство такой пленки обеспечивает увеличение ее выпуска в метрах в 2—3 раза. Экономия от изготовления составляет 200 тысяч рублей в год.

Большие успехи достигнуты и на других предприятиях объединения. Например, на Карачаровском заводе пластмасс в 1972 году освоено тридцать новых изделий. Половина из них технического назначения. Качество их находится на высоком уровне и отвечает самым строгим требованиям потребителей. Применение новинок в свою очередь способствует прогрессу и в других отраслях промышленности. Сейчас осваиваются прессы-автоматы, применение которых намного повысит производительность труда, позволит увеличить выпуск продукции, улучшит ее показатели, положительно повлияет на условия и безопасность работы.

На Загорском филиале недавно налажено производство листа из вспененного полистилена. Уже изготовлено более ста тонн этого перспективного материала, применение которого дает большую экономию сырья и значительно облегчает вес изделий. Таким образом, взаимодействие науки и производства, составивших единое целое в рамках объединения, дает ощутимые результаты.



Авторы нового метода геологической разведки — кандидаты геолого-минералогических наук Ю. Рысс, И. Гольдберг и специалист по автоматическим приборам В. Лысенко назвали его ЧИМ — частичное извлечение металлов. Они считают, что так можно инспектировать любые глубины — все зависит от мощности генератора постоянного тока. Но, возможно, на практике обнаружится какой-то предел.

Опытный образец установки был проверен на Кольском полуострове и Рудном Алтае. С его помощью проверялись залежи медных, железных и никелевых руд. И обнаружилось, что вокруг каждого рудного образования существует так называемый ореол — зона, в которой рудное вещество сильно рассеяно. На электроприемники прежде всего оседало вещество из ореола. Оно менее концентрировано, и это снижало эффект обнаружения. Тогда ученые усовершенствовали аппаратуру, что позволило изучать недра с «поправкой на ореол» до глубины 100 метров. Последний вариант аппаратуры прошел испытания на Дальнем Востоке, Алтае, в Казахстане.

Еще одна модификация геоэлектрической аппаратуры, разработанная Ю. Рыссом, Т. Овчинниковой, Ю. Гавриловым, Д. Ворониным и В. Пантелеймоновой, внедрена в производство: Мытищинский приборостроительный завод изготавливает станцию КСПК-1. В ее название зашифрован положенный в основу принцип: контактный способ поляризованных кривых. Как же она действует?

Один электрод опускают вглубь, другой оставляют на поверхности. Начинает работать генератор постоянного тока. Рудное образование оказывается в поле, усиливающем тот естественный электрический ток, который, как уже говорилось, существует на границе рудного тела и горной породы. Станция фиксирует контактную разность потенциалов, при которой вещества вступили в реакцию. А эта величина есть константа. Поэтому теперь можно точно сказать, какие минералы слагают рудное тело. По количеству

же тока, затраченному на преодоление потенциального барьера, судят о мощности рудной залежи.

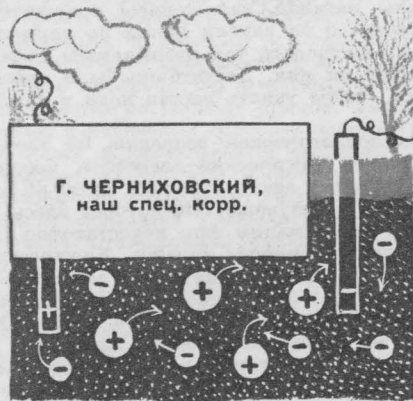
Станцию КСПК-1 выгодно применять на этапах оценки рудопроявлений и разведки месторождений. Для получения надежных данных достаточно пробурить скважины диаметром от 59 до 110 миллиметров, глубиной до 1000 метров. Ожидаемый экономический эффект от внедрения одной такой станции — 100 тысяч рублей в год.

Освоение недр по новому способу, вероятно, будет выглядеть следующим образом. Сначала предполагаемое месторождение разбуривают сетью скважин. В каждую из них опускают электрод-элементоприемник, а электроды заземлены устанавливаются на поверхности. Генератор постоянного тока создает электрическое поле. В скважинах на элементоприемники осаждаются химические элементы. Гидроциклон отмыкает с элементоприемников осадок, который собирается в специальные емкости. Автоматическая вагонетка отвозит осадок в электролизный цех, где минерал окончательно очищается.

Какова вероятность появления подобных горных разработок без шахтеров в ближайшем будущем? Все зависит от того, сколько потребуются энергии, будет ли это выгодно экономически. Обогащение некоторых руд, например меди, уже сегодня можно проводить непосредственно на месте рудопроявления. С помощью 20 элементоприемников на довольно бедной залежи за 2 месяца собрали 150 килограммов меди! Она обошлась в полтора раза дешевле, чем на балхашском комбинате, где медь относительно недорога.

Таким образом, использование электрических полей для геологической разведки и обогащения полезных ископаемых дало обнадеживающие результаты и открывает весьма интересные перспективы. Области и границы применения этого метода будут, конечно, уточняться в ходе дальнейших исследований.

## „ОБЛАГОРАЖИВАЮТСЯ“ СОЛОНЧАКИ



Понижение уровня грунтовых вод, уменьшение степени засоленности почв и борьба с эрозией — главные задачи мелиорации. Для их решения оказалась возможным использовать процесс электроосмоса, открытый московским профессором Ф. Рейссом в 1807 году. Сущность эффекта: в электрическом поле вода с растворенными в ней солями «отжимается» от анода к катоду.

Идея об использовании этого эффекта в мелиорации была выдвинута еще в 1936 году советским ученым Смирновым-Логиновым. Пропуская в течение 350 часов электрический ток через толщу почвы с содовым засолением, он зафиксировал снижение уровня воды на один метр. Однако исследования в этой области понастоящему развернулись лишь несколько лет назад на биологическом факультете МГУ. Группа ученых, работавших под руководством доктора биологических

наук А. Вадюниной, воздействовала постоянным током на образцы солончаков Карабахской долины. В сеть постоянного тока включалась электролизная ванна, в которую насыпалась водонасыщенная почва.

Положительно заряженные ионы натрия и водорода двигались к катоду и оседали там, а отрицательно заряженные гидроксил и кислотный остаток угольной кислоты устремлялись к аноду. Ионы, скапливаясь, образовывали атомы и молекулы новых веществ, таких, как угольно-натриевая соль (взамен угольно-кальциевой) и кальций. То есть, так же как и при гипсовании, в результате реакции замещения вредный компонент почвы — натрий — связывался в новом продукте — угольно-натриевой соли. Одновременно высвобождался кальций, присутствие которого в почве весьма желательно.

Чудодейственная сила электроосмоса заставляла почву менять свой минералогический состав — облагораживаться. Агрономы, конечно, спросят: а какова количественная сторона дела? Ток силой от 1 до 0,2 ампера за 50—75 часов уменьшал вдвое содержание солей в земле. В течение трех месяцев один из контрольных образцов вообще не пропускал воду. Когда же к нему подключили ток, то он стал водопроницаем и профильтровал 27 литров воды, использовав на это 40 ампер-часов. С практической точки зрения интересно также, что на количество выходящих солей влияет расположение электродов: электроосмос по вертикали оказался в пять раз эффективнее, чем по горизонтали. Одновременно изменяется и почвенная структура. После обработки ее током происходит срастание отдельных кристаллов в поликристаллическую монолитную массу, то есть почва будет лучше противостоять ветровой и водной эрозии. С другой стороны, улучшаются и фильтрационные свойства почвы, препятствуя ее засолению. Именно этот эффект привлек в свое время внимание строителей, применявших электрический ток для укрепления оснований сооружений, расположенных в неустойчивых плавучих грунтах.

Выводы московских ученых были проверены в полевых условиях на содо-

во-засоленной почве Карабахской долины. В Азербайджан, где особенно остро стоит проблема засоления почв, отправилась целая экспедиция: группа биологов МГУ и сотрудники Всесоюзного института электрификации сельского хозяйства. Эффективность промывки на площади 12 гектаров резко возросла после того, как через почву пропустили постоянный ток. Даже «закоренелый» солончак, который не поддавался гипсованию, был расколот под током на глубину пахотного слоя (0,5 м).

Этот метод оказался в шесть раз дешевле химического. Если стоимость внедренной нормы гипса 210 рублей на один гектар, то расход электроэнергии при обработке солончака во время полевых испытаний составил 3600 кВт·ч/га, то есть 36 рублей на один гектар.

Однако, несмотря на столь обнадеживающие результаты, ученые МГУ считают, что промывка почвы в производственных условиях пока что невозможна. Прежде всего, монтаж электросхемы в полевых условиях довольно трудоемок. Катод в виде алюминиевой сетки с размером ячеек метр на метр требует разместить на всей поверхности поля. В середине каждой клетки устанавливается анод. Дело, таким образом, за созданием специальной установки, с помощью которой можно было бы механизировать этот процесс.

Кроме того, расход электроэнергии все-таки достаточно велик. Правда, было замечено, что водопонижаемость почвы остается некоторое время достаточно высокой и после выключения тока. Периодически отключая ток, очевидно, можно добиться сокращения энергозатрат. Вероятно, наилучшим выходом будет применение импульсных генераторов тока, создающих на электродах большую разность потенциалов (порядка нескольких киловольт) на короткое время (доли секунды).

Такие электроустановки могут найти применение не только при рассолении почвы, но и для борьбы с ветровой и водной эрозией, для дезинфекции и дезинсекции почвы. Последнее особенно важно, так как химические методы борьбы с сельскохозяйственными вредителями не всегда безопасны для человека.



**Т**рудно подсчитать количество аспирантов, которые «окончили» аспирантуру без защиты диссертаций только из-за того, что направление их поисков оказалось ошибочным, а выяснилось это слишком поздно. Еще больше по той же причине пострадало сотрудников НИИ, хотя их потери, вероятно, были менее болезненными. Между тем таких просчетов, как правило, можно избежать при научном подходе к этой проблеме.

На практике многие исследователи при выборе направления цикла экспериментов принимают просто-напросто случайные решения, иной раз работая по принципу «куда кривая вывезет». Зачастую мешает ориентация «на мнение авторитетов» без достаточных на то оснований. Научный работник, начиная исследование, не имеет ясного представления о конечной цели и потому не может оценить его перспективность. Последний случай обычно объясняется тем, что ученый продолжает работу, начатую другими.

Оценить степень понимания исследователем правильности выбранного направления можно с помощью следующего своеобразного диалога, когда ему предлагается ответить на один и тот же вопрос, повторяющийся несколько раз: «Ну и что?»

- В каком направлении вы работаете?
- Изучаю структуру полимеров (или металлов и т. п.).
- Ну и что?
- Академик А. считает это интересным.
- Ну и что?
- Разве вы не знаете, он — ведущий специалист в этой области?
- Ну и что?
- Исследование структуры полимеров (металлов и т. п.) необходимо для разработки новых полимерных материалов (сплавов и т. п.). Неужели не понятно?
- Пока нет. Какова цель вашей работы?
- Исследование структуры полимеров (металлов и т. п.) методом электронной микроскопии.
- Ну и что? «Исследование» — это не цель. На какой вопрос вы хотите получить ответ?
- Нас интересуют изменения в структуре полимеров (металлов и т. п.), которые можно обнаружить методом электронной микроскопии.
- Ну и что?
- Наша задача — описать явление.
- Ну и что?
- Это важно, так как электронная микроскопия — современный метод.
- Ну и что?..

Подобная ситуация достаточно типична в том случае, когда ученый не сумел четко сформулировать конечную цель работы и оценить целесообразность выбранного направления.

Как же определить цель экспериментов?

Для этого нужно ответить на такие вопросы: что является объектом исследования, почему он заслуживает внимания, какие требования предъявляются к нему, какие воздействия могут изменить его качество (состояние), какие методы могут быть использованы для количественной оценки степени изменения качества (состояния) объекта изучения?

В рассмотренном примере цель работы может быть сформулирована следующим образом: установление с помощью метода электронной микроскопии закономерностей изменения структуры поливинилхлорида в зависимости от условий термообработки и характера связи между его структурой и прочностью. Работа необходима для оценки перспектив получения поливинилхлорида с заданными свойствами.

Обычно выбор облегчается тем, что после определения цели осуществляется научно-техническое прогнозирование — вероятностная оценка эффективности возможных путей ее достижения и конечных результатов. Таким образом, необходимо предсказать с достаточной точностью ожидаемый эффект от проведения исследований в различных направлениях и выбрать наиболее рациональный путь.

Для оценки экспериментальной работы, перспектив ее внедрения целесообразно обратиться к методам краткосрочного прогнозирования. Для определения новых возможностей (целей) с учетом известных тенденций развития науки и техники используют исследовательские прогнозы. На их основе применяют программные прогнозы при выяснении наиболее эффективных путей достижения целей, а также ожидаемых результатов.

При сравнении различных направлений (результатов) рекомендуется учитывать значение и возможность их реализации

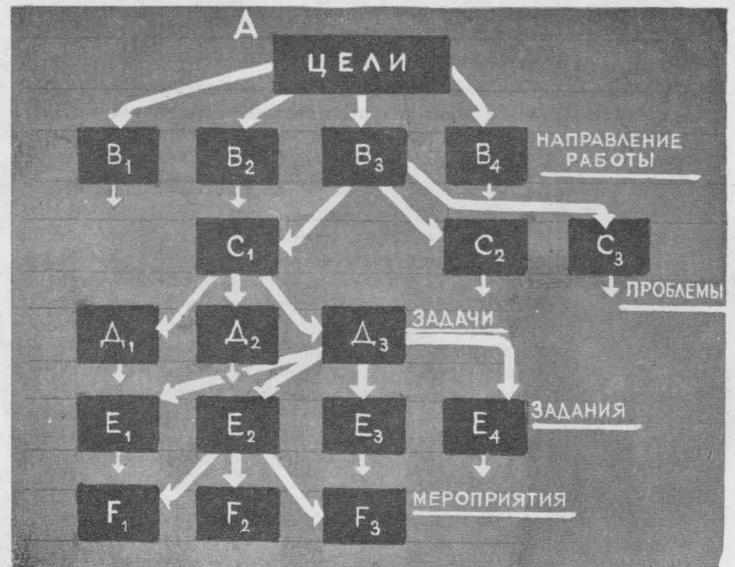


Схема «дерева целей».

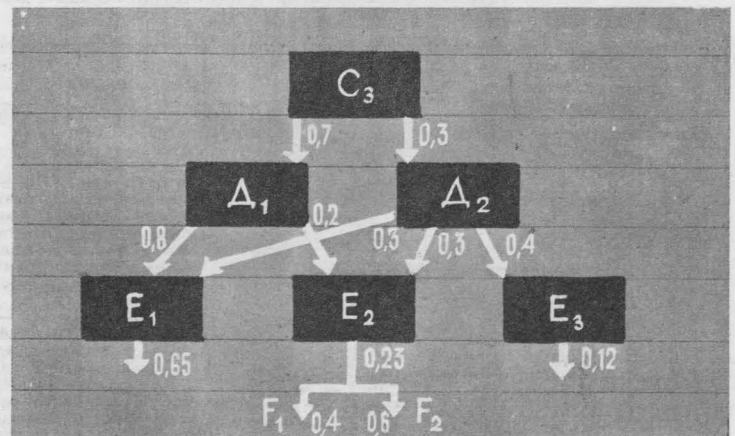
**КАК**

**В. ТИХОМИРОВ,**  
доктор технических наук

**ПРИНИМАТЬ**

**РЕШЕНИЕ**

**2. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ РАБОТЫ**



Элемент «дерева целей».



(состояние и сроки внедрения), степень сложности разработки, связь с другими исследованиями, цели работы и интерес к ней со стороны руководства, экономический эффект и т. д.

Весьма эффективен метод научно-технического прогнозирования, основанный на системно-программном принципе подготовки исходных данных для принятия решений с использованием системного анализа.

Работу начинают с подготовки «сценария» — документа, в котором дается формулировка цели и характеристика состояния объекта. Строится «дерево целей», связывающее его с задачами, заданиями, мероприятиями и средствами для их выполнения, с выделением отдельных частей в каждой задаче. «Дерево целей» обычно имеет несколько уровней (см. рис. 1). Затем проводится оценка (с учетом мнения одного исследователя или группы экспертов) всех элементов «дерева целей» на всех уровнях. Здесь принимают во внимание относительную ценность отдельных видов исследований и их взаимную полезность, состояние (степень готовности) различных элементов и сроки их реализации. Потом с учетом поставленной цели выбирают наиболее целесообразное направление экспериментов.

Соответствие отдельных видов работ поставленной цели можно характеризовать величиной коэффициента относительной важности. Их сумма для одного уровня «дерева целей» принимается равной единице, так как предполагается, что при выполнении всех частных заданий общая задача данного уровня будет решена. При этом не учитываются виды работ, которые будут выполнены независимо от усилий данного исследователя (коллектива) или не могут быть завершены в намеченные сроки. Учитываются лишь нерешенные задачи и такие задачи, которые предполагается выполнить своевременно; ошибочные и «вымирающие» направления исследований отсеиваются. Лучшие результаты при оценке элементов «дерева целей» достигаются обычно в тех случаях, когда учитывается мнение группы экспертов («специалистов, которые ранее уже совершили много ошибок»).

На каждом уровне можно учитывать несколько критериев, характеризующих эффективность работы. Специалист, который должен оценить значение коэффициентов относительной важности для определенного уровня «дерева целей», обычно заполняет (после знакомства со «сценарием») стандартный бланк, который может иметь следующий вид:

Критерий эффективности работы	Степень важности критерия в общей оценке (вес)	Элементы уравнения (виды работ)			
		$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$
$y_1$	0,40	0,4	0,2	0,3	0,1
$y_2$	0,35	0,5	0,3	0,1	0,1
$y_3$	0,25	0,3	0,2	0,3	0,2
$r_i$	1,00	0,410	0,235	0,230	0,125

Для каждого элемента ( $a_i$ ) величину коэффициента относительной важности ( $r_i$ ) определяют по формуле:

$$r_i = \sum_{j=1}^m g_j C_{ij}$$

где  $g_j$  — вес критерия;

$C_{ij}$  — относительный вес элемента  $a_i$  при оценке по критерию  $y_j$ ;

$m$  — число критериев, учитываемых при оценке  $r_i$ .

В этом примере исследователь сначала установил вес отдельных критериев, затем разных элементов при решении задачи по каждому из критериев. Оказалось, например, что при оценке критерия  $y_2$  важность элемента  $a_1$  (с учетом необходимых затрат сил и средств) характеризуется коэффициентом 0,5. Поэтому около 50 процентов всех сил и средств на рассматриваемом уровне он должен запланировать для выполнения работ по элементу  $a_1$ . Аналогичная процедура используется в остальных случаях. Полученные данные учитываются при определении величины коэффициентов относительной важности элементов в целом (по всем критериям одновременно). Для элемента  $a_1$ , например имеем:

$$r_1 = 0,40 \times 0,40 + 0,35 \times 0,50 + 0,25 \times 0,30 = 0,41$$

Если одна и та же задача одного уровня связана с различными элементами вышестоящего уровня, то рекомендуется учитывать это обстоятельство с помощью корректировки коэффициентов относительной важности. Например, для случая, показанного на рис. 2, расчет ведется следующим образом (на уровне  $\varepsilon$ ):

$$r_1^\varepsilon = 0,7 \times 0,8 + 0,3 \times 0,3 = 0,65;$$

$$r_2^\varepsilon = 0,7 \times 0,2 + 0,3 \times 0,3 = 0,23;$$

$$r_3^\varepsilon = 1,00 - 0,65 - 0,23 = 0,12.$$

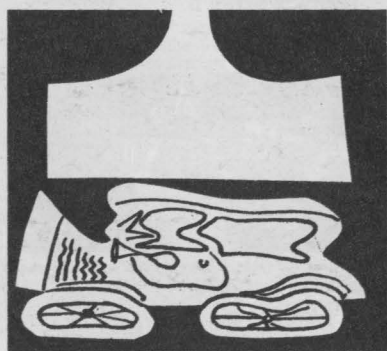
Кроме коэффициентов относительной важности, определяют обычно коэффициенты «состояние—срок» (для элементов нижних уровней). Их величину находят с учетом степени разработанности элементов и вероятных сроков выполнения заданий (эти сроки установлены заранее для фундаментальных исследований, поисковых экспериментов, конструкторских работ и т. д.).

При построении «дерева целей» предполагается, что цель каждого его уровня обеспечивается системой мероприятий, учитываемых следующим ниже уровнем. Поэтому обобщенный коэффициент относительной важности для той или иной идеи (определенного направления исследований) на любом уровне можно определить переумножением всех коэффициентов элементов сверху вниз до рассматриваемого уровня (или снизу вверх вдоль данной ветви «дерева»). Например, обобщенный коэффициент для элемента  $F_2$  для выполнения задачи  $C_3$  (см. рис. 2) определяется следующим образом:

$$R = 0,3 \times 0,23 \times 0,6 = 0,041.$$

Полученный результат корректируется с учетом коэффициентов «состояние—срок» и затем выясняется целесообразность проведения работы в данном направлении.

Рассматриваемый метод дает возможность оценить эффективность отдельных путей исследований и предвидеть влияние принимаемых решений на конечные результаты, которые могут быть получены при реализации всей программы работ, определяемой «деревом целей».



## ПЛАСТМАССА УНИЧТОЖАЕТ САМА СЕБЯ

Пластмассы — один из самых замечательных и ходовых продуктов химии нашего века. Но вот парадокс — в некоторых странах широкое их вторжение принимает настолько угрожающие размеры, что там уже серьезно начинают думать о том, как избавиться от этого бедствия. Дело в том, что огромное количество пластмассовой тары — коробок, бутылок, банок, флаконов, ящиков — после использования некуда девать. Сжигать? Но это значит отравлять воздух ядовитыми газами. Вывозить на свалки? Но ямы быстро заполняются: объем тары велик, а вес ничтожен. Перерабатывать повторно? Это невыгодно экономически, да и не всякую пластмассу можно вновь пустить в дело.

Выход один — изготовлять тару из ...самоуничтожающейся пластмассы. Такой материал сейчас изыскивают ученые многих стран. Так, фирма «Илликон» в штате Массачусетс разрабатывает технологию изготовления бутылок из трехслойной пластмассы. Средний слой состоит из специальной целлюлозы, а наружный и внутренний слои — из полистирола. При открывании бутылки наружный слой разрушается, обнажая внутренний слой, который растворяется в воде. А вскоре и вся бутылка после использования начинает разлагаться под воздействием окружающей среды.



# У САМОГО СИНЕГО МОРЯ



И. ПОДКОЛЗИН,  
наш спец. корр.

Впереди, далеко-далеко, насколько хватает глаз, уходит и сливается у самого горизонта синь моря с лазурью неба. Справа и слева раскинулись пепельно-желтые ленты пляжей в кипении белопенного прибоя. А позади, за нашей спиной, за темно-зеленым частоколом сосен в волнах терпкого аромата кипарисов и шелесте листьев благородного лавра — Гагрский цитрусовый совхоз. Да, да, не фешенебельные виллы Майами и Капокабаны, а обыкновенный совхоз. И рядом со мной его директор — Герой Социалистического Труда, заслуженный агроном республики орденоносец и член Всесоюзного совета научно-технических обществ Геннадий Петрович Кирия.

— Вы помните, говорили когда-то одни ученые: человек кормит земля. Не земля, а растения, уточняли другие. Не отрицая первого и второго, хочу сказать: людей кормит труд. — Кирия минуту молчит и продолжает, словно вслух высказывая мысли: — О плодородии Грузии ходили легенды: «Воткнешь оглоблю — вырастет арба». Пробовали. Втыкали. Не только не выростала арба, но и оглобля гнивала. Вот так-то, геноцвале. Правда, давно это было...

Не будем тревожить древние тени колхидского царя Ээта, к которому когда-то именно в эти, в ту пору очень богатые места приплыл аргонавт Ясон за золотым руном. На то они и мифы, чтобы подавать все в розовом свете. Давайте вспомним времена не столь уж далекие. В шестидесятых годах прошлого века в «Русском вестнике» писатель, друг Кондратия Рылеева, Александр Бестужев-Марлинский, сосланный в 1831 году в Гагру, писал: «Есть на берегу Черного моря, в Абхазии, впадина между огромных гор. Туда не залетает ветер; жар там от раскаленных скал нестершим и к довершению удовольствия ручей пересыхает и обращается в зловонную лужу. В этом ущелье построена крепостишка, в которую враги бьют со всех сторон в окошки, где лихорадка свирепствует до того, что полтора комплекта в год умирает из гарнизона. Там стоит Пятый черноморский батальон, который иначе не может общаться с другими местами, как морем и, не имея пяди земли для выгонов, круглый год питается гнилью солонины. Одним словом, имя Гагры... однозначаще со смертным приговором...»

— Даже самая лучшая почва ничего не даст, если к ней не приложить рук. — Геннадий Петрович хитро улыбнулся и добавил: — Все, правда, зависит от того, в каких целях их прикладывать. Вы, наверное, слышали о принце Ольденбургском, так тот не столько прикладывал их, сколько грел...

Об этом родственнике царя я действительно слышал. В 1901 году он занялся превращением Гагры в великосветский курорт, якобы для того, чтобы сократить утечку русского золота на заграничные курорты. Ну и, конечно же, на «благо» народа. А на самом деле?

Вот о чем повествует в мемуарах бывший премьер-министр царской России С. Ю. Витте: «С его именем связаны Гагры — род санаторной станции на берегу Черного моря... Большинство обывателей Российской империи думают, что все это создано благодаря необыкновенной щедрости его высочества. Но это совершенно не так. Все это создано принцем Ольденбургским, но на казенные деньги; можно даже с уверенностью утверждать, что то же самое было бы создано гораздо разумнее обыкновенными смертными...» Об сновнике рассказывал об этом в мемуарах, а открытая пресса не только молчала об афере, но и всячески превозносила августейшего отпрыска.

Только ленинская «Искра» в номере от 15 августа 1903 года в статье «Коронованный вор и царское приданое» писала о том, как царь украл у народа 14 тысяч десятин земли в районе Гагры и дал их в приданое за сестрой, собирающейся замуж за сына принца...

Советская власть действуя в интересах народа, поистине преобразовала природу, повела решительную борьбу со смрадными топами и малярией. Сделала край благодатным и плодородным. Но когда все это происходило, герою очерка было всего тринадцать лет. Уроженец села Дидинели Зугдидского района, выросший в крестьянской семье, он до боли в сердце любил землю, где каждая пядь была в полном смысле полита потом и кровью его предков, каждое дерево знало тепло и ласку натруженных ладоней.

В это время, точнее, в 1921 году, на мысе Пицунда, что в 17 километрах от города Гагра, и был заложен Гагрский цитрусовый совхоз, который с 1946 года и по сей день возглавляет Геннадий Петрович Кирия.





Жизненный путь его от босоногого мальчишки до директора закономерен для нашего общества. Школа. Комсомол. Университет. Работа на разных должностях до грозной години войны. А дальше? Я смотрю в его личное дело. 1941—1946 года — действующая армия. Человек доброго мирного труда был... снайпером. Это тоже очень характерно для советского человека — коммуниста. Мы умеем строить дома, растить детей и хлеб, сажать цветы и самоотверженно защищать Родину.

— Хватит о прошлом, — говорит Геннадий Петрович, — не люблю оглядываться назад, правда, это иногда и полезно. Но для руководителя основное — жить, хотя бы чуть-чуть опережая сегодняшний день. Как учит нас партия, смотреть вперед, не останавливаясь ни на минуту. Особенно это важно для хозяйственника. Ведь бывает слышим: «Мы сделали все, что могли». Вроде хорошо сказано. А если вдуматься? Сделали и остановились? Мне больше по душе слова: «Мы делаем все, что можем», хотя я и сомневаюсь, действительно ли делаем все, все ли резервы используем. Мне кажется нет. Возможности деятельности людей, коллектива не имеют рубежей — это творческий процесс, он безграничен, ибо то, что хорошо сегодня, зачастую уже плохо завтра. А стремиться мы должны к лучшему, быть всегда немного неудовлетворенными своей работой. Если позволите, я покажу вам и попутно расскажу о нашем совхозе...

Несколько дней мы провели среди плантаций и угодий хозяйства, среди многих талантливых людей, тружеников и энтузиастов.

По климатическим условиям совхоз расположен на самой северной границе распространения по Грузии цитрусовых культур, то есть в сугубо неблагоприятных условиях. Заморозки — бич лимонов и мандаринов. Кроме того, как ни парадоксально, часть земель требует искусственного орошения, другая — осушения.

— Вы понимаете, — Геннадий Петрович многозначительно поднимает палец, — у нас как раз тот район, где без связи, так сказать, науки с производством действительно ни шагу. Это основной принцип нашей работы. Если люди понимают это, тогда все в порядке. «Киты наши» — четкая организация производства, механизация, агротехника и, можно сказать, местная инициатива — тот самый творческий потенциал, широкое поле деятельности для членов НТО, новаторов. Представьте себе, завод выпустил машину. Хорошую машину. Но, несмотря на ее достоинства, для нашего района она не совсем приспособлена. Да и действительно не только трудно, но подчас невозможно создать аг-

регат, который бы удовлетворял всем условиям, был хорош для всех районов, для любой почвы. В общем, получает совхоз такую машину. И здесь представляются две возможности: обругать последними словами конструкторов (как мне думается, незаслуженно) и сказать «не пойдет» или приспособить ее к нашим условиям своими силами, добиться максимальной производительности. Мы полностью на стороне второго метода. Хотя первый куда более «удобен»: ни хлопот, ни забот. Виноваты-де создатели машин, о чем мы и докладываем начальству. А мы будем сидеть и ждать. Мерзко это, по-моему, и подло. Вот где кроется равнодушие и перестраховка, с такими деятелями коммунизма не построишь и гнать их надо с руководящих постов в шею.

Кроме того, часто ссылаются на стихию. Это даже модным стало, как в Аэрофлоте. Не буду особенно возражать — погода важный фактор. Но на то ты и человек, чтобы думать. У нас, например, часто страдают цитрусовые от мороза. Приходят на помощь наука и техника. На наших угодьях мы работаем совместно с научно-исследовательским институтом сельского хозяйства Грузии по обогреву плантаций сжиженным газом (пропан-бутан) — результаты хорошие. Но ведь можно и подстраховаться в лучшем понимании этого слова. Для стабильности дохода мы разводим одновременно с лимонами и мандаринами благородный лавр, он не боится холода, и в случае неурожая первых — возместит нам убытки. Кроме того, как известно, по агроправилам сбор урожая лавра производится раз в два года. Но ведь это по правилам, а голова-то зачем? Правила устанавливаются по принципу «не менее», а мысль должна работать в системе «нельзя ли более». И вот благодаря шпалерной закладке плантаций, правильному уходу и обработке почвы мы ввели ежегодную резку, повысилась урожайность и качество. Отсюда, как видите, напрашивается вывод: «мыслящие люди не закрываются правилами, даже если они и неплохи». Хозяйничать надо культурно и смело. Не думаю, чтобы полезную перспективную и умную инициативу тебе кто-то поставил в вину, даже если ты, может быть, и ошибешься. Я гораздо чаще недоволен тем, что люди могли бы сделать, но не сделали, то есть бездеятельностью, хотя она бывает и оправдана различными циркулярами и инструкциями. В них все не предусмотреть. Думать надо...

— А кроме цитрусовых и лавра, вы ничего не разводите?

— Отчего же, разводим. Виноград, яблоки, груши. Оранжевые у нас есть. Цветы выращиваем. Имеются и молочная ферма, и свиноводство. Короче говоря, все, что выгодно, тем и занимаемся. Но основное, конечно, мандарины и благородный лавр. Все остальное, так сказать, для собственных нужд, для города, района.

Я обошел и объездил почти все 635 гектаров хозяйства.

Приводя в порядок мысли и наблюдения о работе, можно сказать, что зиждется она на четырех пунктах. Во-первых, вся техника, поступающая в совхоз, тут же приспособляется к местным условиям с учетом наиболее эффективного использования в производстве. Во-вторых, немедленное внедрение рационализаторских предложений и рекомендаций общественников. В-третьих, сокращение сроков проведения отдельных работ в результате поиска внутренних резервов новых форм и методов труда. И, в-четвертых, почти полностью механизировано и увеличено количество внесения органико-минеральных удобрений. Используются гербициды, иногда, особенно в борьбе с вредителями растений, применяется авиация.

И еще, что поразило меня, использование каждого свободного клочка земли. И не просто стремление занять его какой-либо культурой, а добиться максимума ее урожайности.

В субтропиках почти не бывает сумерек. Как только огромный диск оранжевого к вечеру и уже по-осеннему холодного солнца вонзится в темно-синюю гладь моря, а с гор медленно поползет слоистый туман, наступает ночь. Черная, бархатная. И сразу же вспыхнут крупные, яркие, подмигивающие звезды, будто бы их внезапно включили как в планетарии. С земли им отзовутся стрелотом мириады цикад. Невольно вспоминаются стихи: «На холмы Грузии легла ночная мгла». Стихи глубоко лиричные и несколько грустные. А мне грустить не хочется. Мне весело, я нашел еще одного интересного человека. Я иду к центру совхоза, к фонтану-бассейну, в котором плавают метровые карпы и толстолобики, к Дворцу культуры, очень красивому легкому



зданию, построенному в национальном стиле. Здесь меня ждет директор.

Мы долго сидим, прислушиваемся к отдаленному, похожему на тяжелые вздохи уставшего великана, шуму моря и жалобному стону прибрежных сосен. Сидим молча, каждый погружен в свои думы. Я пытаюсь осмыслить все виденное в этом хозяйстве, все, о чем мне рассказал Хозяин. Да, наш рачительный, умный и деловой Хозяин. Трудно подобрать слово более емкое, более полно вбирающее в себя все то, чем живет и дышит огромный, дружный коллектив совхоза, слово, получившее в наши дни совершенно другое звучание.

Я приблизительно догадываюсь, о чем думает Геннадий Петрович. Он сказал мне как-то: «По-моему, было бы очень здорово, если бы, не отрываясь от огромного общего дела, каждый из нас отдавал все силы, чтобы на своем месте строить коммунизм, чувствовать, как и твои «кирпичики» прочно ложатся в его здание... Скорее всего его думы именно об этом.

Я глубоко убежден, что, как это ни шаблонно звучит, такие, как Кирия, всегда в пути к лучшему, в творческом поиске, размышлениях, ибо вся их жизнь и помыслы посвящены людям, нашему строю, обществу. Они сознают огромную ответственность за то, что происходит вокруг. Они всегда в самом центре событий нашей жизни.

На мой, как я думал, самый коварный вопрос: «А как у вас обстоит дело с текучестью кадров?» последовал ответ:

— Никак. У нас ее нет. Да, нет. Незачем «течь», когда здесь, думается, люди нашли все: достаток, радость, работу по душе, уважение окружающих и почет, возможность творческого применения своих сил и мыслей.

— Но ведь не все же? — начинаю я...

— Да, не все. Каждый творец своей судьбы. Вот как раз те, кто не смог или вернее, не захотел своим трудом добиться уважения и почета, пусть «утекают», нам их не жалко. Но таких сейчас, могу твердо сказать, уже нет.

— Да, но согласитесь, здесь же все-таки деревня, так сказать, сельская местность, — тяну я свое, — и молодежь...

— А что молодежь? Более половины наших работников молодые люди, а не столь популярные кавказские долгожители. Именно молодежь и задает у нас тон и деловой настрой.

— Мне жаловались некоторые директора совхозов и председатели колхозов, — не унимаюсь я, — молодежь пытается уйти в город, ведь там...

— Что там? Жаловаться и ныть легче всего. По-моему, это удел бездельников, а ты сделай так, чтобы было интересно, чтобы видели перспективу роста, замечали, как стирается грань между городом и деревней. Ведь этому учит партия. Вы недавно из города, что там идет в кино?

— «Укрощение огня».

— А здесь «Свинарка и пастух» или столь полюбившиеся телевидению «Девчата»?

С афиши Дворца культуры на меня смотрело лицо артиста Лаврова.

— В смысле культуры и быта у нас люди имеют все то же, что и в городе, и даже больше. Трудящиеся живут

в благоустроенных домах. Школу-десятилетку, ясли и детский сад вы видели. Дом культуры с библиотекой, читальным залом и широкоэкранной установкой — перед вами. А одеваются? Прямо на зависть вашим столичным модникам, хотя в этом отношении на некоторые вещи я смотрю неодобрительно, но, очевидно, ничего не поделаешь. Днем, если не ошибаюсь, вы были на репетиции самодеятельного джаза и ансамбля народного танца и песен. Видели наши таланты: и модерн, и старина, выбирай, что по душе. Заканчивается строительство пансионата на 140 мест, где смогут набраться сил и прекрасно отдохнуть всей семьей работники совхоза в свой трудовой отпуск. Здание вы тоже видели и даже, если не ошибаюсь, сказали, что оно лучше вашего Дома творчества в Гагре. Радио и телевидение в каждом доме. А материальное стимулирование?

По итогам работы нашему хозяйству в пятый раз присвоено высокое звание «Предприятие коммунистического труда». Вот так-то, геноцвале, а вы говорите «город». Здесь есть все плюс еще воздух, которого нет ни в одном вашем городе.

Несколько перефразируя слова великого писателя Максима Горького, сказанные им на съезде писателей, хочу сказать: «Партия и правительство дали нам все, отняв только одно — право работать плохо». Не спорю, у меня, конечно, получилось корявее, чем у Горького, но думаю, тоже правильно. У нас сейчас средняя зарплата основных рабочих 162 руб. 66 коп. А какими деньгами измерить, так сказать, моральную сторону, тот почет и уважение, которым окружены все ударники коммунистического труда? А они у нас настоящие, не результат кампании или борьбы за галочку в отчете. Именно настоящие, как и требует этого партия, в этом вы тоже убедились.

С другой стороны, учиться захотел — пожалуйста, только не ленись. Все двери открыты. Вузы, народные университеты, школы коммунистического труда. Квалификацию повышай — хоть до директора расти, а то и выше. Только трудись, будь человеком, гражданином. Вот что главное. Что же касается некоторых бытовых и мешанских разговоров насчет Большого театра или Третьяковской галереи, то никому у нас не заказано: пойдешь в отпуск — садись в самолет и через два часа в столице. Ходи по музеям, театрам и выставкам, сколько пожелаешь. Кстати, сами-то вы, дорогой, часто бываете в Большом театре или Третьяковке?

Этот вопрос я уточнять не стал. Что мог я возразить, да, собственно, я и не пытался этого делать — трудно оспаривать факты. Я думал о словах этого умного человека, замечательного хозяйственника и организатора, чуткого воспитателя, смелого и решительного, осмотрительного и мудро неторопливого в своих действиях, когда это нужно для пользы дела. Он говорит: «Мы сделали все, что возможно? Нет, делаем, а не сделали, ибо возможности человека безграничны и остановится он в своем труде и творчестве только тогда, когда перестанет биться его сердце». И мне страстно захотелось, чтобы сердце человека, сидящего передо мной, стучало вечно.





Мы продолжаем разговор об опыте наших немецких друзей по методам поиска новых идей, создания «банка идей» и «конференции идей».

Вернер ГИЛЬДЕ  
Клаус-Дитер ШТАРКЕ

Перевод с немецкого С. МУЛИНА

# ИДЕИ НЕОБХОДИМЫ

**6** НЕКОТОРЫЕ ЛЮДИ СЧИТАЮТ РАЗУМНЫМ ВСЕ, ЧТО ДЕЛАЕТСЯ С СЕРЬЕЗНЫМ ВИДОМ.

## ВСЕГДА ЛИ НУЖНО РАЗМЫШЛЯТЬ „ЛОГИЧЕСКИ“?

Мы отмечали, что «подсознание» работает несистематично и большей частью алогично. А наше «подсознание» — да простят нам подобное упрощение сложного процесса мышления — старается впоследствии, как ему и положено, алогичные идеи подавить. Оно чувствует себя при этом совершенно правым, поскольку многие спонтанные идеи бывают незрелы, грешат против традиций, ненаучны и неразумны. Мы и не считаем, что каждую высказанную идею необходимо обязательно осуществлять. Последствия были бы ужасны. Однако стоит ее продумать, попытаться улучшить или принять за отправную точку для новых мыслей, которые и приведут к результату.

Но что значит «научно» или «ненаучно»? Быть может, это лишь ярлыки, которые мы навешиваем на то или иное понятие! В течение 2000 лет считалось же научным представлять себе Землю в виде плоского диска, а 60 лет назад было научным, что атомы неделимы.

Если мы сами хотим генерировать идеи и побуждать к этому других, то нельзя все раскладывать по полочкам: научное — ненаучное или логичное — алогичное. Конечно, мы исключаем при этом явные нарушения законов природы.

Другая форма навешивания ярлыков на новые предложения — это общие места такого рода:

На нашем предприятии этого не нужно [!].

Но мы всегда так делали [на самом деле!].

Больше всего бойтесь ложных традиций! Мысль о том, что если мы всегда делали так, то это лучшее решение, — одна из самых хитроумных уловок нашего сознания в борьбе против новшеств. Все должно быть как раз наоборот: если мы что-то делали всегда одним способом, значит, настало время попробовать по-другому.

О том, как мало можно полагаться на наши суждения, свидетельствует эксперимент, проведенный в институте сварочной техники.

Электроды классифицируются в соответствии с анкетой, содержащей их основные свойства. Мы взяли электроды только одного сорта, сорвали с них все обозначения и снова упаковали. Причем в коробки от разных электродов. Затем шести опытным сварщикам было дано такое задание: «Вы получите вот эти электроды. Испытайте их. Расклассифицируйте. Назовите лучшие и худшие, объясните почему».

Пятеро установили качественную иерархию. Точно определили, какими свойствами лучшие электроды отличаются от худших. И только один усомнился: «Возможно, я глуп, но не вижу никакой разницы».

Он был единственным, не утеревшим самоконтроля.

Самый неприятный вывод из этого эксперимента заключается в том, что сварщики откопали несуществующие причины и в них уверовали. Ведь все электроды были одинаковыми, различались лишь упаковки.

Давайте поэтому критически рассматривать случаи, когда наш разум приходит к выводу, что «идея не годится» и даже находит причины для этого.

(Продолжение. Начало см. в № 1-73 г.)

Конечно, многие идеи действительно абсурдны, но их нужно принять во внимание. Быть может, они подскажут настоящее решение или им окажется их противоположность.

В одной машине через короткие промежутки времени лопался болт, подвергавшийся ударной нагрузке. Взяли более прочную сталь, но стойкость болта к ударам не повысилась. Наконец один из конструкторов попробовал поступить наоборот, что было, видимо, нелогично. Он применил самую мягкую сталь. Долговечность болта точно возросла. Следующим шагом было изготовление его из эластичной пластмассы.

*НОВЫЕ ИДЕИ ВНАЧАЛЕ ЧАСТО КАЖУТСЯ НЕЛОГИЧНЫМИ*

**7** НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОЛЛЕКТИВОВ НЕ МОЖЕТ РАЗВИВАТЬСЯ НОРМАЛЬНО БЕЗ ВЗАИМНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СПЕЦИАЛИСТОВ. ИХ ОБЛАСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДОЛЖНЫ ПЕРЕСЕКАТЬСЯ. НА ТАКИХ ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ НАХОДЯТСЯ САМЫЕ УДАЧНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ.

## ВСЕГДА ЛИ ОБЯЗАТЕЛЬНО БЫТЬ СПЕЦИАЛИСТОМ?

В наше время специалисты окружены большим пиететом. И это правильно в тех случаях, когда мы уверены, что решение задачи находится в узкоспециальной области. Однако комплексные проблемы современной науки требуют сотрудничества целых коллективов. Мы же не знаем заранее, будет ли предложенное решение ограничено рамками одной специальности или нескольких, относящихся к разным областям знаний.

В шуточном высказывании «Специалист — это человек, который много знает о немногих вещах» есть доля истины. Ведь со временем он все больше узнает о все меньшем числе вещей. Он становится «слеп» ко всему, кроме своих непосредственных обязанностей. Быть может, это не так уж плохо, но именно к такому результату приводит специализация высокомерная манера мышления. «Профаны» иногда подмечают в сложных вещах простые закономерности. При этом они находят простые решения или, по крайней мере, наталкиваются на них. Однако есть такие специалисты, которые встречают это в штыки: «Вы упрощаете!».

Впрочем, настоящий специалист всегда умеет выделить существо вопроса из груды фактов и проблем. Он проявляет себя мастером своего дела, умея рассказать о нем просто и доходчиво для каждого.

Тот, кто ищет решение, не должен задаваться целью доказать, что предложение заведомо неосуществимо. Наоборот, он должен прежде всего выяснить, что надобно сделать, чтобы оно стало осуществимым. Хорошая мысль, высказанная дилетантом, отнюдь не делает специалиста лишним. Наоборот, именно он способен воплотить ее в реальность. Успех гарантируют только новые идеи плюс профессиональные знания.

Иногда хорошая мысль является плодом внезапного озарения — «и слепая курица находит зернышки». Но чаще всего, однако, «без труда не вытащишь и рыбки из пруда». Только тот может постоянно творить новое, твердо зарекомендовать



себя ценными догадками, конструктивными идеями, кто высоко образован, чье мышление и вся деятельность базируются на постоянно обновляемом и расширяемом фундаменте знания, умения и опыта.

*ХОРОШИЕ ИДЕИ ВПОСЛЕДСТВИИ ВСЕГДА ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ ПРОСТЫМИ*

**8** ПОГОВОРКА «НУЖДА СПОСОБСТВУЕТ ИЗОБРЕТАТЕЛЬНОСТИ» ВОЗНИКЛА НЕ СЛУЧАЙНО. СПАСИТЕЛЬНАЯ МЫСЛЬ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ СОЛОМИНКОЙ, ЗА КОТОРУЮ ХВАТАЮТСЯ В ПОСЛЕДНИЙ МОМЕНТ.

## НУЖДА СПОСОБСТВУЕТ ИЗОБРЕТАТЕЛЬНОСТИ

Каждый человек сталкивается с задачами почти ежедневно. Причем у него только две возможности: или он их решает или терпит фиаско. Естественно, его «стойкость» подвергается испытаниям разной интенсивности и в разных аспектах.

Об актере Лео Слезак рассказывают, что, играя Лознгрину, он как-то не подоспел вовремя к лебедю, которого пришлось протянуть через сцену вхолостую. Но тишина в зрительном зале сменилась одобрительным хохотом, когда Слезак подошел к рампе и громко спросил: «Простите, когда идет следующий лебедь?» Сообразительный, изобретательный человек всегда пользуется признанием окружающих.

*ИДЕИ ВОЗНАГРАЖДАЮТСЯ*

**9** ИДЕЯ, РЕШЕНИЕ И УСПЕХ — НЕРАСТОРЖИМЫЕ ЗВЕНЬЯ.

## ИДЕЯ И РЕШЕНИЕ

Довольно часто решать нужно молниеносно, в чрезвычайно сжатые сроки. Например, автомобилисту в непредвиденной ситуации или руководителю, когда развитие событий может привести к критическим последствиям и срочно нужно предпринять практические действия. Слепо перебирать фактически несуществующие возможности — еще не значит принять решение. Выбор его исходит из сопоставления действительных возможностей, из сравнения вариантов. Мы выбираем из них те, которые с наибольшей вероятностью обещают успех.

Молниеносное мышление — это опрос «подсознания». Некоторые потом говорят: «Я чувствую, что...» В действительности происходит не что иное, как образование мыслительной цепочки. Продумываются связи между прежними соображениями (или знаниями) и задачей, взвешиваются, а затем и прокладываются пути к решению.

В большинстве случаев мы принимаем решение на основе «сольной конференции идей». Каждый может сам убедиться:

*ЧТОБЫ ИДЕЯ ПОМОГЛА ПРИНЯТЬ ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ, ОНА ДОЛЖНА ПОЯВИТЬСЯ В НУЖНЫЙ МОМЕНТ!*

## КОРАБЕЛЬНЫЙ СОВЕТ

Когда океанские просторы еще бороздили бригантины и во время бурь получали пробоины, садились на мели, а их команды, высадившись на незнакомый остров, рисковали стать пищей людоедов. В общем во всех случаях капитан собирал корабельный совет. В нем принимали участие все члены экипажа. Капитан обрисовывал обстановку (чаще всего безнадежную), и каждый должен был внести предложение, что делать, чтобы спасти судно и жизнь моряков.

Самое хитрое на этом совещании заключалось в том, что очередность выступающих была точно установлена. Сначала говорили самые младшие, то есть юнги, потом матросы, офицеры и, наконец, капитан.

В основе такого порядка лежали соображения, глубоко продуманные тонкими знатоками человеческой души. Парусник попал в опасную ситуацию. Капитан больше не хозяин положения. Самые юные члены команды, меньше всего отягощенные предубеждениями, не боясь, что на них окажет влияние авторитет корабельного начальства, должны были первыми изложить свои соображения. У среднего состава появлялось время обдумать предложения юнг и матросов и добавить к ним собственные идеи. Им, то есть матросам первого класса и боцманам, кроме желания спасти свою жизнь, хотелось еще и доказать, что они достойны стать в будущем офицерами.

Офицеры пытались своими идеями продемонстрировать перед капитаном находчивость, потому что надеялись когда-нибудь сами водить корабли.

В конце концов капитан выслушивал целую серию предложений и вырабатывал решение. Эта морская «story» показывает, как важно при поиске идей заставить высказаться каждого, устранить давление со стороны вышестоящих и привлечь к участию в совещании всех, кого касается решение вопроса.

## ЧТО ТАКОЕ КОНФЕРЕНЦИЯ ИДЕЙ?

Это метод сбора идей. С общеизвестным понятием о «конференции» у него очень мало общего. Только то, что и здесь люди сидят вместе и разговаривают.

Конференция идей дает блестящую возможность поделиться своими мыслями и почерпнуть чужие. Даже бывалые участники ее поражаются, как изобильно «фонтанируют» разнообразными идеями и как существенно они ускоряют дело.

Во всех жизненных ситуациях труднее всего найти самое простое решение. Конференция идей низводит мысли к простейшей форме с целью их решения. Она позволяет сконцентрировать на коротком временном отрезке множество соображений. Участники одновременно думают от одного и том же, возбуждая и увлекая друг друга. Одна идея подталкивает другую. Мысль, сталкиваясь с мыслью, совершенствуется, идет вперед. Это творческая, увлекательная встреча. Она не создает психологических торможений. На нее собираются люди, у которых есть идеи, которые хотят высказать и зафиксировать все, что им приходит по этому поводу в голову. Критика не разрешена! Иначе времени, потраченного на «изничтожение» неудачного предложения, не хватит, чтобы выслушать толковое.

*ИДЕИ НУЖНО ПЕРЕДАВАТЬ ДРУГ ДРУГУ*

**10** ГЕНЕРАТОРЫ ИДЕЙ — ЭТО ЛЮДИ, ПРИНЯВШИЕ ЗАБОТЫ НА СЕБЯ, ЧТОБЫ ИЗБАВИТЬ ОТ НИХ ДРУГИХ.

## ПОДГОТОВКА К КОНФЕРЕНЦИИ ИДЕЙ

Хорошая организация — это половина успеха. Прежде всего следует прикинуть следующее: о чем мы будем думать, кто может подойти, где, когда и надолго ли собираться, каков должен быть результат!

Проблема — это единственное, чего не приходится искать. Довольно часто она уже наступает нам на пятки. Намного труднее выделить из множества решающую и правильно ее сформулировать.

При подготовке и организации требуется соблюсти несколько условий. Прежде всего, планировать конференцию идей — это вовсе не значит заранее предопределить на ней каждую мелочь. Достаточно ограничиться лишь созданием благоприятной атмосферы, не стесняющей стихийного характера собрания, оставить место для свободной игры ума, предусмотреть все, что поможет участникам свернуть свои мысли с заезженной колеи и сосредоточить их на одной-единственной проблеме, которая должна быть тщательно сформулирована.

Итак остается наметить участников.

Приглашать ли специалистов или неспециалистов, руководителей или других сотрудников, ежедневно сталкивающихся по работе с обсуждаемым вопросом, — все зависит от проблемы



и поставленной цели. Некоторые проблемы при одинаковом или чуть видоизмененном характере рассмотрения удавалось решить лишь после того, как был по другому «замешан» состав участников.

Итак, выбор их нужно продумать тщательно. Необходимо проявить определенный такт, приглашая на конференцию идей сотрудника, начальник которого при обсуждении этой самой проблемы всегда говорил «не пойдет». Если этот начальник придет, может случиться, что он помешает другим.

Идеи, которых можно ожидать, естественно, зависят от способности людей, в чьих головах они зарождаются или хранятся. Поэтому участники конференций должны быть знакомы с обсуждаемыми вопросами в общем и целом. Но это не значит, что все они должны быть специалистами.

Исходя из нашего опыта, мы не рекомендуем всегда оставлять состав одним и тем же. Однако мы каждый раз приглашали некое постоянное «ядро» генераторов идей, отличившихся особой изобретательностью. Они обладали свойством возбуждать остальных, а это важное преимущество. При комплектовании групп нужно учитывать также характеры и темпераменты. Остроумный «чужак», сам высказывающий парадоксальные мысли и благожелательно оценивающий предложения коллег, как правило, оказывается полезнее признанного специалиста, который взирает на всех со своего пьедестала и парализует остальных усталоскептическими пожатиями плеч. Аналогичная ситуация может случиться, когда выступает усыпляющий оратор.

Разумеется, поиск идей не прерогатива мужчин. Наоборот, многие наши сотрудницы проявили большой талант. Они обнаружили особые склонности к ошеломляющим, но вместе с тем очень практичным решениям и своей фантазией пробуждали изобретательность у остальных. А ведь поиск идей требует очень много фантазии!

С другой стороны, дамы оказывают стимулирующее влияние и благодаря своей причудливой логике. Кроме того, мужчины в присутствии хорошенькой женщины думают намного усерднее. Словом, для успеха важен и правильный состав участников, и сочетание индивидуальных способностей.

Теперь о том, как пригласить. Это лучше сделать за несколько дней. Конечно, такое правило не догма: возможны и неожиданные конференции идей. Нужно избегать впечатления, что зовут на совещание, от которого каждому по выполнению своего служебного долга хочется поскорее отделаться. Результат оказался бы соответственным. Лучше всего возбудить любопытство к идеям, которые есть у других. Быть может, любопытство к самому себе, к тому, как реагирует на внешние раздражения собственное «подсознание». Возбудить нужно и самолюбие — пригласили-то по такому важному поводу именно его, чтобы он высказал свои «сумасшедшие» идеи, которые в достопочтенных профессиональных беседах на научном уровне были сочтены предосудительными. Что ж, теперь наконец у него появился клапан для мыслей. Быть может, из них даже получится что-то разумное и полезное. Приглашение не должно быть повесткой. Мыслимо, например, письменное такого типа:

**«Глубокоуважаемый герр Х!**

Вас наверняка уже не раз раздражал наш учрежденческий буфет, в котором из-за двух булочек и бутылки молока приходится выстаивать целую очередь.

Полагаем, Вы разделяете общее мнение, что решались проблемы и покрупнее. Однако с нашим буфетом все так же плохо. В таком случае мы надеемся, что Вас, как и других находчивых коллег, заинтересует наша конференция идей, которая состоится 2.7.19... с 10.00 до 11.20 утра, и мы приглашаем Вас принять в ней участие.

Вопрос стоит так: «Представьте, что за работу буфета отвечаете Вы. Что бы Вы немедленно предприняли, чтобы быстрее и лучше обслуживать наших сотрудников?»

Число продавщиц увеличивать нельзя. Однако мыслимы предложения такого рода: поставить автоматы с готовыми завтраками. Завести кофейную мельницу с самообслуживанием. До 9.00 продавать только завтраки.

Приходите с самыми интересными предложениями.

С приветом Ваш У.

По нашему опыту лучше всего получается, когда ответственный за подготовку к каждому подходит сам и еще приглашает устно. Возрастает интерес к проблеме. Сказать можно больше, чем написать и сразу же ответить на вопросы, которые при письменном приглашении еще долго останутся без ответа. Можно также рассеять предубеждения, опровергнуть

устоявшиеся предрассудки. Но прежде всего приглашаемый должен укрепиться в своем ощущении: «Именно я им нужен теперь!»

Число участников должно быть не меньше четырех, но и не больше двенадцати. Если будет больше, пропадает необходимость, возникает атмосфера собрания. Продолжительность выступлений нужно точно установить заранее и обязательно соблюдать. Чаще всего достаточно пятнадцати минут, тридцать — уже много.

Помещение, где проводятся конференции, не должно напоминать ни о начальстве, ни об обычных собраниях. Его нужно выбрать нейтральным, способствующим непринужденности, без каких-либо бюрократических принадлежностей: кафедры, скамеек, письменного стола со стульями перед ним. Стол лучше всего круглый.

Чтобы отвлечь участников от привычной работы, целесообразно также дать им чего-нибудь поесть или выпить: кофе, пирожные или лимонад. Нужно только, чтобы угощение осталось «рабочей жвачкой», а не превращалось в «жвачную работу», иначе вообще не дождешься идей.

Правильно подобранная «человеческая смесь», благоприятная атмосфера, точная формулировка вопроса подбодящие приглашения — все должно нацеливать людей на смелые решения, быть может, и на опровержение существующих табу. Поиск идей ведь и предназначен для ломки препятствий.

## И ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ЖЕЛАТЕЛЬНО ИМЕТЬ ИДЕИ

**11** ЧЕМ ЧЕТЧЕ ВОПРОС, КОТОРЫЙ МЫ ЗАДАЕМ, ТЕМ ТОЧНЕЕ БУДЕТ И ОТВЕТ. «ГЛОБАЛЬНО-КОНКРЕТНАЯ» ПОСТАНОВКА ВОПРОСА ВЛЕЧЕТ ЗА СОБОЙ И НЕЛЕПЫЕ ОТВЕТЫ.

## ЗОНДАЖНЫЕ И НАВОДЯЩИЕ ВОПРОСЫ

Некоторые люди становятся тем многословнее, чем меньше они знают. Кому нечего сказать, пусть уж молчит. Главная изюминка в краткости. И не только потому, что тогда приятно слушать, а и потому, что легче понимать и решать. Четко и ясно очерченное хорошо обозримо, его легко объяснять другим.

Поэтому первым шагом является правильная постановка вопроса к проблеме, ради решения которой и требуются идеи.

Проблему нужно сформулировать в форме такого вопроса, который стимулировал бы мышление.

По нашему опыту, вопросы подразделяются на два вида: зондажные и наводящие.

Зондажный вопрос должен лишь чиркнуть слегка по проблеме, наметить место, где собственно, подступиться — это многоцелевой вопрос с широким охватом. Например: «Как повысить качество сварных соединений!»

Конечно, и ответы на подобные зондажные вопросы настолько же общи. Они будут состоять из таких же неопределенных высказываний, какие содержатся и в самом вопросе. Это его главный недостаток, этим же обусловлен и второй недостаток: спрашиваемые не стремятся к единой цели, не отвечают и не мыслят в едином направлении.

Так, услышав упомянутый вопрос, один участник думает об обучении сварщиков, другой — об ужесточении инструкций, третий — об усилении контроля, четвертый — о проектировании сварочного оборудования, рассчитанного «на дурака».

Все цели взаимосвязаны, но «поле рассеяния» слишком велико. Однако отсюда не следует, что подобные зондажные вопросы бесполезны. В методике поиска идей они важная составная часть, например, в тех случаях, когда собственно проблема должна еще только выкристаллизоваться.

Так, на базе вышеупомянутого вопроса может возникнуть наводящий вопрос: «Каким требованиям должна удовлетворять высокопроизводительная сварочная технология, чтобы обеспечить безупречное качество сварных швов!»

С помощью зондажного вопроса можно ухватить суть проблемы.

И это его положительная черта, подталкивающая к наводящим вопросам.



Наводящие вопросы — вопросы целевые. Их задачи — нащупав корень проблемы, оставить простор для фантазии. При этом главное внимание уделяется точной формулировке, доходчивости и лаконичности. Чаще и лучше всего люди отвечают на вопросы, которые начинаются со слова «как». Если нужно углубиться в проблему, схему опроса можно дополнить такими выражениями: «Ну а дальше!» или «Ну и что!» Тот, кто хорошо знаком с маленькими детьми, замечал, что такая форма спрашивания гарантирует результат в виде хорошо сформулированного ответа, необходимого, чтобы избавиться от любознательного мучителя. Маленькие дети и криминалисты спрашивают по одинаковой схеме: кто, где, когда, чем, почему! Этот метод необходимо использовать и при поиске идей,

причем в первую очередь уже при формулировании проблемы.

Участники могут тем больше давать разгуляться своей фантазии, чем уже поставлена проблема. Конкретный вопрос ведет к практическим предложениям. Наводящие вопросы подобны крючкам, которыми вылавливаются мысли из «подсознания».

## ИДЕИ ИЩУТ И ВШИРЬ, И ВГЛУБЬ

(Продолжение следует)

УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИЧЕСКИХ  
ЗНАНИЙ

# У П Р А В Л Е Н И Е П Р О И З В О Д С Т В О М П Р И С О Ц И А Л И З М Е

Г. ПОПОВ,  
доктор экономических наук, профессор,  
зав. лабораторией МГУ

ЛЕКЦИЯ 5.

**К**оммунистическая партия и Советское государство уделяют исключительное внимание проблемам совершенствования системы органов управления, кадрам, стилю и методам их работы. Рост производительных сил связан, как известно, с углублением разделения труда, специализацией, внедрением массового производства. Но чтобы специализированные виды работ привели к росту эффективности производства, они должны быть взаимосвязаны и согласованы. Экономика знает два метода согласования: взаимосвязка может быть достигнута на рынке, «задним числом», или же в результате сознательного, научного планирования.

Управление, таким образом, с самого начала выступает как альтернатива рыночному пути регулирования общественного производства. Очевидно и другое: управление — более эффективный метод увязки и разрешения возникающих проблем. Но чтобы он был применен, необходимо очень важное условие — должен быть один собственник. Ведь рамки управления ограничены рамками собственности, а содержание — характером собственности.

Социалистической собственности внутренне присуща планомерность. Она предполагает познание и использование в хозяйственной деятельности объективных экономических законов. В результате система планового управления становится одним из главных факторов экономического роста. Однако сама по себе социалистическая собственность создает лишь возможность поступательного экономического развития. Вопрос же о том, как на практике будут использоваться преимущества социалистического способа производства, какие будут достигнуты результаты, целиком зависит от системы управления, ее совершенствования, способности эффективно решать хозяйственные проблемы.

И дело это весьма сложное. Если при капитализме проблемы управления экономикой решаются в основном стихийно, на рынке готовых изделий, то у нас они в основном решаются в плане. И эти решения принимаются, как правило, до того, как начнется процесс производства. На партийных съездах, в министерствах и ведомствах, на заседаниях и совещаниях, в разработках плановиков и экономистов, в процессе деятельности десятков миллионов трудя-

щихся вырабатываются решения о целях, формах и методах хозяйствования, причем таких, которые дали бы максимальный эффект и отвечали бы интересам всего нашего народа.

Важно отметить те новые черты управления, которые оно приобретает только при социализме. Прежде всего в условиях социалистической собственности изменяются масштабы управления. Управление производством при социализме — это не только управление предприятием или отраслью, а всем общественным производством.

Такой рост масштабов управления приводит и к качественным сдвигам в его природе. Управление становится централизованным и плановым в рамках всей экономики. При социализме трудящиеся — собственники средств производства. Поэтому управление выражает их интересы, в нем они все участвуют. Тем самым управление производством при социализме является не только централизованным, но и демократическим.

В социалистическом управлении выступает новый субъект управления. Им является социалистическое государство, общественные организации, лично каждый трудящийся. Руководящая сила нашей системы управления — Коммунистическая партия.

Управлению производством при социализме присуща и новая цель. Это, по определению В. И. Ленина, обеспечение «полного благосостояния и свободного всестороннего развития всех членов общества»<sup>1</sup>. Разумеется, управлению социалистическим производством присущ ряд технико-экономических признаков, характерных для всех видов управления. Например, в управлении хозяйством, так же как и в других видах управления, действует закон обратной связи. Этот закон означает, что правильный новый приказ можно отдать (или новое решение можно принять), если получена информация о том, выполнено или нет, либо насколько выполнено предыдущее решение, предыдущий приказ. Таких общих законов в управлении много, и их соблюдение гарантирует от ошибок, повышает эффективность управления.

<sup>1</sup> Ленин В. И. Полн. собр. соч., т. 6, с. 232.



Но все же главным и решающим являются именно специфические, присущие социализму черты. Организационно-техническая сторона управления важна, но главной является именно социально-политическая сторона. Только в использовании присущих социалистическому строю, нашему управлению преимуществ и заключены главные резервы роста. Если обратиться к анализу фактов, то можно убедиться, что наибольших успехов мы добивались как раз тогда, когда находили соответствующие конкретным условиям социалистического строительства методы решения экономических проблем. Так было в период военного коммунизма, так было в период коллективизации и индустриализации, в годы войны. Пятилетние планы, коммунистические субботники, стахановское движение, эффективное использование в плановом руководстве стоимостных, хозрасчетных рычагов — все это специфически социалистические методы хозяйствования, найденные и эффективно примененные партией и государством.

Большое влияние на систему управления экономикой оказывает научно-техническая революция. Сегодня наука и техника снабжают производство гигантским потоком технических и технологических нововведений. И поскольку их эффективная разработка и использование в решающей степени определяются организационными условиями, постольку проблема нововведений, проблема технического прогресса — это прежде всего управленческая проблема.

Управление должно создать все условия для появления новшеств, усилить экономическую заинтересованность в поиске нововведений, стимулировать их внедрение, обеспечить процесс внедрения нововведений с организационной, финансовой, снабженческой стороны, создать жесткую ответственность для тех, кто уклоняется от внедрения нового. С этой точки зрения историческая задача соединить достижения научно-технической революции с преимуществами социализма, поставленная XXIV съездом КПСС, — это прежде всего управленческая задача.

Роль управления значительно усиливается под влиянием еще одного фактора современного экономического развития. Это — курс на интенсификацию общественного производства. Так, в девятой пятилетке 87—90 процентов прироста промышленного производства будут получены за счет увеличения производительности труда. Подобных соотношений наша экономика еще не знала.

Обеспечить интенсивный тип развития можно прежде всего за счет дальнейшего технического прогресса. Но огромным резервом интенсификации является организационная сфера: совершенствование организации производства, труда, управления. И, наконец, на возрастание роли управления влияет социальная, политическая сторона общественного развития. Совершенствование управления сопровождается и включает в себя расширение участия в нем трудящихся масс. А это укрепляет их уверенность в правильности принимаемых решений, усиливает их решимость быстрее и лучше выполнять задания плана.

В социалистическом соревновании участвуют в нашей стране 74 миллиона трудящихся. В 1971 году в промышленности насчитывалось свыше 68 тысяч общественных бюро экономического анализа, около 40 тысяч общественных бюро технической информации, свыше 15 тысяч общественных конструкторских бюро, около 9 тысяч советов новаторов. Только в Московской области функционируют 4 тысячи постоянно действующих производственных совещаний, в работе которых принимают участие более 144 тысяч человек. В 1971 году на этих совещаниях принята к исполнению 41 тысяча предложений.

Специфика современных условий не в том, что мы осознали роль управления; все успехи социализма связаны с работой по его совершенствованию. Специфика состоит в том, что сегодня роль управления неизмеримо возросла. И наша партия полностью учитывает развитие этого процесса в своей деятельности, изучает его особенности и вырабатывает соответственно каждому данному моменту систему практических мер. Ведь не случайно совершенствование управления на XXIV съезде КПСС названо одним из узловых вопросов экономической политики партии, а разработанные в этой области меры выделены в самостоятельный

раздел Директив съезда по девятому пятилетнему плану. Среди них такие меры, как дальнейшее внедрение и улучшение новой системы планирования и экономического стимулирования, разработка долгосрочных, перспективных планов и прогнозов, переход к более эффективной структуре органов управления, внедрение научной организации процессов управления, создание автоматизированных систем управления, поиск более эффективных форм демократизации управления.

В настоящее время главная задача партийных, советских, хозяйственных органов, каждого работника управления и каждого трудящегося — обеспечить выполнение этой программы. Что для этого необходимо?

Прежде всего надо на каждом участке — в цехе, на заводе, в учреждении — на основе Директив XXIV съезда КПСС и в соответствии с их содержанием составить конкретный план совершенствования управления. Очень важно четко определить, что, когда, где предстоит сделать, какие потребуются затраты, какой будет эффект, и последовательно двигаться к поставленной цели. Необходимо, чтобы в работе по совершенствованию управления участвовала не только администрация, но и профсоюзы, комитеты и группы народного контроля, комсомол и его «прожектористы», научно-техническая общественность, все работники.

В современных условиях объем работы по совершенствованию управления так возрос и она стала столь повседневным, постоянным делом, что необходимо думать о выделении особой службы — службы совершенствования управления. В нее должны войти и имеющиеся на ряде предприятий подразделения, ответственные за НОТ, и подразделения, занятые созданием АСУ, и другие ячейки, возникшие для решения частных задач совершенствования управления. И, наконец, очень важно, чтобы работа по совершенствованию управления находилась в центре внимания руководителей, специалистов, всех трудящихся, занимающихся в системе экономического образования. Повышение квалификации должно быть результатом не абстрактного изучения проблем управления, а конкретного освоения тех вопросов, которые включены в план совершенствования управления в предстоящем пятилетии. Если, скажем, завод запланировал внедрение новой управленческой структуры, то в ходе учебы следует изучить и теоретические проблемы создания структуры управления вообще, и новую структуру, и вытекающие из нее новые права и обязанности каждой службы, и порядок работы в новой структуре.

В современных условиях совершенствование управления становится для успешного хозяйствования таким же важным делом, как и внедрение новой техники. Программу экономического развития девятой пятилетки мы выполним полностью, если осуществим на практике намеченный комплекс мер в области совершенствования управления. Работа в этом направлении — дело общепартийное, общегосударственное, общепартийное.

#### ВОПРОСЫ

для проработки на семинарских занятиях и проверки знаний по теме

1. Какую роль играет управление в развитии экономики?
2. Какие черты присущи социалистическому управлению?
3. Какие задачи стоят перед совершенствованием управления в современных условиях?

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ленин В. И. Очередные задачи Советской власти. Полн. собр. соч. т. 36, с. 165—208.
2. Брежнев Л. И. Отчетный доклад Центрального Комитета КПСС XXIV съезду Коммунистической партии Советского Союза. Раздел IV.
3. Косыгин А. Н. Директивы XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы. Раздел IV.
4. Основы экономических знаний. Политиздат, 1972. Гл. III, параграф 1.
5. Попов Г. Х. Проблемы теории управления. «Экономика». М., 1970.



Чуть задрожала земля. Низкий звук громового раската тринадцать секунд отдавался эхом. Казалось, где-то рядом о скалы ударились океанская волна. А между тем могучая, подвластная людям сила встряхнула и раздробила одним махом более пяти миллионов тонн горной массы.

Произошло то, о чем давно мечтали горняки. В карьере Криворожского южного ордена Трудового Красного Знамени горнообогатительного комбината (ЮГОК) произведен очередной крупномасштабный короткозамедленный взрыв, зарождение которого относится к концу шестидесятых годов.

Старый, служивший верой и правдой в течение столетий классический метод дробления породы однорядным мгновенным взрывом теперь уже сдерживал темпы развития добычи полезных ископаемых открытым способом. Сто шестьдесят — сто девяносто взрывов производилось ежегодно в карьере ЮГОКа, и на каждый из них приходилось 10 часов простоя, в то же время руды отбивалось сравнительно немного.

Сократить их количество за счет увеличения мощности не позволяли закономерности сейсмического воздействия мгновенного взрыва. А что, если последовательно подрывать заряды в нескольких рядах скважин? — задумывались горняки. Так был произведен первый эксперимент (50 тонн ВВ), который впоследствии стал известен под названием Криворожского метода многорядного короткозамедленного взрывания.

Но это потом, а вначале производственники вели долгие, кропотливые и смелые опыты. Горные инженеры, члены НТО И. Савицкий, Г. Генералов, И. Усик, И. Оксанюк, Д. Малюта увидели важнейшее преимущество новшества: возможность неограниченного увеличения мощности короткозамедленных взрывов. К этому обязывают и задачи девятой пятилетки по повышению производительности труда за счет использования резервов производства.

Но на первых же порах возник ряд вопросов. Почему в одном случае небольшие заряды оказывают в 6—7 раз значительней сейсмическое воздействие на здания, сооружения, чем крупные?

Десять лет назад никто не мог точно сказать, каким образом осуществить короткозамедленными взрывами направленное разрушение горной массы, как правильно выбрать их интервалы, за счет чего повысить к.п.д. концентрированной энергии взрыва.

Научно обоснованной методики таких расчетов еще не было разработано. И, может быть, вообще невозможно сократить радиус сейсмически опасной зоны при росте мощности взрыва?

Этими исследованиями занялись энтузиасты сейсмической лаборатории Криворожского филиала научно-исследовательского горного института А. Сергейчук, В. Яковенко и Е. Ливочко. Первые данные были обнадеживающие. Молодые ученые провели многочисленные серии промышленно-экспериментальных взрывов. Всякий раз, наблюдая показания приемно-регистрационной аппаратуры, инженеры фиксировали вес, расположение зарядов и скважин, силу сейсмических колебаний.

Теоретический анализ этих величин со временем позволил А. Сергейчуку вывести ряд новых формул, определяющих формирование колебаний, радиус опасных зон. Оказалось, что путем подбора продолжительности взрыва можно управлять силой сейсмических колебаний независимо от общего веса взрывчатых веществ.

Величину зарядов наращивали до 300—400 тонн, а «локальные землетрясения» не превышали 3 балла при длительности 6.

Вместе с производственниками этой проблемой занимались Днепропетровский институт геотехнической механики АН УССР и Криворожский горнорудный.

Было установлено, что соударяясь друг с другом, импульсы создают в массах многократную напряженность — главный фактор дробления, который усили-

Сила

# укрощенного

Взрыва

Л. ИТКИН,  
инженер

вается по мере продолжительности взрыва, значительно возрастая в сжатой среде.

И была выведена еще одна закономерность: рост диаметра скважин увеличивал скорость и энергию развития трещин, существенно снижая себестоимость буровзрывных работ. Казалось бы, уже можно было приступить к использованию этого прогрессивного метода. Однако применяемый канатно-ударный буровой станок был слишком малой производительности. Ее можно было повысить только лишь на 10—15 процентов за счет некоторой модернизации станка. Был, правда, и другой путь — внедрение станков огневого и шарошечного бурения, суливший увеличение производительности на 200—300 процентов. Но предстояло провести большую работу по их освоению. Члены НТО, рабочие В. Лихогруд, Ф. Левенец, А. Семенов, инженеры В. Дорошенко, Б. Письменный, В. Шебеко, С. Вайман не просто «обкатывали» и «притирали» первые образцы таких станков, но и принимали самое активное участие в их доводке, усовершенствовании деталей и узлов.

Разработанная горняками ЮГОКа технология, правила эксплуатации и ремонта положили начало массовому внедрению этой высокопроизводительной техники. Теперь она применяется на всех карьерах Криворожского бассейна. Правда, продвижение новшества сдерживали взрывные работы: здесь преобладал ручной труд. Не лучшим выходом из положения было бы привлечение дополнительных рабочих для подготовки массовых взрывов. Тогда решили объединить разрознен-



ные взрывные участки комбината в трест «Кривбассвзрывпром». Это способствовало специализации и концентрации техники, которую к тому же усовершенствовали члены НТО, инженеры треста И. Кононов, Н. Савельев, С. Олейник, Н. Нешковский и другие. В результате была осуществлена полная механизация зарядки скважин, что привело к качественному изменению всех производственных процессов.

Все чаще раздавались нарастающие по мощи раскаты взрывы 500-, 600-, 800-тонные. В конце 1971 года на ЮГОЖЕ впервые в мировой практике был произведен короткозамедленный взрыв 1100 тонн ВВ. Достижение?! Конечно! Ведь за каждым из них увеличение добычи и переработки руд без дополнительных капитальных затрат. Так, только на южном комбинате коренное усовершенствование технологии позволило в 8 раз сократить общее количество взрывов в год, а выход отбиваемой горной массы возрос в 15 раз, причем уменьшилось количество негабаритных кусков с 10 до 0,06 процента.

Новая технология позволила бригаде Героя Социалистического Труда В. Мироненко первой в стране достигнуть производительность при погрузке горной массы экскаватором 4,6-В в железнодорожные составы до 100 тысяч кубометров в месяц, что превысило нормы на 40—50 процентов.



С лева на пра во: оператор сейсмической станции В. Яновенко, старший научный сотрудник, кандидат технических наук Е. Ливочко, заведующий лабораторией горной сейсмологии, кандидат технических наук А. Сергейчук, оператор сейсмостанции В. Барабаш.

# НОВЬ СТАРОГО

В статье рассказывается о новом материале, который может найти широкое применение в металлургии, строительстве и других отраслях производства.

(В порядке обсуждения)

С тех пор как горьковчанин И. В. Смирнов открыл, а его земляк Б. В. Осин теоретически обосновал способ применения в строительстве и производстве строительных материалов негашеной извести — кипелки (суть его заключается в том, что при определенных условиях два процесса — гашение и твердение извести — объединяются в один; происходит так называемое гидратационное твердение), прошло более тридцати лет.

За это время Иван Васильевич перешагнул 85-летний возрастной рубеж, а его соратник Борис Васильевич стал доктором технических наук, профессором, руководителем кафедры Одесского инженерно-строительного института. Ну а их детище, достигнув поры мужества, преуспело ли? Получило ли признание, дало ли социалистическому хозяйству ожидаемые выгоды?

И да и нет. Кое в чем преуспело. Прежде всего хотя бы в том, что надломлен психологический барьер настроенного отношения к новым свойствам извести. Ведь ее раньше, прежде чем пустить в дело, предварительно гасили. Когда И. В. Смирнов предложил применять ее в негашеном виде, об его идее сказали, что она «выходит за рамки логического мышления». А сейчас смирновской кипелке посвящены научные труды, она вошла в учебники для студентов, ею занимаются ученые, институты. Открытие послужило базой для крупных изобретений.

В частности, на основе эффекта гидратационного твердения создан и все шире используется такой ценный материал, как силикатобетон. В его составе нет дефицитных и дорогостоящих цемента и щебня, а только известь и песок. Тем не менее дома из силикатобетона по качеству не уступают тем, которые построены из цементно-щебеночного, а по цене значительно дешевле. И не случайно некоторые зарубежные фирмы закупили у нас лицензии, а в СССР строятся заводы силикатобетонных изделий, причем

удельные капитальные затраты на их создание значительно меньше, чем на предприятия по производству бетона на цементе.

Опираясь на явления гидратационного твердения извести, ученые Института физической химии Академии наук СССР и кафедры коллоидной химии МГУ создали новое обобщение современной теории твердения минеральных вяжущих веществ, явившейся основой скоростных способов производства строительных материалов, и прежде всего наиважнейших из них бетона и железобетона.

А вот еще одно «завоевание» кипелки. В одном из авторских свидетельств, выданном Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР, сказано: «Из проведенных испытаний видно, что максимальная прочность известково-песчаного камня, полученного за счет гидратационного твердения, равна 730 кг/см<sup>2</sup>». Это не уступает прочности камня на высокомарочном цементе и в 120 раз прочнее, чем на гашеной извести!

Но сколько бы ни перечислять достоинств кипелки, открытых в наши дни, они говорят только о начале ее пути. Сейчас нащупаны некоторые направления, где она может обернуться громадным экономическим эффектом.

В Одесском инженерно-строительном институте на основе гидратационного твердения разработан способ производства известково-песчаного (силикатного) кирпича без автоклавной обработки. Кирпич получается более влаго- и морозостойким и гораздо прочнее, чем выпускаемый по теперешней технологии. Легко представить, что даст высвобождение из производства таких основных фондов силикатной промышленности, как автоклавы и котельные установки.

Ученые харьковского института «Южгипроцемент» установили возможность получать клинкер высокомарочного цемента (марки 600—700) путем мгновенного обжига.

Таким образом, внедрение кипелки в цементное производство сулит переворот в одной из важнейших и крупнейших отраслей народного хозяйства. Не нужны будут такие огромные, в 185—230 метров длиной и 5—7 в диаметре, обжигательные печи, какими пользуются в настоящее время.

Однако кипелка может, оказывается, «работать» не только в сопредельных, «привычных» для извести производствах. Она все настойчивее стучит в двери, казалось бы, далеких от нее отраслей.

В сельском хозяйстве, например, используя ее, можно изготовлять гранулированные удобрения. Такие гранулы делаются быстро, они транспортабельны, в земле не дают вымываться удобрениям, а заодно и известкуют почву.

В Одесском инженерно-строительном институте с помощью кипелки приступили к созданию способа оструктурирования стекольной шихты. Предполагается таким образом повысить производительность и стойкость стекловаренных печей.

Просится она и в черную металлургию. Об этом стоит поговорить подробнее.

Говорят, когда наш знатный металлург академик И. П. Бардин бывал на обогатительных фабриках, он приходил в восторг. Но посещая агломерационные установки, с отчаянием хватался за голову. Что же вызывало у него столь противоречивые чувства? А вот что.

Превращенная на обогатительной фабрике в порошок, руда приобретает сильно развитую удельную поверхность и таким образом подготовлена для быстрой, сверхскоростной плавки. Но порошок в домну не загрузишь и его отправляют на агломерационную установку, где он спекается в куски. И здесь руда теряет все достоинства, приобретенные ею при помоле. Удельная поверхность во много раз сократилась, получился трудно поддающийся плавке спек.

А если окусковывать не спеканием, а каким-то другим методом? Например, известью? Она может рудный порошок склеить в камень, а заодно и стать флюсом, т. е. тем самым химически необходимым компонентом, без которого не обходится плавка. И еще. В руду, оком-





Слева направо: главный инженер рудника ЮГОКа, кандидат технических наук В. Дорошенко, начальник технического отдела В. Куц, начальник рудника Н. Бондаренко.

(Фото Н. Мороз)

А когда этого, казавшегося ранее недостижимым, рубежа достигли бригады Н. Емельянова, А. Босенко, И. Шевченко и многие экскаваторщики других комбинатов, В. Мироненко установил новый рекорд, погрузив экскаватором с ковшем емкостью 4,6 м<sup>3</sup> за месяц 160 100 кубометров горной массы!

Эти мощные мирные взрывы принесли горнодобывающим предприятиям Криворожского бассейна экономии свыше 20 миллионов рублей и явились предпосылкой новой циклично-поточной технологии, позволяющей повысить производительность труда на открытых разработках в полтора-два раза.

За изучением передового опыта в Кривой Рог приезжают специалисты Урала, Москвы, Казахстана, Азербайджана, Таджикистана... Их интересуют многие проблемы. Но как-то один из гостей спросил у директора комбината, Героя Социалистического Труда, заслуженного рационализатора УССР И. Савидского:

— Кто все-таки внес самый весомый вклад в новую технологию?

И услышал:

— Коллектив.

Творческий коллектив — содружество производственников с наукой. Ведь и реферат, посвященный сейсмобезопасной технологии производства крупномасштабных взрывов, удостоенный первой премии ВСНТО, тоже коллективный.

# МАТЕРИАЛА

кованную с помощью извести, можно добавлять порошки низкосортных углей и тем самым сокращать расход дорогостоящего кокса.

В начале шестидесятых годов группа молодых ученых из двух институтов Академии наук СССР — металлургии и горючих ископаемых — под руководством И. П. Бардина занялась опытами по окомкованию доменного сырья известью. Пробная плавка дала весьма обнадеживающие результаты. И. П. Бардин подумал, что если внедрить известковые окатыши, то производительность домы поднимется в полтора-два раза, а расход скипового кокса сократится на 20—25 процентов.

Но вот беда, окатыши получались неоднородными по прочности, да и изготовление их трудоемко. Дело в том, что пользовались старыми представлениями об извести и применяли только предварительно погашенную. Она же, как известно, твердеет за счет высыхания и карбонизации — то есть поглощения углекислоты воздуха. А это — процесс длительный и не дает камню высокой прочности.

Во время этих экспериментов случайно услышали о гидратационном твердении извести. Добыли труды Б. В. Осина, попробовали делать окатыши на кипелке, но так как работать с ней не умели, положительных результатов не получили.

Так прекрасная идея знаменитого металлурга разбилась о рифы незнания. Но не рано ли опускать руки? Ведь в технике решения многовариантны и выбор оптимального изменяется в зависимости от развития технического прогресса. Главным событием нашего времени, относящимся к данной проблеме, является открытие нового типа твердения извести.

И тут уместно сказать о деятельности старшего преподавателя Одесского инженерно-строительного института В. А. Ульянова под руководством профессора Б. В. Осина. Тема их работы «Исследование свойств негашеной извести как нового типа связки металлургических шихт». И кипелка не подвела исследователей: окатыши на ее основе получились высокой прочности, вполне достаточной, чтобы загружать их в домну.

Итак, смирновская кипелка все настойчивее заявляет о своем праве на видное место в технике. Однако по сравнению с возможностями ее успехи пока невелики.

Выше я говорил о преодолении психологического барьера. К сожалению, до конца он еще не сложен. Многие производственники и ученые из-за незнания новых свойств кипелки все еще с опаской и недоверием смотрят на нее и не верят в ее возможности.

Как видно из приведенных здесь фактов, поисками больше всех занимается Одесский инженерно-строительный институт. Возможно, сказывается субъективный фактор: работает один из авторов способа, Б. В. Осин. Но этот институт учебный, и возможности его ограничены.

Взять, к примеру, проблему применения кипелки в металлургии. Изготовленные в Одессе окатыши выдерживают прочностные испытания даже в высоких температурах. Но металлургов интересует, как они поведут себя в домне. Одеситы на этот вопрос ответить не могут, у них не на чем произвести плавку. Такие испытания могли бы состояться в Институте металлургии Академии наук СССР им. А. А. Байкова, но там к трудам одесских коллег особого интереса не проявляют. Правда, москвичи согласны испытать окатыши, но у одесского института окатышей считанные штуки и больше он изготовить не может — нет руды. Тут решающее слово за Министерством черной металлургии СССР. В его власти объединить усилия институтов.

Известью-кипелкой интересуются и в Москве, и в Горьком, и в Куйбышев, и в Харькове, и в других городах. Но между исследователями нет даже толком налаженного обмена информацией, не говоря уже о более тесном контакте и координации действий. И если бы кто-то, а этим «кем-то» прежде всего мог бы стать Государственный комитет СМ СССР по науке и технике, взял бы на себя роль координирующего центра, научная и прикладная мощь эффекта гидратационного твердения извести несомненно раскрылась бы полнее и быстрее.

Но есть и еще организации, которые, находясь за чертой ведомственных ра-

мок, могли бы сыграть существенную роль в судьбе нового дела. Я имею в виду наши научно-технические общества. Их выдающееся место в научно-технической революции общеизвестно. Можно привести немало примеров того, как деятельность активистов НТО давала благие результаты в решении ряда задач.

Ведь порой получается примерно так. Вот я разговариваю с сотрудником Института металлургии им. А. А. Байкова. Фамилии его не называю. Это довольно инициативный, знающий и энергичный товарищ, и не хочется на его имя бросать какую-то тень. Работая над изготовлением окатышей, он имел некоторое отношение к извести. На мой вопрос, почему бы не объединить усилия с одесским институтом, он ответил:

— Я своей плановой работой загружен до отказа. Да и кто мне отпустит средства на чужую тему, на плановые едва выколачиваю.

Ну а если бы товарищи из его организации НТО сказали ему:

— Вот что, дорогой друг, раздвинь немножко свои служебные рамки, скатай в творческую командировку, посмотри, что там в Одессе получается.

Или такой вариант. Узнали металлурги об обнадеживающих опытах и пригласили бы коллег к себе в гости. И опять же не по служебной, а по общественной линии. Примеров таких контактов организаций НТО не счесть, и как правило, они приносят пользу.

А. МАНДРУГИН

*От редакции. Нам кажется, кипелка заслуживает того, чтобы наши общества заинтересовались ею и на более высоком уровне. Почему бы, например, центральным правлением НТО строительной, металлургической, ВХО им. Д. И. Менделеева не устроить нечто вроде круглого стола и не усадить за него специалистов, с различных позиций знакомых с новым материалом? Разговор несомненно получился бы поучительный, а рекомендации такого симпозиума полезными.*





Так выглядит сегодня первая лесополоса «ажурной» конструкции в совхозе «Кулундинский».

## ЗАСЛОН ЧЕРНЫМ БУРЯМ

В. ВОЛЬНОВ,  
наш спец. корр.

По местному времени было 7 часов вечера, когда ИЛ-18 пошел на снижение. Сообщив об этом, стюардесса добавила: «Наш лайнер пересекает сейчас границу Северного Казахстана и Алтайского края».

В лучах заходящего солнца земля казалась в одном месте желтоватой, в другом — иссиня-черной, в третьем — пепельной. Мой сосед, видя мое недоумение, с улыбкой пояснил: «Могу поспорить: вы не догадаетесь, что это такое. Ведь под нами не земля, а самый обыкновенный... снег». Признаться, в тот момент я с сомнением отнесся к его словам. Но уже на

следующий день, выехав за пределы Барнаула, я мог пощупать этот снег. Он был плотно перемешан с землей.

Так я впервые увидел косвенные, но наглядные результаты явления, название которому ветровая эрозия, — одного из самых страшных врагов земледельца.

На Алтае и в восточных районах Казахстана мне довелось беседовать со многими старожилами. И все они в один голос утверждали, что до освоения целинных и залежных земель снег здесь был значительно чище да и пыльные бури появлялись не столь часто. По данным Алтайского НИИ сельского хозяйства, в земледельческих районах Западной Сибири и Северного Казахстана еще до вспашки целины почва теряла здесь в результате ветровой эрозии десятки миллионов тонн наиболее плодородного пахотного слоя. Вместе с ним ежегодно выдувалось около 100 тысяч тонн фосфора, 200 тысяч тонн калия, 300 тысяч тонн азота. В начале 60-х годов на целину обрушились сильные ветры. Метеостанции Восточного Казахстана зарегистрировали своеобразный рекорд — 362 ветренных дня за год! Порой скорость ветра доходила до 40 метров в секунду! Поэтому перепаханная почва буквально срывалась с полей и черными плотными тучами уносилась далеко на восток. Угроза превращения миллионов гектаров плодородной земли в пустыню заставила хлеборобов и ученых целины в кратчайший срок объединить свои силы. Один за другим стали возникать своеобразные научно-производственные центры по борьбе с ветровой эрозией. В Казахстане таким центром стал научно-исследовательский институт зернового хозяйства под Це-





Пионеры полезащитного лесоразведения в Кулундинской степи. Слева направо: члены НТО директор совхоза А. Емельяненко, главный агроном хозяйства А. Игнатович, директор Алтайской агролесомелиоративной станции А. Нехаев.

(фото автора).

линоградом, где работы по защите земли велись под руководством А. Бараева, академика ВАСХНИЛ. На Алтае массированное наступление на эрозию предпринял совхоз «Кулундинский». Семь лет понадобилось для того, чтобы одолеть ветер. По мнению многих ученых, работающих в области сельского хозяйства, за последние два десятка лет не было в земледелии достижения, которое по своей значимости можно было сравнить с победой над ветровой эрозией на целине. Недаром была присуждена Ленинская премия 1972 года группе ученых во главе с А. Бараевым. О их работах писалось достаточно много. Я же хочу рассказать о том весомом вкладе, который внесли в борьбу с ветровой эрозией члены НТО совхоза «Кулундинский» Алтайского края. Приняв за основу общие рекомендации целиноградцев, они творчески развили и существенно дополнили методы защиты земли применительно к своей почвенно-климатической зоне.

Совхоз расположен в центральной части Кулундинской степи, которая характеризуется резко континентальным климатом, острым дефицитом влаги и необычайно сильными ветрами. Если к этому добавить, что механический состав каштановых почв здесь довольно легок, то нетрудно понять, какую опасность представляет для хозяйства ветровая эрозия.

— В сельском хозяйстве я работаю без малого полвека, — вспоминает директор совхоза Е. И. Емельяненко. — Трудных дней было немало. Но в начале 60-х годов на наши степи обрушился настоящий шквал пыльных бурь. Люди месяцами не видели солнца. Порой казалось, что с неба валит не снег, а

черный, похожий на антрацит, порошок. Ветер буквально истерзал землю. В сравнительно короткий срок погибло около 20 тысяч гектаров пашни, только в 1963 году почти треть всех посевов.

В эти тяжелые дни в совхоз приехал работать молодой агроном А. Игнатович. Его приезд оказался как нельзя более кстати. Еще будучи студентом Алтайского сельскохозяйственного института, он всерьез увлекся поиском оптимальных принципов земледелия в условиях степных районов края. Назначение главным агрономом в хозяйство, особенно пострадавшее от ветровой эрозии, давало ему возможность экспериментальным путем испытать действенность рекомендаций таких ученых-практиков, как Докучаев, Овсинский, Мальцев, проверить собственные разработки и предположения.

В 1964 году был сделан первый очень важный шаг, направленный на борьбу с эрозией. Тогда по настоянию главного агронома в совхозе стала внедряться система обработки почвы «по-мальцевски» так называемая безотвальная пахота с сохранением стерни. Для эксперимента была выделена десятая часть всей пашни. Это был своеобразный риск. С нетерпением ожидали результатов. Они оказались хорошими уже в первом году. В следующем сезоне половина всех полей обрабатывалась новым способом, а еще через два года хозяйство полностью перешло на безотвальную пахоту. Это потребовало изменения технологии сева. Тут свое слово сказали совхозные изобретатели и рационализаторы. С помощью членов НТО Алтайской сельскохозяйственной опытной станции на базе обыч-



ной сеялки СЗС-9 они создали посевной агрегат, который позволил соединить вместе такие операции, как предпосевная обработка, посев, внесение минеральных удобрений, прикатывание.

Весьма эффективным оказался и агрегат из плоскорезающих и штанговых культиваторов, с помощью которого надежно уничтожаются сорняки и повышается качество обработки почвы. Этот способ позволил сократить число проходов тракторов и орудий по полям, уменьшить распыление почвы, сохранить стерню и значительно снизить себестоимость зерновых культур.

Важным этапом в борьбе с эрозией явилось введение в 1966 году научно обоснованных почвозащитных севооборотов. На особенно сильно пострадавших участках были введены сенокоспастбищные севообороты, в которых многолетние травы два-три года используются на сено и семена, а в последующие годы — для регулируемого выпаса скота. Хорошая обеспеченность семенами после введения этих севооборотов позволила совхозу восстановить плодородие разрушенных земель и в 3 раза повысить продуктивность пастбищ на десятках тысяч гектаров практически бесплодной территории.

Особое место в системе противоэрозийных мер заняло полосное размещение сельскохозяйственных культур, рекомендованное академиком А. Бараевым. На паровых полях были созданы так называемые кулисы — узкие, в 10—15 см, полоски посевов с интервалом в несколько метров. Дело в том, что при многократной обработке пара растительные остатки на поверхности почвы почти не сохраняются и зимой она может подвергнуться эрозии. Кулисы как раз и предназначены для ее предупреждения. В качестве основных культур для кулис было рекомендовано применять кукурузу и подсолнечник. Агрономы совхоза «Кулундинский» нашли для этой цели другую культуру — горчицу и на деле доказали более высокую эффективность ее использования. Впервые в сельскохозяйственной практике местные механизаторы применили при создании кулис комбинированный агрегат из трактора ДТ-75, культиватора КПП-2,2, сцепки СП-15 и сеялки СЗС-9. В результате была полностью механизирована технология посева кулис из горчицы, резко сократилось количество техники и людей, необходимых для этой операции.

Совхоз «Кулундинский» стал первым хозяйством на целине, которое тесно связало полосное размещение посевов и

системы почвозащитных севооборотов с полезащитными лесными полосами. Инициатива в создании лесных насаждений принадлежит в первую очередь А. Игнатовичу и директору Алтайской агролесомелиоративной станции А. Нехаеву. Эта станция, ранее занимавшаяся технологией восстановления уникальных ленточных боров, в 60-е годы в союзе с совхозом «Кулундинский» переключилась на разработку передовых приемов агротехники для выращивания полезащитных лесных полос. В 1965 году была создана специальная агролесомелиоративная бригада из 20 человек. За ней закрепили 12 тракторов и 30 специальных посевных и лесозащитных агрегатов. Особый интерес для специалистов представляют такие агротехнические приемы, как одно- и двухгодичное парование пашни, отведенной под лес, метод хранения посадочного материала в траншеях под снегом, применение кулис и буферных полос из многолетних трав для защиты молодых посадок и накопления снега и пр. Создана оригинальная конструкция полос, напоминающая ажурную мелкую сетку. Такая «сетка» не останавливает ветер, а лишь снижает его скорость до оптимальной.

За 7 лет в совхозе посажено около двух тысяч гектаров подобных полос. Кольцевые зеленые насаждения выросли вокруг большинства населенных пунктов, ферм, токов, машинных дворов хозяйства.

Сами за себя говорят и экономические показатели хозяйства. Еще несколько лет назад прибыль совхоза не превышала 400 тысяч рублей. В 1971 году она достигла полутора миллионов. Любопытно отметить, что в том же году хлеборобы Троицкого отделения совхоза получили с каждого гектара в среднем по 18—20 центнеров зерна. Цифра для Кулундинских степей невероятная. Причем улучшилось и качество зерна, которое представляет собой самый ценный так называемый «сильный» хлеб. Только в 1971 году за высокое качество зерна хозяйство получило дополнительно свыше 160 тысяч рублей прибыли.

Опыт совхоза «Кулундинский» распространяется по всей степной зоне Алтая. В 1972 году рабочие совхозов, колхозники, механизаторы и специалисты сельского хозяйства Алтайского края в сложных погодных условиях вырастили высокий урожай зерновых культур и сдали в закрома государства 310 миллионов пудов хлеба. Такое большое количество хлеба край сдал впервые за всю историю своего существования.

Барнаул — Павлодар — Москва

## ОПЬЯНЕНИЕ ЗВУКОМ

Днем, в прекрасную погоду, на сухом и прямом участке шоссе разбивается машина, только что прошедшая техосмотр. Единственной причиной загадочной катастрофы было абсурдное поведение водителя. Может быть, он был пьян?

— Нет, заявляют эксперты, проведя анализ крови.

— Да, — отвечают физики, — пьян, но не от вина.

В Англии уже несколько лет ведутся исследования по изучению влияния на живой организм низкочастотного звука. Оно оказалось исключительно вредным: нервная система расшатывается и в поведении испытуемых наблюдаются аномалии того же порядка, что и в результате злоупотребления спиртными напитками.

Лабораторные данные показали, что, подобно алкоголю, звук в диапазоне частот от 2 до 15 Герц вызывает расплывчатость образов, неуверенность движений, чувство усталости и нередкую опасную эйфорию; при этом на 10 процентов замедляется визуальная реакция и возрастает количество ошибочных решений при опасных ситуациях на дороге.

Особенно пагубным становится воздействие шумов при 105 дБ. Если же шофер успел «пропустить» стананчик, несчастный случай неизбежен.

Специалисты приходят к выводу, что бесшумный мотор — это не роскошь, а необходимое условие безопасности движения.





Мечта о воздушных замках родилась достаточно давно. В наше время она стала явью с довольно прозаическим названием — пневмоконструкции. Дело это сегодня уже далеко не новое — во многих точках земного шара «построены» дома, опорой которых служит воздух.

Пройдет несколько лет, и о сотнях «воздушных замков» самого различного назначения можно будет сказать: дом, который построен в Ангрене...

В немногим более сотни километров от узбекской столицы, строится первый в стране специализированный завод, со «стапелей» которого ежегодно будет сходиться 350 таких домов.

«Воздушные замки», «купола из воздуха», «дома, которые можно строить за считанные часы» — это, конечно, впечатляюще красиво, броско, но... не совсем верно. «Воздухоопорные оболочки» — вот правильное название этих конструкций. Завод в Ангрене будет выпускать два таких вида — сферические и полудлиндрические.

Общее у них то, что прорезиненная ткань приобретает и сохраняет нужную форму за счет давления воздуха, который постоянно подается снаружи вентилятором. Это и своего рода принудительная вентиляция (тоже постоянная), и возможность поддерживать необходимую температуру и влажность, для чего между вентилятором и оболочкой устанавливаются устройства для подогрева или охлаждения воздуха. Кроме того, перепад давления, практически незаметный для человеческого организма — всего около 20 мм водяного столба, — обеспечивает достаточно надежную защиту от попадания внутрь оболочки нежелательных примесей или избытка влаги.

Это качество пневмоконструкций очень ценно для полудлиндрических оболочек, которые используются в основном как склады самого различного назначения (можно их приспособить и для спортивных залов, кинотеатров и т. д.). Но особенно важно для сферических конструкций, служащих своеобразным передвижным цехом сборки сферических же резервуаров для хранения нефте- и газопродуктов. И дело тут не только в том, что одна сфера (из прорезиненной ткани) позволяет создать наилучшие условия для сварки другой — стальной. Возможность избежать перепадов температуры, чувствительно влияющих на качество работ, защита от атмосферных осадков, создание комфорта для работающих — это лишь одна сторона дела.

Газ иногда «утекает» из резервуаров. Специальные устройства быстро подадут сигнал бедствия, и неисправность тут же устраняют. Но на все это нужно время. И как бы быстро ни работали аварийные службы, случайная искра, оказавшаяся на пути газового шлейфа, может стать причиной гигантской аварии. А сварка без искр практически невозможна. Как же быть, если появилась необходимость установить на территории действующего газохранилища дополнительные емкости? Можно опорожнить на время сварочных работ серебристые «шарики», но это связано с огромными расходами. А под сферическую воздухоопорную оболочку газ проникнуть не сможет. Давление внутри оболочки чуть больше атмосферного, но этого «чуть»

## ЗАВОД „ВОЗДУШНЫХ ЗАМКОВ“

А. ЛЕВИТОВ,  
наш спец. корр.

вполне достаточно, чтобы избежать опасности.

Новый завод будет состоять из двух очень разных по характеру производств. Сначала стеклоткань нужно «одеть» в резиновую одежду. Затем сплести. И если химическое производство не беспокоит конструкторов, дело, в общем-то, обычное, то швейное — поставило несколько очень труднорешаемых проблем.

Во-первых, швейной игле очень трудно справляться с прорезиненной тканью. На существующих производствах в этой операции применяется керосин, обеспечивающий своеобразную смазку иглы и нити. Во-вторых, основные детали оболочек — это полосы шириной 0,9 м и длиной 21 м. Если учесть, что на завершающей стадии придется иметь дело с изделием, весящим 2 тонны, задача представляется по плечу лишь бригаде великанов...

Ангренский завод пневмоконструкций будет оснащен принципиально новым швейным оборудованием. Маятниковые укладчики будут по мере готовности складывать оболочку в гармошку, а швейные машины наперекор всем представлениям о швейном деле будут передвигаться вдоль неподвижно лежащей ткани. Кроме того, впервые в мировой практике детали оболочек будут стачиваться строчкой невиданной доселе прочности, которая получается при взаимодействии двух игл, расположенных снизу и сверху под углом 120° друг к другу.

Когда знакомимся с такой сложной технологией, невольно возникает вопрос: не проще ли делать эти конструкции не из тяжелой прорезиненной ткани, а из легкого пластика, который можно просто сваривать и который, к тому же, может быть прозрачным? Да, конечно, пластик и легче, и обрабатывается проще, и избавляет от необходимости делать в оболочках иллюминаторы, служащие только для освещения. За рубежом именно так и поступают. Но нельзя забывать о климатических условиях, в которых придется «работать» воздухоопорным оболочкам. Огромные перепады температур губительны для большинства сортов пластика. Кроме того, гораздо легче защитить порвавшуюся прорезиненную ткань, чем заделывать даже самую незначительную «ранку» в пластике.

Установка и эксплуатация оболочек сложности не представляет. Если грунт ровный и плотный, можно обойтись даже без примитивного фундамента, к которому оболочка крепится анкерными болтами. Достаточно выкопать неглубокую канавку, болтами прикрепить кромку оболочки к грунту, засыпать землей и утрамбовать. После этого включается вентилятор, и «дом» начинает расти.

Если вдруг остановится мотор вентилятора и воздух в оболочку перестанет поступать, ничего страшного не случится. На устранение неисправности есть несколько часов. Во время испытаний сферическая оболочка за 6 часов «воздушного голода» даже не потеряла формы. Она лишь слегка вздрагивала под ударами сильного ветра.

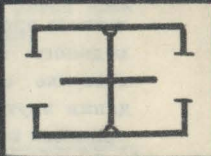
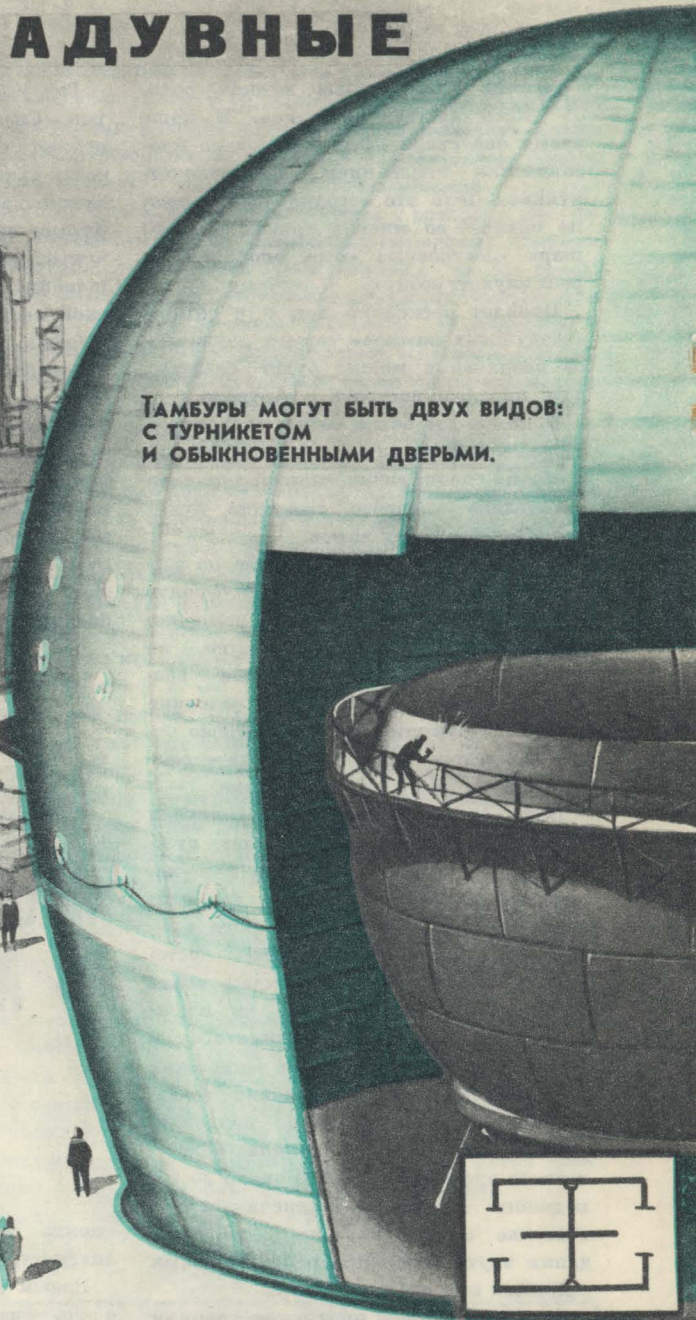
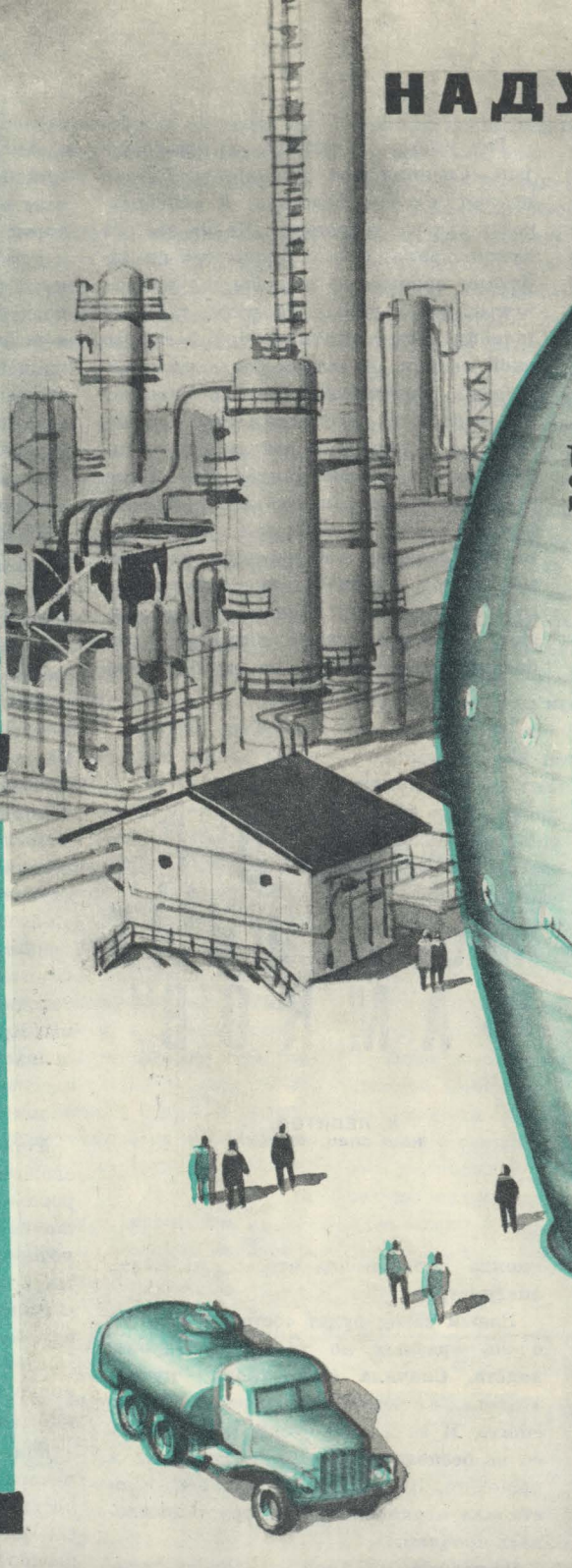
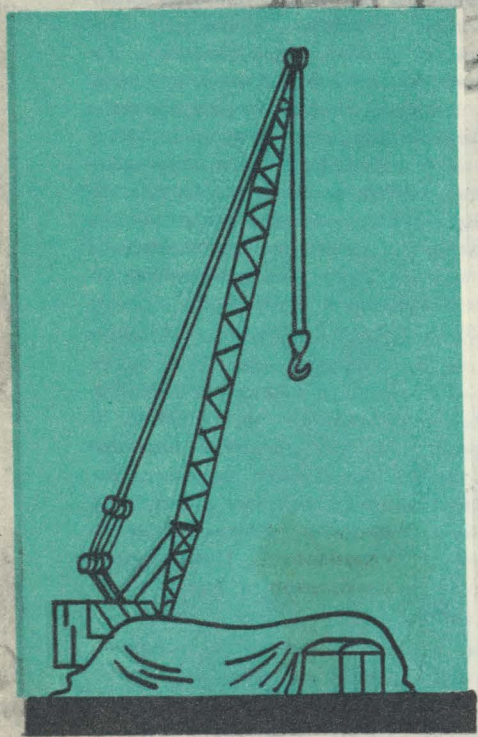
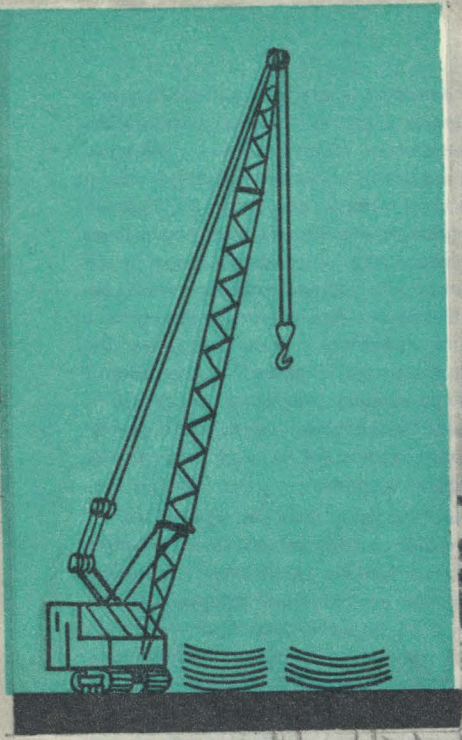
Для входа и выхода не нужны сложные устройства. Только жесткий каркас и двери без щелей. Есть два типа тамбуров. В одном двери самые обыкновенные, двухстворчатые. В другом — турникет. Тоже обыкновенный.

Добро пожаловать!

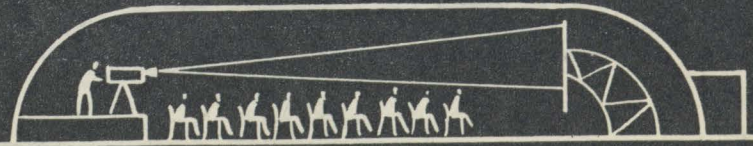
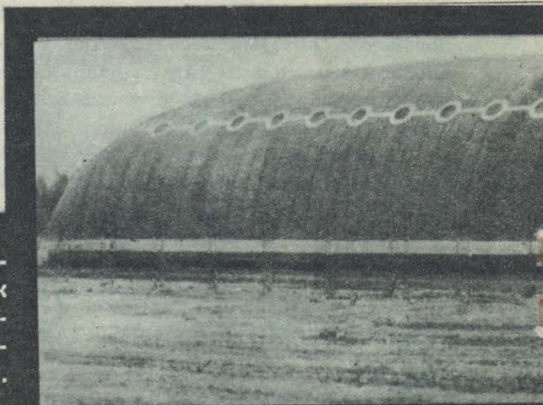


# НАДУВНЫЕ

Тамбуры могут быть двух видов:  
с турникетом  
и обыкновенными дверьми.

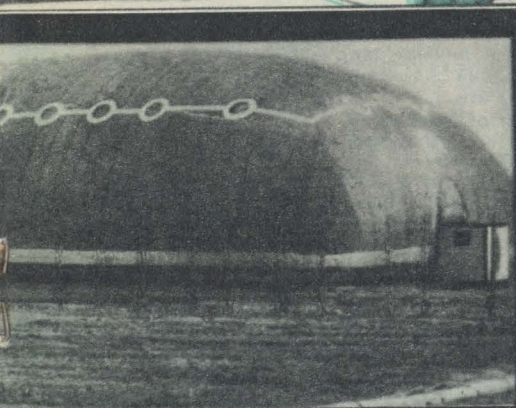
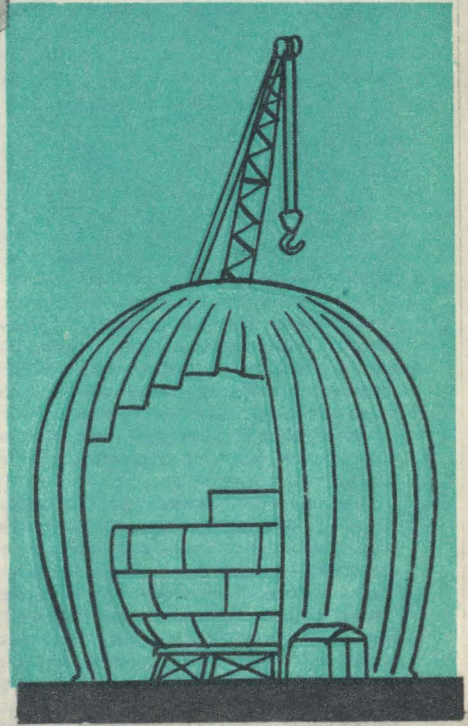
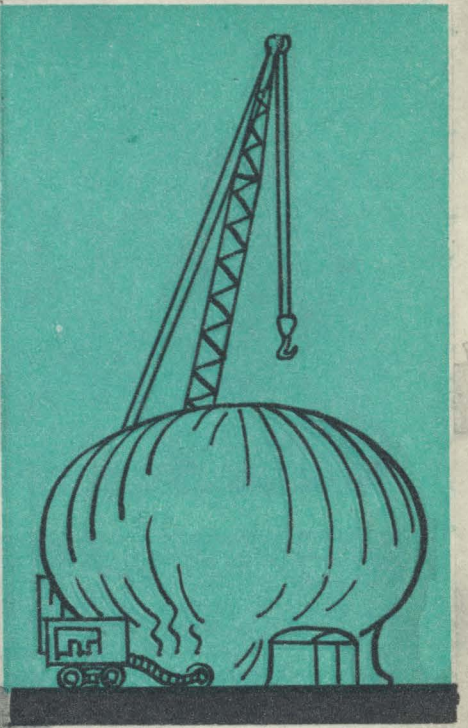
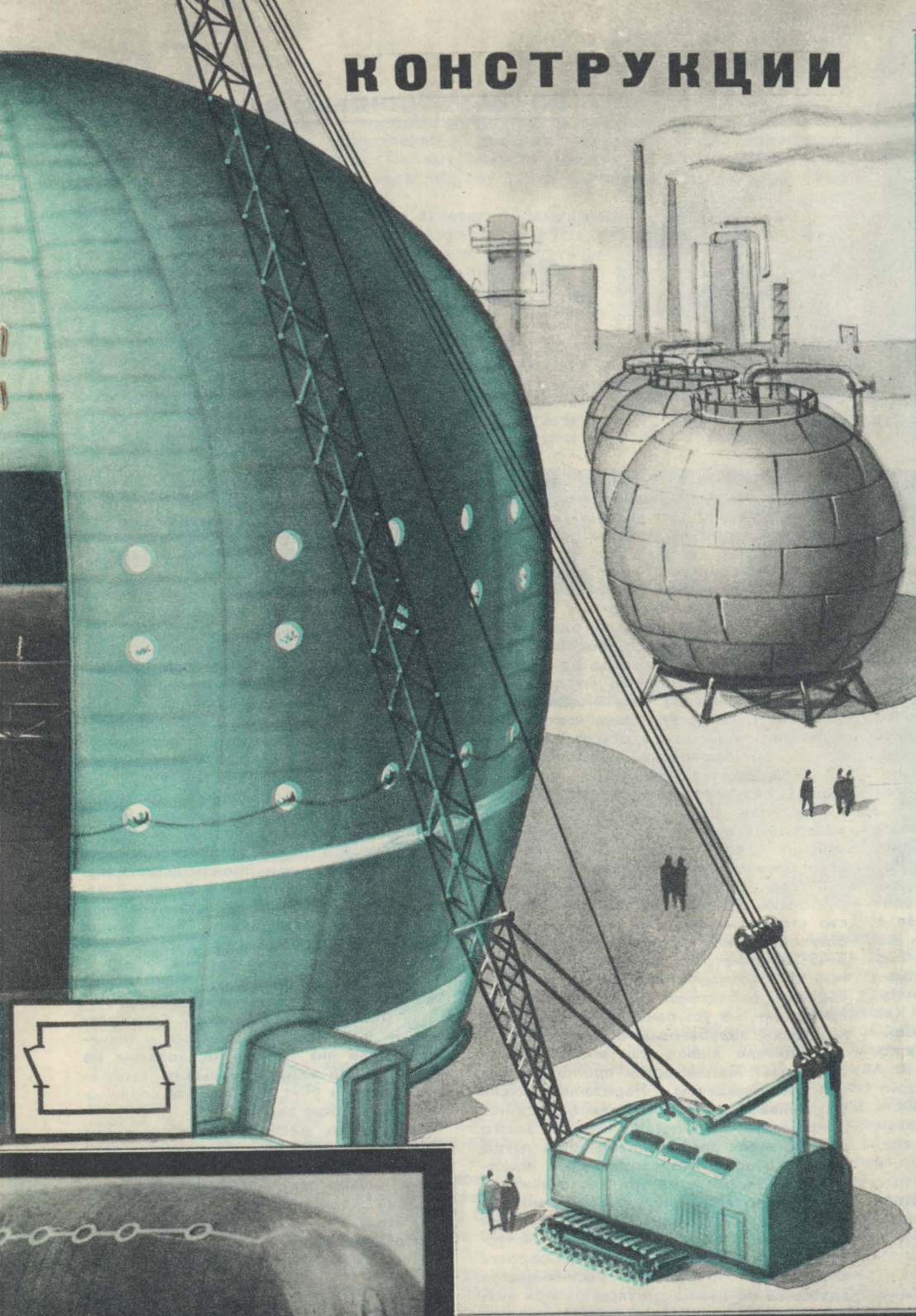


Сферические и полуцилиндрические воздухоопорные оболочки могут быть использованы как передвижные цеха сборки резервуаров для хранения нефте- и газопродуктов, спортивные залы, кинотеатры, молодежные клубы, склады, общежития.





# КОНСТРУКЦИИ



Монтируемые за несколько часов, они могут быть построены на каждой ровной площадке. Принудительная вентиляция и возможность поддерживать в них необходимую температуру и влажность делают их пригодными для любого климатического пояса страны.





# ОДИН ИЗ МНОГИХ



Ю. ЧЕРНОВ

Р. ГРИГОРЬЕВ,  
наш спец. корр.

АЗТМ. Эта марка Алма-Атинского завода тяжелого машиностроения известна далеко за пределами Советского Союза. Здесь проектируют и изготавливают уникальное проволочно-волоочильное и другое оборудование. И занимаются этим большие мастера своего дела.

Своими производственными успехами коллектив АЗТМ в немалой степени обязан первичной организации научно-технического общества, объединяющей сотни специалистов и рабочих-новаторов. Она, можно сказать, своеобразный штаб технического прогресса. Именно в ее секторах и творческих бригадах родились оригинальные инженерные решения, позволившие построить высокопроизводительные машины, облегчить труд литейщиков, слесарей, станочников.

На АЗТМ много людей пытливого мысли. И один из них — член НТО Юрий Александрович Чернов. Ему 34 года. Родом из Сибири. Там же окончил авиационный техникум. Служил в ракетных войсках. После демобилизации приехал в Алма-Ату, поступил конструктором на завод тяжелого машиностроения. Рос завод, росло и профессиональное мастерство молодого специалиста. Без отрыва от производства он закончил Казахский политехнический институт. Сейчас возглавляет конструкторское бюро намоточных аппаратов.

— Каждого инженера, — говорит Юрий Александрович, — если он действительно любит свое дело, всегда волнует вопрос: как организовать работу так, чтобы за семь часов сделать больше для производства. Ведь что греха таить, бывает, смотришь — весь день пролетел, а ты не осуществил и половины того, что намечал. Вот почему каждому из нас нужна конкретная программа действий. И она имеется у многих.

Юрий Александрович показывает мне свой пятилетний план содействия техническому прогрессу. В нем 13 меропри-

ятий, вобравших в себя грядущие дела. Вот одно из них, обозначенное цифрой шесть. Записано так: «Совместно с коллективом бюро модернизировать 5 типов машин».

Что уже сделано? Ранее заводом выпускалось два типа устаревших намоточных аппаратов. Вместо них по предложению Чернова создали один, обеспечивающий обработку проволоки диаметром 1,6—4 миллиметра на катушке весом 1000 килограммов. Годовой экономический эффект от новшества — 30 тысяч рублей. Улучшена конструкция агрегата непрерывной обработки высокопрочной проволоки диаметром 8—12 мм на катушке весом 2600 килограммов. В результате повысилась производительность труда, высвобождено 100 квадратных метров площади. Такую же машину завод изготовит для Белорецкого металлургического комбината.

В творческом плане начальника конструкторского бюро предусмотрено: «Вместо старых машин для термообработки струнобетонной проволоки диаметром 3—5 миллиметров создать однниточный высокоскоростной агрегат с получением тяжеловесных мотков готовой продукции, не уступающей по своим показателям зарубежным образцам».

Строители знают, как много хлопот доставляет малый моток проволоки при монтаже арматуры. Нарезанные куски сворачиваются в кольца, их приходится выпрямлять. На это затрачивается много усилий. Мала производительность труда, низко качество железобетонных конструкций, так как арматура плохо выправленной проволоки недостаточно жестка. Новая машина, технический проект которой уже почти готов, позволит выпускать мотки в 6—7 раз крупнее. Скорость обработки проволоки увеличивается вдвое. Ее не нужно растягивать при вязке арматуры на строительной площадке.

В личном плане Юрия Александровича большое место занимает изобретательство. Оно и понятно — ведь план-то творческий, он должен предусматривать поиск, создание нового, более совершенного.

На счету у Чернова четыре крупные работы, на которые уже получены авторские свидетельства. За пятилетку активист решил подать не менее пяти заявок на изобретения. Иной скептик заметит: разве можно их планировать? Опыт показывает, что в известной степени можно. То, что наметил Юрий Александрович, взято не с потолка. Это уже продуманные идеи, которые нужно воплотить в металле.

Известно, что в создании новой техники большую роль играют рабочие. Именно поэтому инженер Чернов наметил в своем личном плане творческое сотрудничество с рядовыми производственниками. В ходе проектирования будущей машины он советуется со станочниками, сборщиками, сварщиками, как лучше сделать тот или иной узел, добиться высокой технологичности деталей.

В личном творческом плане Юрия Александровича предусматривается помощь молодым специалистам. В возглавляемом им бюро 30 инженеров и техников. Среди них есть такие, которые не имеют опыта самостоятельного творчества. Их он и учит, как решать сложные конструкторские задачи.

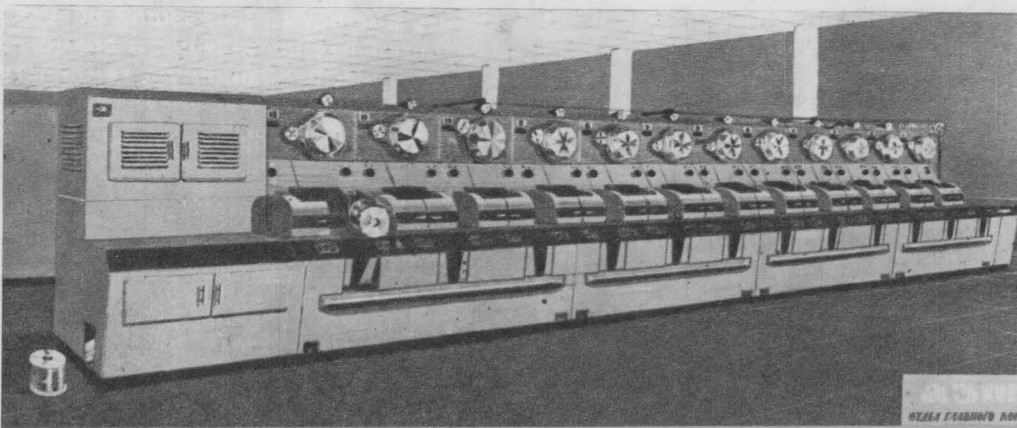
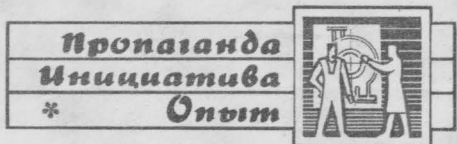
Раз в шесть месяцев заводской совет НТО заслушивает отчеты активистов первичной организации общества о выполнении личных творческих планов. Тогда и Юрий Александрович докладывает о том, что им сделано. Докладывает четко и обстоятельно.

И всегда оценка бывает одна: «отлично!»

г. Алма-Ата

Намоточный аппарат НК-2430, созданный при участии членов НТО. ➤

Фото В. КОВБЫША





Они стоят за прилавками магазинов, у кухонных плит столовых, трудятся на продовольственных базах. Это работники торговли и общественного питания — важной отрасли народного хозяйства. От них зависит многое: и то, как мы будем обеспечены одеждой, обувью, и то, какой у нас будет стол.

За последние годы благодаря заботам Коммунистической партии и Советского правительства достигнуты значительные успехи в улучшении торговли и общественного питания. Открыты тысячи новых магазинов и столовых, расширен ассортимент товаров и блюд, повышено их качество. Все большее место занимают прогрессивные формы работы, и в их числе самообслуживание.

Однако состояние торговли в стране еще не отвечает предъявляемым к ней требованиям. В ряде случаев низка культура обслуживания населения. Из многих мест поступают жалобы на ограниченный выбор промышленных товаров и продовольствия. Велики материальные потери, низка механизация погрузочно-разгрузочных операций.

щено улучшению эксплуатации, технического обслуживания и планово-предупредительного ремонта торговой техники. Рекомендации совещания приняты Министерством торговли СССР и направлены на места для использования.

Тысячи членов НТО — работников магазинов, столовых, холодильников, продовольственных баз и контор участвовали во Всесоюзном смотре резервов производства и режима экономии. В ходе его было собрано много ценных предложений по совершенствованию работы предприятий торговли и общественного питания. Отличных результатов добились сотни организаций. Так, коллектив Новинномысского горпромоторга выполнил годовой план на 107,7 процента. Сверх задания продано товаров на 1,036 миллиона рублей. Производительность труда возросла на 10,3 процента. Уровень издержек обращения снижен на 0,3 процента, сверхплановая прибыль составила 37 тысяч рублей. Экономлено 4,5 тысячи киловатт-часов электроэнергии и 4,8 тонны топлива. Много ценных новшеств было разработано и внедрено в результате проведенных научно-технических

# ВЕРНЫМ КУРСОМ

## С ПЕРВОГО СЪЕЗДА НТО ТОРГОВЛИ

Один из крупнейших торговых центров Западного Урала — универсальный магазин в городе химиков Березниках.



В Директивах XXIV съезда Коммунистической партии определены конкретные задачи дальнейшего развития этой важной отрасли народного хозяйства. В январе 1972 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О некоторых мерах по улучшению торговли и ее технической оснащенности». Предусмотрено значительное расширение сети магазинов, столовых, складов и холодильников, повышение культуры обслуживания, механизация погрузочно-разгрузочных операций, внедрение новейших средств управления. За пятилетие розничный товарооборот государственной и кооперативной торговли возрастет почти на 42 процента, а выпуск продукции собственного производства предприятиями общественного питания — в 1,5 раза.

О путях решения задач, определенных Директивами XXIV съезда Коммунистической партии и январским (1972 г.) постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР, шел большой разговор на первом съезде научно-технического общества торговли. Докладчик — председатель центрального оргбюро НТО В. Ключников и участники прений отмечали, что научно-техническая общественность многое сделает для улучшения работы предприятий отрасли.

В НТО торговли, которому нет еще трех лет, насчитывается свыше 360 тысяч человек — ученых, товароведов, экономистов, инженеров, техников, новаторов общественного питания, работников прилавка, учащихся высших и средних специальных учебных заведений. Это большая сила. Ей по плечу решение самых сложных научно-технических задач. В обществе две тысячи специализированных секций, ОНИИ и лабораторий, тысяча общественных бюро и групп экономического анализа, более трех тысяч советов НТО, пятьсот бюро технической информации, свыше четырех с половиной тысяч творческих бригад.

Организации НТО торговли решают важные проблемы. Для этого они проводят научно-технические совещания. Одно из них, прошедшее с большим успехом, было посвя-

конкурсов. Активисты НТО Курского хладокомбината «Росмясорыбторга» Н. Медведев, С. Сергеев, С. Авдеев автоматизировали работу компрессорных цехов холодильников № 1 и 2 и довели уровень механизации трудоемких процессов до 68 процентов. В Курском горплодоовощторге по предложению членов общества А. Абросимова, В. Косилова и В. Чернова внедрен в широких масштабах контейнерный способ хранения картофеля. Это позволило механизировать его погрузку и разгрузку, на 40 процентов сократить потери. Члены НТО Ленинского райпродторга г. Саратова освоили 8 автоматов для склеивания полиэтиленовых пакетов, 7 машин, расфасовывающих и упаковывающих товары, 12 единиц нового торгово-технического оборудования.

Большую пользу принесли организуемые обществом семинары по обмену передовым опытом. Несколько их проведено в Новосибирске. Была изучена практика применения технологических карт трудовых процессов. Это новшество затем было внедрено на многих предприятиях торговли и общественного питания. В магазинах, в которых введены карты, резко улучшилось обслуживание покупателей. Производительность труда продавцов возросла на 20 процентов.

Организации общества уделяют большое внимание повышению квалификации работников торговли и общественного питания. На 4163 курсах, семинарах и школах передового опыта занималось более 95 тысяч человек. Прочитано свыше 11 тысяч лекций. Около 27 тысяч членов НТО совершили производственные экскурсии, более 4 тысяч побывало в творческих командировках.

Первый съезд НТО торговли принял устав общества, избрал Центральный правление. В постановлении съезд призвал всех членов НТО — ученых, инженеров, экономистов, товароведов, рабочих-новаторов — отдать все силы и знания для ускорения научно-технического прогресса в отрасли.





**Н. ЛУКАШУК** из г. Львова пишет: «Во внедрении новинок в производство большая роль отводится творческим бригадам НТО. Расскажите о содержании и методах работы этих самостоятельных общественных объединений».

**Ответ.** За последнее время в организациях научно-технических обществ широкое распространение получили различные формы коллективной творческой деятельности активистов. Это в значительной степени объясняется вот чем. При современном развитии науки и производства одному челове-

ственному коллективу. Все службы и должностные лица цеха или завода обязываются помогать ей необходимыми средствами.

Нужно учесть, что в соответствии с Положением о социалистическом производственном предприятии дирекция должна обеспечить активистам НТО хорошие условия для технического творчества. Сюда входит предоставление помещений, необходимых материалов, чертежных принадлежностей, оборудования и приборов. Сле-

зиторского предложения от рождения до применения на производстве терминист и длинен. Долг советов первичных и цеховых организаций НТО — строго следить за своевременным использованием работ, выполненных творческими бригадами. Каждый случай задержки и волокиты надо обсуждать на собраниях, обращаться в необходимых случаях за помощью в вышестоящие хозяйственные органы, в профсоюзные и партийные комитеты.

Наконец, новшество внедрено. Результаты деятельности творческой

## КОЛЛЕКТИВНЫМИ УСИЛИЯМИ

ку трудно, а порой и невозможно решить сложную техническую задачу. Требуются разносторонние знания и опыт многих людей. Сообща же легче и быстрее справиться с заданием.

Из форм коллективного творчества хорошо зарекомендовали себя творческие бригады. Их цель — разработка конкретных мероприятий по созданию и внедрению новой техники и прогрессивной технологии, научной организации труда и производства, увеличению выпуска продукции, улучшению ее качества, снижению себестоимости и т. д. Эти коллективы могут быть постоянно действующими или временными в зависимости от возлагаемых на них задач.

Творческие бригады формируются советами первичных или цеховых организаций НТО предприятий и учреждений. В работе этих самостоятельных объединений может принять участие любой ученый, инженер, техник, мастер, агроном, новатор производства.

Практика показывает, что при формировании этих коллективов, надо исходить из цели, характера и объема предстоящей работы. Скажем, для решения сложной и трудоемкой задачи требуется 12—16 и больше человек, а для другой, более легкой, — 5—8 и меньше. При этом перед общественниками нередко возникает целый комплекс различных вопросов. Вот почему в бригады желательно включать специалистов разных профилей — механиков, электриков, металлургов, сварщиков и т. д.

Кому возглавить творческий коллектив? Будет разумно, если его руководителем станет опытный инженер или ученый с широким техническим кругозором. Состав бригады и тема работы после предварительного согласования с администрацией утверждается советом НТО или бюро соответствующей секции. Следует добиться, чтобы начальник отдела, цеха или предприятия издал приказ, в котором были бы предусмотрены меры содействия общественникам в их творческой деятельности. Приказ администратора как бы узаконивает существование бригады в данном производ-

дует добиваться, чтобы в коллективном договоре между администрацией и профсоюзным комитетом был записан пункт о том, что руководство предприятия обязывается создавать творческим бригадам такую производственную обстановку, при которой они могли бы успешно осуществлять свои замыслы, материально поощрять активистов за разработку и внедрение технических новшеств.

После того как творческая бригада организована, утверждены ее руководитель и тема работы, составляется план действий. Между членами коллектива, учитывая специальность и степень подготовки каждого из них, распределяются обязанности. Один, например, берет на себя составление эскиза, другой — изготовление деталей, третий — сборку и т. д. Основные решения в комплексе всей разработки активисты принимают коллективно.

Советы первичных и цеховых организаций НТО, бюро секций должны держать в поле зрения деятельность каждой творческой бригады. Желательно заслушивать информацию руководителей этих коллективов о ходе работ и сообщения хозяйственников о том, какая конкретно помощь оказывается общественникам. Если дела идут плохо, надо принять необходимые меры для устранения причин. С этой целью можно прибегнуть к содействию профсоюзных органов.

Но вот работа творческой бригады завершена. Все материалы: чертежи, технологические карты, пояснительные записки, результаты испытаний, предложения и рекомендации — обсуждаются в совете НТО или на бюро соответствующей секции и затем направляются руководителям отделов, служб, цехов предприятия или учреждения. Здесь новшество рассматривается и принимается для использования. По наиболее важным техническим решениям дирекция издает специальный приказ, в котором определяются сроки внедрения и лица, ответственные за это.

Но это еще не все. Практика показывает, что нередко путь рационали-

бригады оформляются в установленном порядке как изобретение или рационализаторское предложение, за что полагается соответствующее денежное вознаграждение. Кроме того, за технические усовершенствования, использованные на производстве, творческим бригадам могут быть вручены почетные грамоты НТО и профсоюзов. Возможно также и присуждение премий. Средства для этого выделяет дирекция и совет первичной организации НТО.

Имеется много примеров успешной работы этих коллективов. Так, на станции Лебеди Южной железной дороги по предложению члена НТО Д. Виноградской, В. Шаповалова и Г. Трейгера была изготовлена первая на магистрали вагоноремонтная машина. Она облегчила труд десятков человек. Процессы восстановления подвижного состава ускорились в несколько раз.

На Щекинском химкомбинате творческая бригада в составе активистов Н. Добруцкого, Ю. Славных, М. Тарасова, Г. Матросовой и других разработала план научной организации труда для использования его как эталона в различных производственных подразделениях предприятия. Администрация приняла его для внедрения. И что же? Только использование прогрессивных норм на обслуживании оборудования по изготовлению капролактама позволило высвободить 215 человек. По рекомендации активистов укрупнили несколько цехов. В первом производстве аммиака пять участков объединили в три. Два процесса выпуска аммиака и метанола соединили в один. Усилиями этой и других бригад НТО были выполнены десятки крупных работ по рационализации производства. Так творческие коллективы первичной организации научно-технического общества оказали содействие специалистам и рабочим химкомбината в осуществлении знаменитого щекинского метода — увеличить выпуск продукции при наименьших трудовых и материальных затратах. Этот патристический почин, как известно, был одобрен ЦК КПСС.



# ЭКРАН ИНЖЕНЕРУ

Вторую половину XX века часто называют эпохой научно-технической революции. Резко увеличились потоки научных публикаций.

Созданная в СССР за последние годы специализированная система информации объединяет всесоюзные, отраслевые и межотраслевые организации. В ее состав входят девять крупнейших институтов и центров, печатные материалы которых поступают к потребителям, образуя непрерывный поток важных сообщений.

«Государственная система научно-технической информации» — так назван фильм режиссера Е. Гришко. Кадры рассказывают об организации, структуре и принципах построения этой новой системы в нашей стране, о деятельности информационных центров и о важных задачах, поставленных перед ними партией и правительством. В кинокартине отражены выступления руководителей всесоюзных институтов и информационных центров, которые знакомят специалистов различных областей с деятельностью своих организаций, дают интересные справки о том, где и как можно оперативно получить те или иные сведения по интересующим вопросам.

Современные полупроводниковые приборы — это миниатюрные конструкции, обладающие заданными электрическими параметрами и высокой работоспособностью. Пожалуй, нет необходимости подробно говорить о том, насколько велико их значение. Кинокартина, которую мы рекомендуем посмотреть нашим читателям, называется «Производство полупроводниковых приборов» (режиссер Я. Дихтер). В фильме говорится о процессе изготовления двух типов приборов: сплавных и диффузионных. Чтобы зрителям легче было разобраться в их устройстве, авторы картины использовали мультипликационные схемы. Само же производство приборов показано на примере отдельных операций. В кинофильме применяются методы макро- и микросъемки. Зрители знакомятся с правилами вакуумной гигиены на предприятиях радиоэлектронной промышленности. Особенно большую помощь окажут кинокадры студентам учебных заведений, молодым специалистам.

Для создания прочной базы современного производства необходима тесная связь между металлургией, химией, электроникой, физикой и многими другими науками. Миллионы машин и механизмов для всех отраслей народного хозяйства ежегодно выпускаются в нашей стране. Но, чтобы строить машины, нужны металлообрабатывающие станки. Выпуск станков с числовым программным управлением, выполняющих все операции по обработке деталей автоматически, к концу девятой пятилетки возрастет в три с половиной раза. Достижения советских ученых и техников в этой области народного хозяйства продемонстрировала тематическая выставка «Станки-72». Здесь было представлено свыше 170 экспонатов, среди которых представлялись токарные, фрезерные, шлифовальные и зубофрезерные станки.

Телено-пропагандистский фильм «Станки с программным управлением» (режиссер В. Сутеев) рассказывает о перспективах развития советского станкостроения, о создании автоматизированных участков с центральным управлением от ЭВМ — важном факторе подъема производительности труда.

Кинокартина предназначена для показа в специальных учебных заведениях, а также для ознакомления станкостроителей и машиностроителей с новейшими достижениями советских ученых и техников.

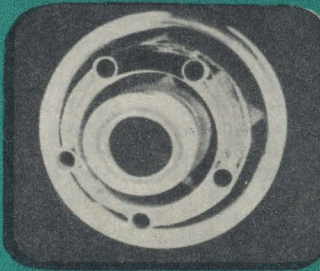
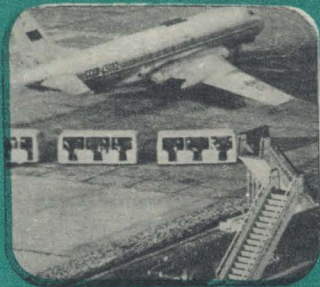
Фильм снимался не только на выставке, но и на заводах Москвы, Одессы, Минска, в лабораториях институтов.

Территория Советского Союза обширна и разнообразна по своим природным условиям. В наши дни осваивать богатства страны, возводить новостройки помогает фотограмметрия — «техническая дисциплина, определяющая формы, размеры и положения различных объектов измерениями на фотографических изображениях этих объектов». Киноочерк «Фотограмметрическая техника сегодня» (режиссер А. Вагин) рассказывает о применении в картографии, строительстве, медицине фотограмметрических приборов, помогающих в составлении новых и обновлении старых карт, планировании архитектурных ансамблей, в диагностике состояния строительных конструкций и т. д.

Применение методов фотограмметрии значительно облегчает труд человека. Так, например, с помощью фототеодолитов производится съемка труднодоступных территорий. Специальные камеры используются при планировке заводских площадок и реставрации памятников. По снимкам человеческого лица, выполненным такой же камерой, можно правильно определить и размеры очковых оправ.

Фотограмметрия — наука будущего, перед которой открывается широкая перспектива, поэтому ей уже сейчас уделяется большое внимание.

В. УТКЕВИЧ





# НА ПЛЕЧИ МАШИН

Н. ХОЛИНА,  
наш спец. корр.

На самой скоростной железнодорожной магистрали страны между Москвой и Ленинградом, в Решетниково, расположена опытная путевая машинная станция № 1 (ОПМС-1) Октябрьской дороги. Ее задача — испытывать и внедрять в производство передовую технику, капитально ремонтировать и совершенствовать путь. И это приходится делать за короткое время, в промежутки между проходящими поездами, когда образуются так называемые «окна». Надо успеть много: снять с того или иного участка старые рельсы, очистить балласт, выгрузить щебень, поставить временные рельсы с железобетонными шпалами, выправить полотно и осуществить еще целый ряд других операций, затем убрать с пути машины и людей и пропустить без задержки следующие по расписанию железнодорожные составы.

Как со всем этим справляется коллектив ОПМС-1? Скажем сразу: успешно. И в этом ему помогает первичная организация НТО, которая выступает инициатором многих добрых дел.

Совет научно-технического общества направил усилия активистов на решение одной из главных задач — механизацию ручного труда. Магистраль приходится ремонтировать на разных участках, отстоящих друг от друга за сотню километров. Как быстро управиться с работой на таком большом расстоянии, если действовать гаечным ключом, кувалдой, совковой лопатой? Нужны машины. Мощные, мобильные.

На магистрали Москва — Ленинград бесстыковой путь на железобетонных шпалах с рельсами 800 метров длиной. Его ремонтировать и улучшать сложно. Это ведь не прежние короткие участки с рельсами по 12,5 метра. Да и времени,

выделяемого на производство работ, мало. Вместе с учеными и конструкторами ЦНИИ МПС научно-техническая общественность станции решила использовать механизмы, внедрить новую технологию.

Одной из тяжелейших операций была очистка старого балласта на полотне от засорителей. Шутка ли за 3,5—4 часа «окна» перетряхнуть, а потом в определенном профиле и плотно уложить щебень на участке в сотни метров! И вот у члена НТО инженера А. Драгавцева появилась мысль создать щебнеочистительную машину. Она должна была действовать по такому принципу. Сильный магнит приподнимает рельсы со шпалами. Под них подводится особой конфигурации нож с центробежной сеткой. Мощный мотор приводит в движение весь механизм, и балласт очищается.

Готовить рабочие узлы машины Драгавцеву помогала творческая бригада членов НТО. Агрегат построили и испытали. За три-четыре часа он обработал 500 погонных метров пути. Это был первый успех. Но он не очень радовал. Много времени уходило на то, чтобы зарядить и разрядить щебнеочистительное устройство. Как ускорить технологический процесс? Члены НТО предложили создавать «задел». Машину, не останавливая для разрядки в конце участка, прогоняли еще метров на 400, сходу очищая балласт там, где предстояло работать завтра. На следующий день можно было сразу начинать укладку путей на новом участке, который оказывался уже подготовленным. Выработка в «окно» возросла до 800—875 погонных метров. Однако выправлять полотно и рельсы потребовалось дважды — тотчас вслед за проходом щебнеочистительной машины (иначе нельзя пускать поезда) и на другой

день после замены старого пути на новый. Как избавиться от таких нерациональных трудозатрат?

Проблему удалось решить так. Рельсы со шпалами снимали совсем. Разборочный поезд грузил их и уводил. Открывался совершенно свободный участок. В действие пускали балластоочистительную машину с тракторной тягой. Скорость обработки пути резко возросла. Но вот беда: балластоочистительная машина оставляла за собой щебеночное основание неодинакового уровня. Из-за его перекосов приходилось вслед за путеукладчиком направлять хопперы-дозаторы для выгрузки добавочного количества балласта. Иначе щебня у концов шпал не хватало, чтобы устранить все дефекты в укладке балласта и выправить путь машиной ВПО-3000. Впереди ее действовали хопперы-дозаторы, что тормозило ра-

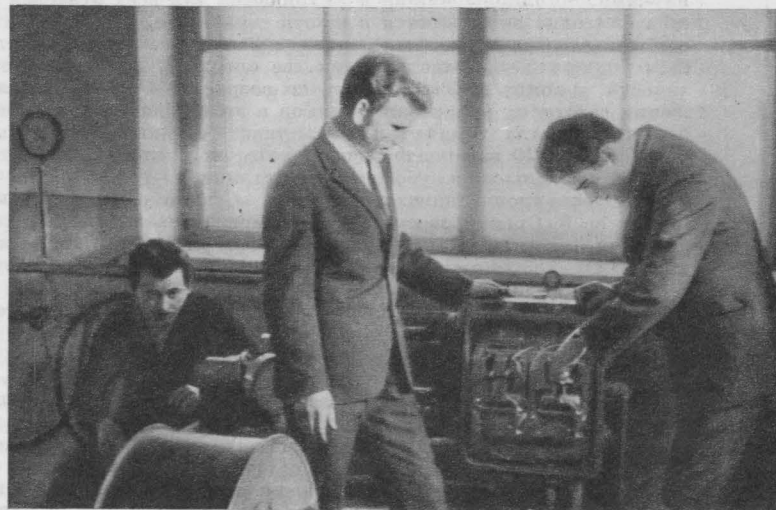
## 1100 ЭНТУЗИАСТОВ

В. ВОРОБЬЕВ,  
председатель совета НТО института  
инженеров железнодорожного транспорта,  
кандидат технических наук

С столько их насчитывает в своих рядах первичная организация НТО Хабаровского института инженеров железнодорожного транспорта. Это ученые, преподаватели, студенты. Они объединены одним стремлением — внедрять новое, прогрессивное, ускорять технический прогресс на стальных магистралях Дальнего Востока.

Но успешно бороться за передовое могут только люди высокой квалификации. Вот почему главным в деятельности первичной организации НТО является повышение знаний. Выступая на Всесоюзном слете студентов, Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л. И. Брежнев сказал: «Решения XXIV съезда партии выдвинули важнейшую задачу наиболее полно и органически сочетать преимущества нашего социалистического строя с достижениями научно-технической революции. А для этого нужно воспитать соответствующие кадры, создать большие отряды новых специалистов, которые были бы в состоянии решать все более обширные и сложные задачи коммунистического строительства».

Усилия активистов НТО института направлены на то, чтобы добиться органического сочетания учебной и научно-исследовательской работы. Цель — подготовить такого инженера, который был бы не только хорошим исполнителем, но творцом, умел экспериментировать, создавать новое. Одной из форм воспитания у студентов вкуса к поискам передового, прогрессивного является участие в научных исследованиях при кафед-



Члены НТО научно-исследовательской лаборатории «Вагоны и вагонное хозяйство» В. Машвицкий, Б. Мамот и В. Дуданов за монтажными работами для испытания дисковых тормозов в условиях высоких скоростей движения поездов.

рах и лабораториях института и в проектно-конструкторских и технологических бюро предприятий и ведомств. Под руководством ведущих ученых и крупных инженеров будущие специалисты учатся самостоятельно решать сложные производственные задачи. Примеров немало. Так, студенческое общественное проектно-конструкторское бюро успешно выполняет





Активисты НТО опытной путевой машинной станции № 1. Справа на лево: начальник ОПМС-1 В. Борисов, слесарь М. Санюк и ученый секретарь совета первичной организации научно-технического общества Г. Першин.

боту этой высокопроизводительной машины.

Мысль поставить ВПО-3000 непосредственно за путеукладчиком давно уже волновала председателя совета НТО В. Кобринского. По его инициативе была разработана новая технология производства. Но чтобы ее применить, следовало усовершенствовать балластоочистительную машину. Это поручили бригаде стар-

шего механика В. Калинина. Его коллектив блестяще справился со своей задачей. На машине установили специально сконструированный автомат уровня, ликвидировав ручное управление. Укладка балласта стала ровной, и теперь щебня в валке у конца шпал вполне хватало, чтобы исправить незначительные дефекты без дополнительной выгрузки балласта. Хопперы-дозаторы перед ВПО-3000 можно было убрать. Выработка вновь резко возросла.

Важное новшество в механизацию производственных процессов внес активист НТО начальник станции В. Борисов. По разработанному им проекту старые и, казалось, уже непригодные рельсоукладчики превращены в машины широкого диапазона использования и высокой производительности. Так, прежний агрегат РУ-01 мог на перегоне лишь нагрузить на себя не более 40 тонн коротких рельсов, снятых с пути. Потом ему надо было уезжать с фронта работ. Но куда он мог теперь двинуться, когда сзади и спереди на путях стояли другие машины? Сейчас модернизированный, оснащенный рольгангами, он берет и откатывает назад, на стоящие за ним платформы большое число пакетов рельс любой протяженности. Или же, наоборот, укладывает в путь длиномерные плети. В прошлом 6—8 человек, трудясь возле укладчика и действуя ломами, раздвигали или сдвигали на полотне сгруженные рельсы. У модернизированного агрегата на усиленной стреле навешены роликовые клещи. С их помощью и выполняются эти тяжелые операции. Применение только одного такого рельсоукладчика позволило сэкономить за год около 60 тысяч рублей и еще больше ускорило ремонтные работы.

В. Борисов автор и другого ценного новшества. По его предложению предварительный механизированный монтаж подкладок к железобетонным шпалам стали выполнять на основной базе, а не на месте ремонта пути. Благодаря этому удалось вести работы в любое время года и намного снизить трудоемкость производственных операций.

Немало хороших нововведений являются плодами коллективного творчества. По проектам активистов, например, внедрена механизированная укладка скоростных стрелочных переводов, изготовлена специальная платформа для погрузки машины БМ на перегоне, разработаны проекты реконструкции: основной базы ОПМС-1, постройки новой звеносборочной секции, треугольника для разворота путевых машин и тепловозов, механизированных технологических линий для монтажа путевой решетки...

Так с помощью научно-технической общественности опытной путевой машинной станции № 1 на скоростной железнодорожной магистрали Москва — Ленинград впервые в нашей стране была применена технология капитального ремонта бесстыкового пути на железобетонных шпалах. Уровень механизации труда достиг 85 процентов. Коллектив ОПМС-1 решением Главного комитета ВДНХ СССР награжден Дипломом I степени и в социалистическом соревновании завоевал переходящее Красное знамя Министерства путей сообщения и ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта.

Сейчас активисты НТО занимаются созданием новых средств механизации, с тем чтобы переложить все трудоемкие операции на плечи машин.

для предприятий Дальневосточной железной дороги инженерные расчеты и готовит техническую документацию.

Чтобы активизировать творческую активность студентов, совет НТО регулярно проводит смотры их научно-исследовательской деятельности. Лучшие работы отмечаются дипломами и премиями, некоторые из них используются производственными организациями. В ходе смотров неоднократно отмечалась инициатива членов НТО доцентов Н. Рогозина, В. Велкова, Ю. Бармина, Г. Кутырева, привлечших к научной работе многих учащихся. Будущие инженеры сумели самостоятельно решить ряд технико-экономических задач, имеющих большое практическое значение.

Достижения учащихся мы стараемся предать широкой гласности. Так, на последней выставке студенческого творчества демонстрировалось более 100 научных исследований. Примерно 190 работ были обсуждены на научно-технической конференции. В ней приняло участие около 80 процентов студентов и преподавателей института.

По инициативе совета НТО в институте на каждого студента заведена специальная карточка, в которой учитывается вся его творческая деятельность. По окончании учебы выпускнику вместе с дипломом выдается рекомендация первичной организации общества с указанием, где и в какой должности его целесообразнее использовать. При этом отмечается склонность молодого специалиста к научной, проектно-конструкторской деятельности, к работе в качестве организатора производства и т. д.

Совет НТО старается всемерно укреплять содружество ученых института с производственниками. С этой целью практикуется составление совместных планов. В них указываются тема научных поисков, сроки их выполнения и исполнители. Общение ученых с инженерами, техниками, мастерами предприятий транспорта способствует творческому росту практиков, повышению их квалификации, а ученые в свою очередь лучше познают нужды производства. Результаты совместных на-

учных поисков включаются в планы внедрения, которые утверждаются ректором института и руководителями предприятий. Ход осуществления новинки регулярно обсуждается на совместных заседаниях совета НТО института и правления НТО железной дороги.

Очень эффективными оказались договоры ученых института с производственниками об оказании технической помощи. Вот один из них, заключенный между сотрудниками ХИИЖТа и специалистами треста «Дальморгидрострой». Он предусматривает содействие ученых в составлении сетевых графиков на годовую программу строительства и на сооружение отдельных уникальных объектов, включая оборудование глубоководного порта в бухте Врангеля. Члены НТО института обязались исследовать рациональные способы и разработать чертежи на машины для проходки глубоких скважин больших диаметров в мерзлых и талых грунтах и т. д. Кроме того, по договору члены НТО института решили организовать в тресте аспирантуру на общественных началах, помочь практикам в соискании ученых степеней, в учебе на факультете повышения квалификации инженерно-технических работников, в подготовке рядовых производственников для поступления в вузы и техникумы. Этот договор успешно выполняется.

Активисты НТО ХИИЖТа оказывают техническую помощь и другим производственным коллективам. Так, в 1971 году научные сотрудники В. Гаврилов, А. Турков, К. Фоков, В. Новичков и другие выполнили для предприятий Дальневосточной железной дороги семь работ с экономическим эффектом более одного миллиона рублей.

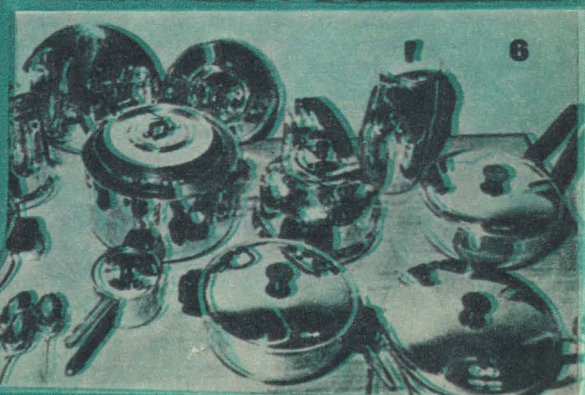
В планах работы первичной организации НТО института предусмотрены меры по дальнейшей активизации творческой деятельности ученых, преподавателей и студентов. Общественники приложат все силы, чтобы намеченное с честью осуществить.

г. Хабаровск





**ДЛЯ ТЕБЯ,  
СОВЕТСКИЙ  
ЧЕЛОВЕК**





# НОВАЯ ПОСУДА

## СПЕРЕДНЕГО КРАЯ СОРЕВНОВАНИЯ

«Развивать производство товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода во всех отраслях промышленности». Так записано в Директивах XXIV съезда КПСС по девятому пятилетнему плану. В ответ коллективы многих предприятий различных отраслей индустрии взялись увеличить ассортимент и повысить качество изделий народного потребления. В этом деле большую помощь им оказали первичные организации научно-технических обществ. Советы и правления НТО провели конкурсы на создание лучших образцов товаров широкого потребления, устраивали выставки и смотрят новых изделий. Творческие бригады участвовали во внедрении совершенно нового оборудования и прогрессивной технологии. Активисты организовали на общественных началах для рабочих школы передового опыта и курсы повышения квалификации, прочитали много лекций. И результаты не замедлили сказаться.

Мы представляем несколько образцов новой посуды, созданной при содействии членов НТО:

**1. ПРОДУКЦИЯ ХУСТСКОГО** керамического завода, что в Закарпатье. Ее национальный колорит прост и наряден. Кувшины удобны, прочны.

**2. ЦЕХ ФАРФОРОВЫХ ИЗДЕЛИЙ** недавно появился на ухтинском заводе «Прогресс» Коми АССР. Здесь изготавливают чайные сервизы, цветочные вазы своеобразной формы. Изделиям придан северный орнамент.

**3. ЖИВОПИСНЫЕ БЛЮДА**, украшенные глазурью, производит Ташкентский керамический завод. Это сувениры солнечного Узбекистана. Они украсят любой стол и жилище.

**4. ЭТИ КУВШИНЫ И КРУЖКИ** выпускает Куйбышевский завод строительной керамики. Художники придали им оригинальные рисунки в русском колорите. Сервизы выглядят нарядно.

**5. КРАСИВУЮ, УДОБНУЮ** в употреблении эмалированную посуду делают на Ярославском моторном заводе. Вместительные, сверкающие белизной кастрюли понравятся хозяйкам.

**6. ХОРОШУЮ МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ПОСУДУ** выпускают предприятия Ступинского района Московской области. Блестящие ложки, чайники, сковородки практичны, они украсят любую кухню.

Ю. КОВАЛЕВА

### ЛИПЕЦК

Первичная организация НТО совхоза «Россия» активно содействует повышению эффективности сельскохозяйственного производства. Она выступила инициатором перевода птиц с напольного содержания на клеточное. Это способствовало увеличению производительности труда и снижению материальных затрат. При помощи членов НТО налажено производство витаминной травяной муки, в результате чего отпала нужда в покупке дорогостоящих концентратов. При участии общественников механизированы дойка коров и удаление навоза. Эти и другие мероприятия способствовали тому, что коллектив совхоза выполнил план второго года пятилетки за пять месяцев.

### СВЕРДЛОВСК

Многие активисты научно-технического общества колхоза имени Я. М. Свердлова разработали личные творческие планы и успешно их осуществляют. Так, главный агроном И. Коваленко обязался создать в течение 1971—1975 годов в артели крупную кормовую базу. Для этого уже заложены семенники многолетних трав. Ведутся работы по оборудованию культурных пастбищ. Активист организовал для скотников-пастухов и заведующих животноводческими фермами курсы по повышению квалификации.

### ДНЕПРОПЕТРОВСК

В колхозе имени Дзержинского члены НТО помогли комплексно механизировать животноводческие фермы. Специалисты артели приняли участие в проектировании конвейеров, транспортеров и других механизмов, оказали содействие в монтаже оборудования, обучили колхозников управлять машинами. И вот результат. Сейчас в артели один механизатор обслуживает 1200 голов скота.

### КЗЫЛ-ОРДА

Звеньевая сельхозартели «Коммунизм» Ширинкул Казанбаева с участка 25 гектаров получила на круг по 129 центнеров риса. Такого показателя не добивался еще ни один рисовод страны. Казанбаевой и другим колхозникам помогло научно-техническое общество сельского хозяйства. Крупные специалисты — члены НТО обучали колхозников технологии выращивания этой ценной культуры, руководили курсами, семинарами, школами передового опыта.

### ЧЕЛЯБИНСК

В совхозе «Еткульский» прошла испытание машина для уборки картофеля, созданная членами НТО — конструкторами ЧТЗ. За один осенний день она выкапывает и собирает свыше 20 тонн клубней.

### ЛЕНИНГРАД

Научно-техническая общественность совхоза имени Тельмана разработала план выполнения пятилетнего задания в четыре года. Намечено довести урожай зерновых до 32 центнеров с гектара, овощей — 320 центнеров, кормовых культур — 350 центнеров, а надои молока — 4100 килограммов на корову. Члены НТО приняли личные обязательства по ускорению прогресса сельскохозяйственного производства, осуществление которых позволит сэкономить 600 тысяч рублей. Слева активистов не расходятся с делом. Главный агроном Т. Кутузов подготовил технологию междурядной обработки капусты. Она повышает производительность труда на 35—40 процентов. Представляется возможным высвободить для других работ 910 человек. Главный зоотехник Н. Горбуль предложил систему порционного скармливания кормов на долгодетных культурных пастбищах, что позволяет значительно увеличить привесы мяса и надои молока.

### ЧАРДЖОУ

Семь тысяч тонн хлопка-сырца обвязались сдать в 1972 году полеводы колхоза имени Халтурина. Сдано на 300 тонн больше. Это результат использования рекомендаций научно-технической общественности. При содействии активистов здесь внедрились групповой метод работы машин и аккордную систему оплаты труда.

### СЕМИПАЛАТИНСК

По 20—25 центнеров с гектара дала нынче озимая пшеница «мироновская-808» в колхозе «Красный партизан» и совхозах «Октябрьский», имени Буденного. Для получения такого урожая немало потрудились члены НТО. Они обучали полеводов и механизаторов передовым методам труда шефствовали над механизированными звеньями и бригадами.

### ТЮМЕНЬ

Более чем в два раза перевыполнили задание по продаже хлеба государству специалисты и рабочие совхоза «Успенский». И не удивительно. Здесь нынче с каждого гектара собрали по 30 и более центнеров зерновых. Добиться таких успехов коллективу помогла научно-техническая общественность, широко пропагандировавшая передовой опыт.

### НОВГОРОД

В совхозах «Ленинские искры», «Маловишерский» и других, несмотря на сложные погодные условия, с каждого гектара картофельных плантаций собрано до 250 центнеров клубней. Этому успеху содействовали активисты НТО. По их инициативе широко применен комплекс органических и минеральных удобрений, использованы высокоурожайные сорта посадочного материала. Внедрены новаторские методы обработки земли.

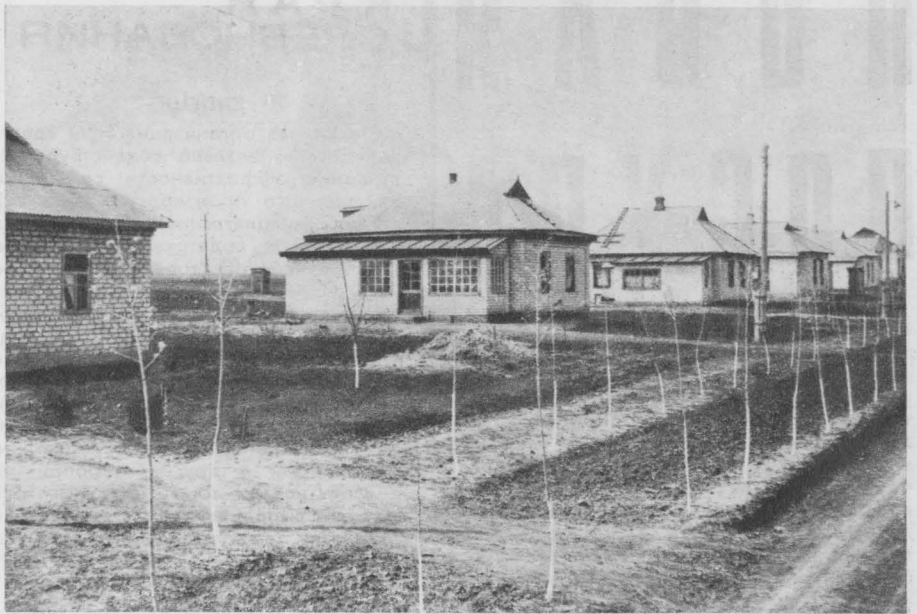




## СЕКЦИЯ КАЧЕСТВА... И ПРОЧНОСТЬ СТРОЕНИЯ

Если вы хотите познакомиться с современным строительным искусством на селе, то поезжайте на Полтавщину и посмотрите новые дома, дворцы культуры, школы, детские сады и ясли.

Своим рождением они обязаны местным строительным организациям.



Колхоз им. А. А. Жданова Полтавской области. Улица села.

Сооружать быстро, прочно и красиво — таковы дешёвые традиции. В минувшей пятилетке коллектив «Облмежколхозстрой» сдал в эксплуатацию четыре с половиной тысячи домов культуры, школ, больниц и жилых зданий. Они приняты с оценками «хорошо» и «отлично».

Немало потрудились секция качества областного правления НТО стройиндустрии, возглавляемая преподавателем инженерно-строительного института Я. Майлисом. Все ее активисты имеют права общественных контролеров. Они изучают проектно-сметную документацию,

## СОРЕВНОВАНИЕ ЭСТОНСКИХ ШКОЛЬНИКОВ

«Что ты знаешь об экономике?» — под таким девизом прошло в Эстонии соревнование учеников старших классов, организованное комитетом ЭСНТО по экономике. Его цель — помочь школьникам в выборе профессии, повысить интерес юношей и девушек к экономическим знаниям.

Во время состязания ученикам предлагалось ответить на вопросы, в числе которых были такие: «Что такое себестоимость!», «Что определяет цену товара!», «Что такое дебет и кредит!».

Перед школьниками выступали студенты факультета экономики Таллинского политехнического института, которые рассказали им о своей будущей профессии и ее месте в народном хозяйстве.

Последний тур соревнования, на котором подвели итоги, был показан по телевидению.

Е. ГУЛОРДАВА,  
заместитель председателя Эстонского  
республиканского совета НТО  
г. Таллин

## НА ЗАПОРОЖСКОМ ТИТАНО-МАГНИЕВОМ

25 миллионов рублей сэкономлено за последние четыре года на Запорожском титано-магнелиевом комбинате. И в этом немаловажную роль сыграла научно-техническая общественность.

Сейчас на комбинате 1300 членов НТО работают по личным творческим планам. Они направлены на автоматизацию и механизацию трудоемких процессов, внедрение прогрессивной технологии, повышение культуры производства.

Наиболее сложные вопросы активисты решают коллективно. Для этого создано 70 комплексных бригад.

Долгое время в одном из цехов комбината очень трудоемким был процесс сушки и восстановления двуокиси германия. Комплексная бригада в составе И. Пащенко, А. Гуржиянца, А. Печерицы и других модернизировала печи, что повысило их производительность на 35 процентов. Экономия составила 50 тысяч рублей.

Много усилий приложено общественниками комбината для улучшения организации производства. Например, централизована система обслуживания. Раньше транспортировкой материалов со складов занимался каждый цех в отдельности. При этом процесс оформления документов отвлекал большое число людей, а простой транспорта занимали чуть ли не половину рабочего времени. Организовали бригаду подвоза материалов, на складе применили штабелеры, электропогрузчики. Новая система снабжения позволила высвободить 17 человек, сберечь около 50 тысяч рублей.

Существовавший на комбинате порядок автотранспортных перевозок также имел ряд существенных недостатков. Простой автомобилей достигали 44 процентов. Творческая бригада в составе В. Терехина, А. Богаутдинова, В. Нагайника и других изучила работу машин и предложила меры по улучшению их использования. Научная организация труда на этом участке дала возможность положить в государственную копилку 100 тысяч рублей.

На предприятии широко применяется сетевое планирование при проведении капитальных ремонтов основного технологического оборудования. Творческой группой в составе В. Остапенко, Э. Яковлева и других был составлен график восстановления руднотермической печи. В результате срок проведения работ сокращен на семь суток.

Запорожье

Е. МИШЕНЕВА,  
ученый секретарь совета первичной организации НТО  
В. НЕСТЕРЕНКО,  
член экономической секции





Лохвица Полтавской области. Сельская больница

знакомятся с применяемыми материалами, дают рекомендации. С помощью общественности производственно-техническая база «Облмежколхозстроя» наладила изготовление различных изделий и конструкций из местных материалов: железобетона, аглопорита, арболита, ка-

мыштовых плит, ракушечника. Большой популярностью пользуются также мраморовидные изделия с инкрустацией, эмалированные стеклянные плитки для торговых и производственных помещений.

Все эти, казалось бы, дорогие матери-

Несколько лет назад при Новосибирском областном совете НТО был создан межотраслевой комитет по стандартизации, метрологии и надежности. Его деятельность направлена на обеспечение качества продукции, выпускаемой предприятиями города и области. Для пропаганды достижений производственных коллективов им используются местная печать, радио и телевидение.

В комитете работает 14 комиссий. Одна из них занимается линейно-угловыми измерениями. Комиссия составила методику расчета экономической эффективности от внедрения прогрессивной измерительной техники. Благодаря этому многие предприятия имеют возможность подсчитать все преимущества и выгоды, получаемые от использования новшеств.

## ЧТОБЫ ПРОДУКЦИЯ БЫЛА ОТЛИЧНОЙ

Большую помощь специалистам фабрик и заводов в решении актуальных задач оказывает также клуб стандартизаторов, созданный на общественных началах. Председателем его избран начальник методической лаборатории Сибирского научно-исследовательского института метрологии И. Хлестов. На заседаниях клуба, проходящих раз в месяц, обсуждаются проекты наиболее важных стандартов, изучаются новые ГОСТы. Активисты НТО обобщают и распространяют передовой опыт по выпуску продукции высокого качества. Это способствовало повышению технического уровня изделий промышленности Новосибирской области.

Среди разрабатываемых общественниками научных и практических проблем особое место занимают вопросы экономики. Сейчас ни одно новшество не осуществляется без серьезного экономического обоснования. Из года в год растет производственный эффект от внедрения стандартов. Так, например, в 1971 году в Новосибирской области он составил 1,23 миллиона рублей.

Много важных задач предстоит решить комитету. Главная из них — обеспечить высокое качество продукции, выпускаемой предприятиями области.

**Н. БЫКОВСКАЯ,**  
ученый секретарь комитета по стандартизации,  
метрологии и надежности областного совета НТО

г. Новосибирск

алы делаются из дешевого сырья или отходов производства.

Большую пользу приносят общественные смотры качества строительства, в ходе которых активисты собирают много ценных предложений и настойчиво добиваются их осуществления.

Научно-техническая общественность заботится о распространении передового опыта. По ее инициативе в университете технического прогресса «Облмежколхозстроя» вопросам качества посвящена четверть всей учебной программы. Немало инициативы проявляют члены НТО Центральной строительной лаборатории, которую возглавляет инженер О. Прудкий. В числе их добрых дел — альбом «Цементно-песчаные бетоны в сельском строительстве», «Указания по производству и применению эффективных теплоизоляционных материалов» и другие работы, обобщающие новаторские достижения.

Успехи сельских строителей на Полтавщине — результат большой творческой работы областной организации НТО.

**А. ТЕРНОВСКИЙ,**  
председатель секции сельского  
строительства Центрального  
правления НТО строительной  
индустрии

## НОВЫЙ КОМИТЕТ

Постановлением президиума ВСНТО создан новый Комитет по проблемам износостойкости и трению. Его председателем утвержден профессор Государственного научно-исследовательского института машиноведения И. Крагельский.

Задачи комитета обширны. Это — содействие дальнейшему увеличению срока службы машин за счет уменьшения износа деталей и повышения их коэффициента полезного действия, развитие исследований в области теории износостойкости, смазки и трения.

Комитет намерен содействовать эффективности научных разработок и внедрению их в производство. Он будет проводить общественные смотры и конкурсы, конференции, совещания и дискуссии.

Актуальность задач комитета подтверждает анализ причин неисправности машин, приборов и механизмов. Так, например, 60—70 процентов автомобильных двигателей поступает в ремонт из-за износа деталей и отдельных узлов, на ремонт парка экскаваторов ежегодно расходуются огромные средства.

Проблемы трения и износа становятся народнохозяйственными задачами, успешное решение которых определяет общий научно-технический прогресс.

**Г. ХАРАЧ,**  
зам. председателя Комитета ВСНТО  
по проблемам износостойкости и  
трения



**В редакцию поступает много писем, в которых читатели просят разъяснить отдельные случаи практического применения Положения о премировании работников предприятий и организаций за создание и внедрение новой техники, утвержденно-го постановлением Госкомтруда и ВЦСПС от 26 декабря 1964 года № 597/П-27 с учетом изменений, внесенных в него постановлением Госкомтруда и ВЦСПС от 8 октября 1971 года № 425/П-21.**

**На вопросы читателей отвечает старший инженер Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы И. ВАХЛАМОВ.**

**Может ли быть выплачена премия за выполнение мероприятий по созданию и внедрению новой техники, если в утвержденном вышестоящей организацией плане это мероприятие не предусмотрено?**

Министерства и ведомства, утверждающие планы по новой технике, могут включать в них новые мероприятия, необходимость в которых определилась после утверждения годовых планов, и устанавливать по ним соответствующие премии.

**Входят ли в фонд заработной платы премии, выплачиваемые за реализацию квартального тематического плана научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими организациями?**

Да, входят.

**Начисляются ли районные коэффициенты на суммы выплачиваемых премий за новую технику?**

Средства для поощрения за создание и внедрение новой техники определяются путем отчислений от фонда заработной платы промышленно-производственного персонала, включая суммы, выплачиваемые и по районным коэффициентам.

**На какой объем рассчитывается экономическая эффективность при создании и внедрении новой техники (на плановый или фактический)?**

На годовой объем всей продукции или работы в натуральных единицах после начала внедрения мероприятия по новой технике, который принимается по государственному плану второго года внедрения.

**Может ли быть начислена премия в максимальных размерах, предусмотренная шкалой премирования (пункт 3 Положения), если мероприятие не на уровне изобретения?**

Премия в максимальных размерах может быть начислена, если мероприятие имеет большое народнохозяйственное значение.

**Выплачивается ли премия за работы, выполненные в установленный планом срок, если документация на ее оформление представлена позднее?**

Несвоевременное оформление премий работникам, выполнившим мероприятия по новой технике в установленный срок, не может быть основанием для отказа в выплате этих премий.

**Может ли проектная организация получить премию за разработку проекта, который включен в план по новой технике и выполнен в установленный срок, но еще не внедрен?**

При проектировании крупных объектов, а также при длительных сроках строительства допускается поощрение работников, как правило, по трем этапам, а в отдельных случаях с разрешения вышестоящих организаций — по большему количеству этапов. Не менее 30 процентов премии, выделенной для каждого предприятия и организации, участвующих в работе, выплачивается после окончания последнего этапа работы по внедрению новой техники.

**Можно ли премировать отдельных специалистов других организаций, оказывающих помощь в разработке и внедрении новой техники?**

Да. Премирование производится из централизованного фонда только того министерства, ведомства, крайисполкома, облисполкома, которому подчиняются данные предприятия и организации, или из средств, оставляемых в распоряжении руководителей каждого из этих предприятий и организаций. Исключение сделано для научно-исследовательских и конструкторских организаций, находящихся в подчинении ведомств, где централизованного фонда для премирования работников за создание и внедрение новой техники нет (из-за незначительного количества подведомственных предприятий и организаций), а также для профессоров и преподавателей высших учебных заведений.

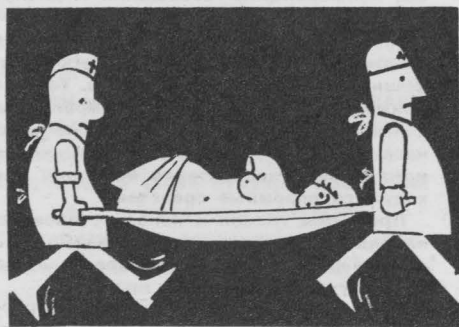
Поощрение указанных лиц может производиться за счет средств централизованного фонда министерств, ведомств, для предприятий которых выполняются работы по новой технике. Средства на премирование предусматриваются в договорах с заказчиком.

**Может ли быть выплачена премия сотрудникам бухгалтерии, планового отдела и отделов снабжения, сбыта, кадров?**

Поощряются рабочие, ИТР, научные и руководящие работники и иные специалисты предприятий промышленности, строительства, транспорта, связи, геологических организаций, принимающие непосредственное участие в создании и внедрении новой техники. Другие лица, содействующие выполнению в срок или досрочно заданий по созданию и внедрению новой техники, могут поощряться в пределах сумм премий, установленных за создание и внедрение новой техники, причем на стимулирование этих работников может расходоваться не более 10 процентов общей суммы премии, выплачиваемой как из централизованного фонда, так и из средств, оставляемых в распоряжении руководителя предприятия и организации.

Сотрудники бухгалтерии, планового отдела и отделов снабжения, сбыта, кадров, принимавшие участие в работах по планированию, учету и экономическому обоснованию и способствовавшие более быстрому выполнению мероприятий по новой технике, могут быть премированы как активно содействующие.

Кое-что обо всем



## СКОРАЯ... АРХЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

Официально новое учреждение называется «Скорая помощь при археологических находках». Создано оно недавно в Варшаве и имеет свой телефон и адрес, которые теперь хорошо знают строители, туристы, школьники, мелиораторы.

Когда дежурные специалисты получают сигнал, например, от строителей, нашедших в земле какой-либо интересный предмет старины, они сейчас же выезжают на место, чтобы провести исследования, определить ценность находки и необходимость дальнейших раскопок.

За прошедший год было 100 подобных сигналов. Некоторые из них дали очень важные результаты по истории средневековой Польши. Один из сигналов, например, привел к находке остатков древнеславянского поселения.

Кое-что обо всем



# СПЕЦИАЛИСТАМ



Как поощрять работников предприятий и организаций, занятых только внедрением новых машин, механизмов, аппаратов, приборов и других изделий, изготовленных заводами других министерств и ведомств?

В связи со сложностью внедрения новых машин, механизмов, аппаратов, приборов и строительных конструкций необходимо материально поощрять лиц, непосредственно занятых этим делом. Если это предусмотрено планом по новой технике, то выделяется доля в размере до 15 процентов общей суммы премии для вознаграждения работников за внедрение в производство и достижение проектных технико-экономических показателей на новых машинах, механизмах, аппаратах и приборах первого года их выпуска. Этим и следует руководствоваться при установлении премий за внедрение новых машин, механизмов, аппаратов и приборов, изготовленных другими предприятиями министерств и ведомств.

**Могут ли премироваться за создание и внедрение новой техники сотрудники центров, фирм, объединений и лабораторий по научной организации труда?**

В этом случае премирование производится из фонда министерства и ведомства, а за выполнение тематического плана — из средств, оставляемых в распоряжении руководителей этих организаций. Виды работ, за которые может производиться премирование, изложены в письме Госкомтруда от 24 июня 1966 года № 1581/СН.

**Выплачиваются ли премии руководству научно-исследовательской, проектной и конструкторской организации по мере завершения темы одновременно с поощрением непосредственных участников или руководство премируется после реализации годового плана по новой технике? В каких предельных размерах могут выплачиваться суммы?**

Обязательным условием для поощрения директоров и главных инженеров и их заместителей по производству и научной части научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций за выполнение отдельных работ по новой технике должна быть реализация тематического плана за соответствующий период.

Максимальный размер премии как за выполнение работ по созданию и внедрению новой техники, так и за осуществление тематического плана научно-исследовательской, проектной и конструкторской организации не должен превышать для одного человека (в том числе и руководителя) шести должностных окладов в год.

**Можно ли поощрять за передачу научно-технических новшеств (документации) внутри министерства, если все разработки производились его научно-исследовательскими, конструкторскими организациями и предприятиями?**

Такое премирование может производиться лишь в том случае, если указанные разработки были выполнены не по планам новой техники (или тематическим планам научно-исследовательских и конструкторских организаций), утвержденным министерством (ведомством) в установленном порядке.

Как расходуются средства, выделенные в размере 3 про-

центов экономии фонда заработной платы на премирование работников специализированных организаций научно-технической информации!

Поощрение этих лиц за передачу высококачественной информации, которая эффективно использована в производстве, может осуществляться в порядке, предусмотренном пунктом 22 Положения. Премирование сотрудников отделов и бюро технической информации научно-исследовательских, конструкторских, проектных организаций и предприятий производится согласно порядку, действующему в этих организациях и на предприятиях.

**Входят ли премии, выплачиваемые за передачу научно-технических разработок (документации) и практическое их использование, в фонд зарплаты?**

Нет. Эти премии являются разовыми и выплачиваются сверх планового фонда зарплаты.

**Как устанавливается экономическая эффективность внедрения научно-технических разработок?**

По методике, утвержденной Государственным комитетом Совета Министров СССР по науке и технике от 18 февраля 1961 года. При подсчете экономической эффективности от внедрения мероприятий по научной организации труда следует руководствоваться методикой, составленной научно-исследовательским институтом труда Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы в 1970 году, а в строительстве — методикой, разработанной Госстроем СССР 6 июня 1963 года за № СН 248—63.

**Средства, оставляемые в распоряжении научно-исследовательской организации на премирование за создание и внедрение новой техники, не позволяют компенсировать затраты на приобретение научно-технических разработок и выделять часть этих средств для поощрения лиц, передающих эти разработки. Как быть?**

В этом случае затраты возмещаются из средств научно-технической организации, предусмотренных на проведение научно-исследовательских работ, за счет фонда освоения новой техники министерства (ведомства), а также ссуд Госбанка СССР на внедрение новой техники. Что касается премий за передачу научно-технических разработок (документации) и оказание помощи в их использовании, то в тех случаях, когда средства, оставляемые в распоряжении научно-исследовательской организации для поощрения за создание и внедрение новой техники, малы и не могут быть выделены на премирование за передачу научно-технических разработок, может быть использован централизованный фонд премирования за создание и внедрение новой техники министерства, ведомства.

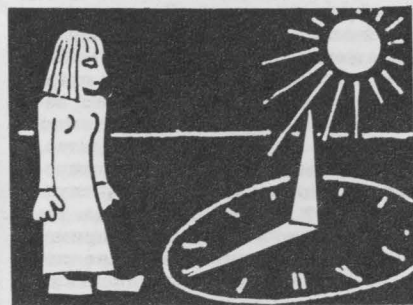
**Каким документом оформляется передача научно-технических разработок другим предприятиям и организациям и оказание им помощи в использовании заимствованного опыта?**

Типовым договором. Он разработан и утвержден постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике от 31 декабря 1971 года № 530.

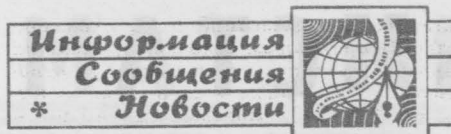
## СВЕРХДОЛГОВЕЧНЫЕ ЧАСЫ

Специалисты американской фирмы «Гамильтон» сконструировали наручные электронные часы «Пульсар». Гарантия на механизм объявлена в ...800 лет. Объясняется это главным образом тем, что часы не имеют движущихся частей, подверженных износу. Используются миниатюрные твердотельные схемы, заменяющие 2600 транзисторов, и высокочастотный кварцевый кристалл (32768 Герц). Источником питания служит химический элемент, который меняется всего один раз в год.

На циферблате часы и минуты обозначаются световыми сигналами в виде цифр.







# ЩИТ ПРИРОДЫ

В. БЕЛЯКОВА

Юрий Алексеевич Гагарин, взлетев в космические просторы вселенной, увидел со стороны нашу планету и не мог удержаться от восхищения: как же она прекрасна! Леса и реки, моря и океаны дарят людям жизнь, здоровье, счастье.

Природа — это сфера нашей деятельности. Но давно пришел конец эры непуганых птиц и зверей. Научно-техническая революция, принося человечеству невиданные блага, приводит в то же время к загрязнению воздуха и водоемов.

Особую опасность это представляет для стран капитала. Мир эксплуатации и наживы не щадит ничего, что не приносит прибыли. Ведущая империалистическая держава Соединенные Штаты Америки стала и главным виновником загрязнения планеты. Известно, что великие американские озера стали мертвыми. Но отравление пошло дальше, достигнув Атлантического океана. Поэтому понятен ужас норвежского ученого, путешественника Тура Хейердала. Приближаясь к Американскому материку, его папирусная лодка «Ра» еще за сотни миль от берега попала в зону загрязненных вод.

Только социализм дает возможность действительно по-научному сохранять, регулировать и приумножать на благо людей богатства нашей замечательной природы. Совсем недавно Верховный Совет СССР принял Закон об ее охране. Вот почему экспозиция «Очистка промышленных стоков» в разделе «Строительство» ВДНХ СССР вызывает особый интерес научно-технической общности страны. Выставка, конечно, не претендует на полное освещение этой огромной проблемы, но и то, что показано на стендах, несомненно представляет большую ценность.

Опять же об океане. Стало привычным выражение «Мировой океан». Но даже и он не безграничен. Если не предпринять эффективных мер для его защиты, то уже наши близкие потомки примут от нас печальное наследство. Стремятся ли развитые капиталистические страны сохранять окружающую человека среду? В какой-то мере да. Но далеко не достаточно. Взять, к примеру, все увеличивающиеся морские перевозки нефти. Современные японские супертанкеры строятся с расчетом выброса балластной воды из танков без предварительной ее очистки. Значит, вокруг будет уничтожаться все живое.

В то же время наша страна проявляет большую заботу о безопасности не только внутренних, но и нейтральных вод. В шестом номере журнала «НТО СССР» за 1972 год рассказывалось о строительстве советского супертанкера «Крым». Его конструктивной особенностью является то, что за борт корабля никогда не будет выброшено ни капли нефти.

Это на море. А как же на суше? Разлив миллионов тонн нефти на суда несомненно связан с ее потерями, а следовательно, таит угрозу отравления близлежащей местности. Чтобы этого не произошло, объединение СоюзводканалНИИпроект создал сооружение для приема и очистки балластных, льяльных и промливневых вод перевалочных нефтебаз. Проще говоря, будут очищаться воды после эксплуатации и периодической промывки всей сложной системы емкостей и механизмов по хранению и перекачке горючего. Они могут содержать механические примеси до 200 мегалитров и нефтепродуктов от 100 до 7000 мегалитров. Эта смесь проходит раздельную физико-механическую очистку в модернизированных буферных резервуарах и физико-химическую — на новых сооружениях и отстойниках-флотаторах. После этого промышленно-ливневые воды с остаточным содержанием механических примесей 30—40 мегалитров и нефтепродуктов 20—25 мегалитров возвращаются на повторное использование. А так называемые балластные и льяльные воды направляются на двухступенчатое озонирование с предварительной фильтрацией.

Любопытно, что взамен биологической очистки разработано озонирование

нефтепродуктов, которые затем отводятся в море через глубинный рассеивающий выпуск. Содержание механических примесей в них минимально — 5—10 мегалитров и нефтепродуктов — 2—3 мегалитра. Осадок и пена из буферных резервуаров и отстойников-флотаторов направляются для обезвоживания в шламонакопитель. Вода, отделившаяся в нем, поступает на повторную очистку. Нефть, уловленная в буферных резервуарах, не пропадает. Она обезвоживается в дегидраторах и возвращается на нефтебазу.

Для специалистов сообщаем некоторые технико-экономические показатели: производительность очистных сооружений — 9900 кубометров в сутки, стоимость строительства — 2980 тысяч рублей, стоимость очистки каждого кубометра сточных вод — 6,3 копейки, количество нефти, улавливаемой в течение суток, — 173 тонны, очищенной воды, возвращаемой на повторное использование, — 4600 кубометров. Годовой экономический эффект от внедрения этих новых технических решений — 260 тысяч рублей.

Харьковский институт «Водоканалпроект» разработал проект комплексной очистки и использования стоков крупного узла нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других отраслей промышленности (всего 15 предприятий, нефтепромысел и город с населением более 300 тысяч человек). Для загрязненных вод нефтепромысла принята физико-механическая очистка с возвратом обработанных стоков для законтурного заводнения. Жидкие отходы предприятий очищаются химико-механическим методом с возвратом большей их части для повторного использования. Остатки направляются на биохимическую доочистку совместно с бытовыми стоками города. Механическое воздействие на загрязненные воды осуществляется на песколовках, нефтеловушках, песчаных фильтрах и прудах дополнительного отстоя, биологическое — на двухступенчатых аэротенках-смесителях и биологических прудах. Производительность новинки — более 120 тысяч кубометров в сутки, общая стоимость строительства — 26,5 миллиона рублей, годовое количество возвращенного в производство нефтепродукта — 30 тысяч тонн.

Свои особенности имеет система объединенных очистных сооружений канализации, предназначенная для полной биохимической обработки сточных вод промышленного центра в составе нефте-



Станция биологической очистки сточных вод с механической аэрацией производительностью 200 м<sup>3</sup> в сутки



перерабатывающего комбината и заводов пластмасс, синтетического каучука, картонно-рубероидного и других, а также хозяйственных предприятий. Производственные стоки подвергаются предварительной механической очистке и нейтрализации на локальных сооружениях, расположенных на заводских территориях.

В проекте, выполненном ГПИ «Укрводоканалпроект» применен ряд прогрессивных и оригинальных технических решений — прежде всего совместная биохимическая очистка производственных и бытовых стоков на двухступенчатых аэротенках-смесителях. Благодаря этому сокращается общее время аэрации и на 85 тысяч рублей уменьшаются годовые эксплуатационные затраты.

Все сооружения, в том числе емкостные и заглубленные насосные станции, решены в сборном железобетоне. Это позволило применить индустриальные методы строительства и поднять его качество, особенно в суровых климатических условиях. Творческой находкой является применение системы автоматического регулирования подачи сжатого воздуха в аэротенки с применением опять-таки автоматического сигнализатора растворенного кислорода типа ЭГ-152-003. В результате сократились расходы воздуха и электроэнергии, стало возможным уменьшить размеры аэротенков. И еще. Применена машина централизованного обнаружения отклонений параметров очистки от заданной величины, измерения и цифровой регистрации их значений.

Проектировщикам удалось рационально использовать существующие емкости и производственные здания, разместив объединенные очистные сооружения на площади в 80 гектаров. Для обезвоживания и складирования ила предусмотрены илонакопители, рассчитанные на десятилетний срок действия. Производительность системы (по проектному заданию) — 565 тысяч кубометров в сутки, капитальные вложения — 35 миллионов рублей, себестоимость очистки кубометра сточных вод — чуть более трех копеек.

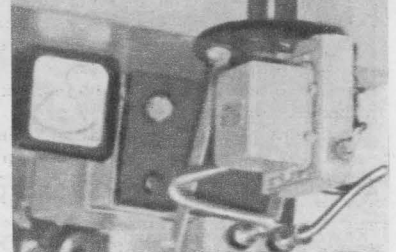
Оберегая окружающую человека среду, Советское государство не жалеет на это средств. Но нам, конечно, не безразлично, какой ценой мы добиваемся этого. Вот почему в разработки новейших очистных установок вкладываются последние достижения науки и техники. Технология обработки жидких отходов предусматривает извлечение из них всех полезных компонентов и по-

вторное использование их в производстве. Непременным условием для наших проектировщиков стало создавать относительно недорогие и надежные очистные устройства. Подтверждением этого служит разработка системы так называемой внеплощадочной канализации для отвода и очистки производственных и хозяйственно-бытовых стоков современного города. Использование оправдавшего себя принципа совместной биохимической очистки (вместо применяемой до сих пор раздельной) на двухступенчатых аэротенках-смесителях позволяет на 1800 тысяч рублей снизить стоимость строительства и на 80 тысяч рублей уменьшить годовые эксплуатационные затраты. И вот что важно: удалось отказаться от введения биогенных добавок (азота и фосфата), так как они присутствуют в городских сточных водах. Причем экономия получилась солидная — за год сберегается 3600 тонн суперфосфата и 3200 тонн сульфата аммония. Одно только применение открытого лотка взамен закрытого коллектора для транспортирования очищенных стоков позволило на 2 миллиона рублей снизить стоимость строительства. За счет дополнительной аэрации повышен эффект очистки. Улучшены также санитарные условия района путем устройства системы централизованного водоснабжения и прудов. Использование эрлифтов и осевых насосов (вместо центробежных) на перекачке активного ила снижает расход электроэнергии и капитальные затраты, сберегая за год 62 тысячи рублей. И, наконец, исполнение в сборном железобетоне подземной части машинного зала насосно-воздуходувной станции, аэротенков, вторичных и третичных отстойников значительно сократило сроки строительства.

Мы привели примеры об особенностях очистных систем для крупных городов. Не менее важны и интересны подобные сооружения для отдельных предприятий. Говорят, сколько предприятий, столько и систем водоочистки. Каждый комбинат, завод, фабрика имеет свои неповторимые особенности, даже рельеф занимаемой площади. Это, безусловно, сказывается на техническом решении сложной проблемы утилизации жидких отходов, защиты от их вредного воздействия водоемов.

В результате проработок целым рядом научно-исследовательских и проектных организаций были определены практические рекомендации. Например, для сильно минерализованных

Сигнализатор заданных концентраций цианидов в сточных водах цехов металлокрытый



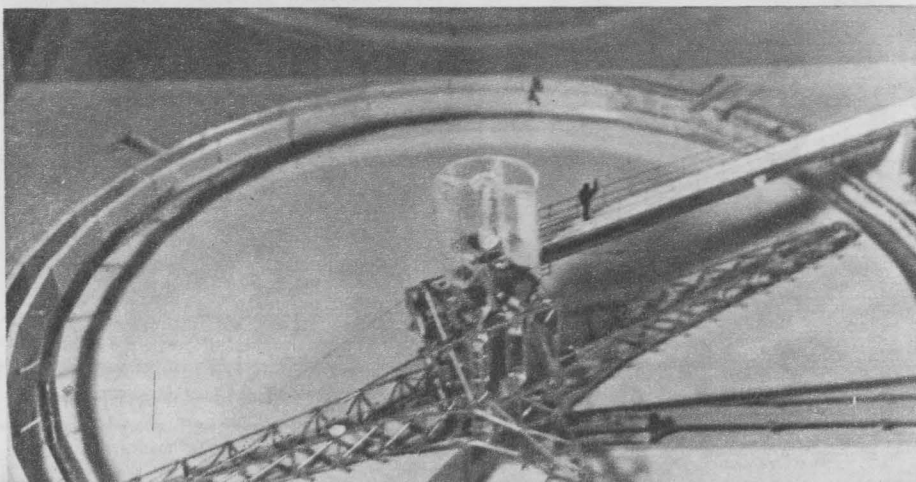
жидких отходов химкомбината и ТЭЦ принято термическое обессоливание с возвратом обессоленных стоков на производственное водоснабжение. В случае содержания в воде высокой концентрации органических загрязнений, не поддающихся биологическому воздействию, лучше закачивать такую жидкость в глубокие горизонты земли. Стоки, имеющие органические соединения, предварительно проходят химическую очистку, затем биологическую (совместно с бытовыми отходами города) и направляются на орошение сельскохозяйственных угодий.

Большим творческим достижением следует считать проект, разработанный Ленинградским отделением ГПИ «Союзводоканалпроект». Для осветления окислительных сточных вод в системе грязного оборотного цикла прокатного и электросталеплавильного цехов запроектирована малогабаритная, многоуровневая, низконапорная гидроциклонная установка. Она заменит используемые до сих пор дорогостоящие горизонтальные отстойники, позволит сберечь производственную площадь, улучшить условия работы при сборе и удалении шлама. Стоимость строительства снизится на 40 тысяч рублей, эксплуатационные затраты сократятся на 3,6 тысячи рублей в год.

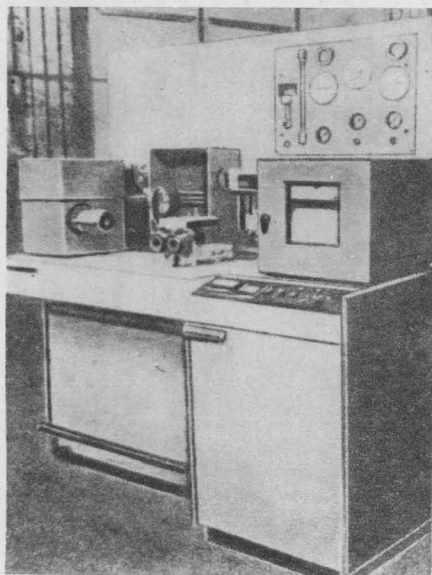
\* \* \*

Долг научно-технической общественности страны — способствовать созданию и быстрейшему освоению новых оригинальных систем очистки все возрастающих отходов производства, загрязняющих водоемы и атмосферу, надежно защищающих природу от отравления. Для этого благородного дела нельзя жалеть усилий.

← Радиальный отстойник Д-30М с центральным приводом







**АТОМНЫЙ АНАЛИЗАТОР «ЗОЛОТО-1»**

Каждый понимает важность такого металла, как золото. Поэтому для добычи его применяют самые совершенные механизмы и приборы.

Недавно на двух золотоизвлекательных предприятиях были внедрены в промышленную эксплуатацию атомно-абсорбционные анализаторы, работающие на принципе спектрофотометрии пламени.

Высокоточные приборы определяют содержание ценного металла в жидкой фазе пульпы непосредственно в технологическом потоке выщелачивания золота из руды.

Все операции — от отбора пробы до записи результатов измерений на диаграммной ленте — выполняются автоматически.

Годовой экономический эффект — 155 тыс. руб.

#### **ПЕРЕДВИЖНАЯ АТС «КИЯНКА»**

Установленный на прицепе грузовика или на трейлере домик с сельской АТС быстро доставляется в нужное место и обеспечивает внутрипроизводственную связь в колхозах, совхозах и на строительных объектах, удаленных от городов.

Станция рассчитана на 200 номеров. Ее оборудование позволяет установить также связь со стационарными АТС и междугородными телефонными станциями как ручного, так и автоматического обслуживания. Межстанционная связь осуществляется по двум проводным соединительным линиям, а также по высокочастотным каналам через специальные дополнительные комплекты РСЛ. Питание осуществляется от источника постоянного тока, который можно подзарядить от сети переменного тока напряжением 220 В.

АТС «Киянка» не требует постоянного обслуживающего персонала. Ее работа контролируется дистанционно с центральной станции.

#### **ТРАНЗИСТОРНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ**

Среди товаров широкого потребления, подготовленных к серийному выпуску в 1973 году, очень много технических новинок, находящихся на уровне лучших мировых образцов. Одна из них — усилитель УНЧ-50. Он весьма универсален и способен усиливать звук электроорганов, ритмических электрогитар, магнитофонов, радиол и других радиоустройств, включая транзисторные приемники. Максимальная выходная мощность — 50 Вт. Частотные характеристики отличаются широкой полосой — от 20 до 20 000 Гц. Вес — 9 кг. Усилитель представляет собой стальную

помехозащищенную конструкцию. Он изготовлен по современной технологии с применением двухстороннего печатного монтажа. В схему входит 21 транзистор и 7 диодов. Мощный выходной каскад выполнен на кремниевых транзисторах по бестрансформаторной схеме подключения нагрузки.

Прибор снабжен устройством защиты от перегрузок и от короткого замыкания. Он отличается высокой надежностью и длительным периодом эксплуатации. Изготовитель — Вильнюсский завод счетных машин.

#### **НОВЫЙ МЕТАЛЛ ДЛЯ КРЫЛЬЧАТОК**

История совершенствования алюминиевых сплавов насчитывает почти сто лет. Однако в этой области буквально каждый год появляются новые разработки. Например, совсем недавно наша цветная металлургия освоила выпуск сплава В-124. Благодаря хорошему сочетанию высоких механических и литейных свойств, он может с успехом применяться для деталей типа крыльчаток, работающих при повышенных температурах и с окружной скоростью до 350 м/сек.

В его состав входят медь, марганец, магний, титан и другие компоненты. Отливку можно производить в кокиль, песчаные формы и по выплавляемым моделям. Готовое изделие хорошо сваривается и обрабатывается резанием, обладает удовлетворительной коррозионной стойкостью.

Внедрение В-124 обеспечивает снижение трудоемкости и себестоимости ответственных деталей.

#### **ШИПЫ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ**

Несмотря на малые размеры, новая деталь имеет большое значение для повышения безопасности движения и снижения аварийности на дорогах. Речь идет о шипах, предназначенных для установки на шины легковых и грузовых автомашин. Они состоят из корпуса и твердосплавной вставки, соединенных пайкой. Вес их от 2,6 до 12,2 г. Диаметр — 11 мм.

Ошиповка производится специальным пневматическим пистолетом. В одну покрышку устанавливается примерно 130 шипов для легковых и 180 — для грузовых автомобилей.

#### **ПРИБОР ДЛЯ ПРИБОРОВ**

Влагомеры применяются на очень многих производствах. Ими пользуются текстильщики, химики, газовики.

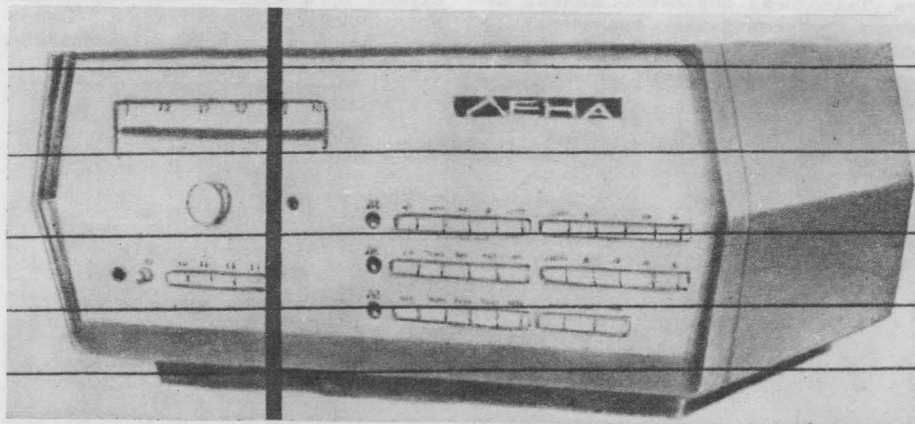
Чтобы проверить, а затем и настроить заводские гигрометры до точных и стабильных показаний, выпущен образцовый автоматический влагомер «Лена». Пределы измерения влажности от 0,008 до 20 000 млн<sup>-1</sup>. Точность показаний — в сотых долях международных единиц системы СИ.

Принцип действия основан на непрерывном поглощении влаги гигроскопическим веществом чувствительного эле-

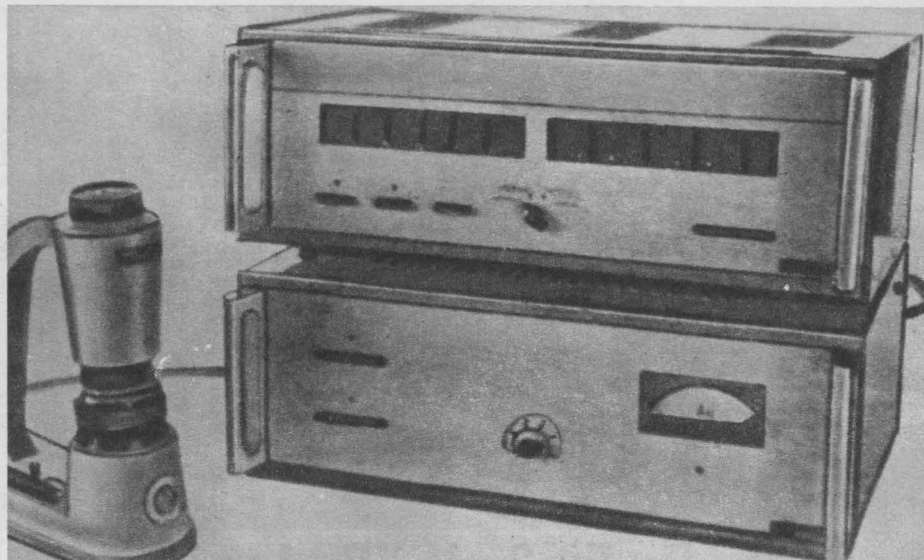
мента из дозируемого потока анализируемого воздуха или газа. Прибор одновременно непрерывно или периодически разлагает электролитическим путем поглощенную влагу. Ток электролита или количество электричества являются тут мерой влажности.

«Лена» может применяться не только в контрольных лабораториях, но и на практике для сверхточного измерения влаги в самых различных газах и их смесях.

Разработчик — Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР







**РАДИОИЗОТОПНЫЙ ТОЛЩИНОМЕР**

Во многих отраслях промышленности может найти применение толщиномер «Бетамикрометр». Особое значение он имеет для заводов радиоэлектроники, где проверке толщины металлических и неметаллических покрытий придается особое значение. Диапазон измерений — от 1 до 150 мкм, а площадь — до 10 мм<sup>2</sup>. Точность показаний  $\pm 0,2$  мкм.

Принцип действия этого современного прибора основан на зависимости плотности потока отраженных  $\beta$ -частиц от толщины покрытия. Радиоактивный источник типа БИС-М, помещенный в коллиматор,

излучает поток частиц в сторону объекта. Часть отраженных частиц вызывает в сцинтилляторе световые вспышки, которые фотоэлектронным умножителем преобразуются в электрические сигналы.

Импульсы регистрирует счетчик-автомат. На его цифровом табло появляются точные данные о толщине покрытия. Синхронно срабатывает и цифроречитательное устройство.

Конструктивно «Бетамикрометр» выполнен в виде трех узлов: детектора с источником излучения, счетчика и узла стабилизированного питания.

#### ВАЛКИ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТИ

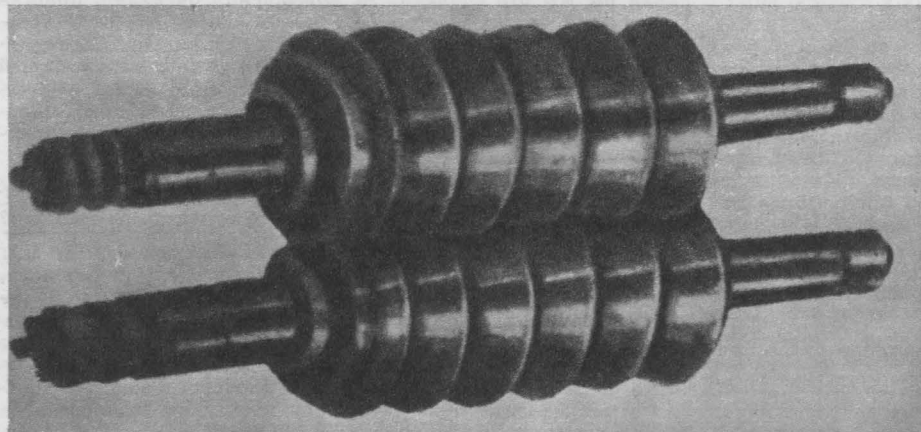
Известно, что долговечность узлов и деталей всегда оборачивается большой выгодой: механизм длительное время работает без отказов и остановки на ремонт.

Сотрудничество ученых и инженеров нескольких институтов и заводов Украины привело к созданию и практическому внедрению литых валков повышенной прочности и износостойкости. Проверка на заводе «Азовсталь» показала, что стойкость их в работе в 2,2 раза выше, чем у прежних. Они менее подвержены выкрашиванию и трещинообразованию, чем из хромоникелевых сплавов.

В то же время стоимость литых валков в 2 раза ниже, чем у кованных.

Для их изготовления применена заэвтектидная сталь У-10 (с добавками ниобия) и легированная сталь У-18СХНМ. Металл рекомендовано выплавлять в кислых мартеновских печах. В первом случае деталь изготавливают без термической обработки, а во втором — с низкотемпературным отжигом. Твердость рабочего слоя на глубине до 100 мм, как показали анализы, постоянна.

Такие детали можно использовать на чистовых, предчистовых и черновых клетях сортовых станов.



#### ФОТОТЕЛЕВИЗИОННАЯ УСТАНОВКА

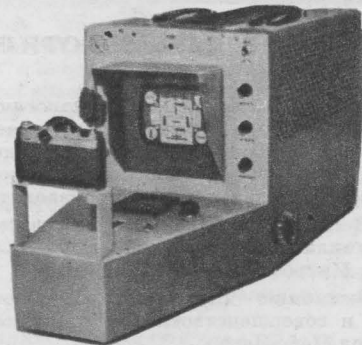
Оперативность — один из законов журналистики. Как нельзя лучше, сегодня этому способствуют различные средства радиоэлектроники.

Ленинградскими учеными и инженерами сконструирована и практически испытана фототелевизионная установка. Она будет применяться в редакциях для фотографирования отдельных кадров телевизионных передач. Снимки быстро пойдут для клиширования.

По сравнению с репродукциями, полученными путем фотографирования изображения с экрана обычного телевизора, новый прибор позволяет получать снимки самого высокого качества — резкие и с той степенью контрастности, которая требуется для полиграфии.

Установка является высокосовременным устройством, собранным на полупроводниковых и интегральных схемах. Имеется устройство для автоматического определения нужной экспозиции и синхронизации момента съемки. В это мгновение на экране формируется сигнал с выделением нужного числа кадров и необходимой яркости изображения.

Словом, именно автоматика и обеспечивает здесь безупречные фотографии.



#### МНОГОЛУЧЕВАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ТРУБКА

У новой трубки типа МЭЛТ-05 — пятнадцать независимых каналов регистрации. Она предназначена для многоканального измерения временных и амплитудно-временных характеристик быстротекущих процессов [наносекундной длительности].

Исследуемые сигналы преобразуются на экране в яркостную модуляцию лучей и представляются в виде изображения, запоминаемого с помощью фоторегистратора.

В трубке применен оксидный катод с косвенным накалом. Рабочее напряжение — 20 кВ.

Новый прибор отличается высоким совершенством, удобством эксплуатации и может быть использован в самых различных осциллографических устройствах, а также в системах обработки информации, поступающей непосредственно с выхода ЭВМ.





**РЕЗУЛЬТАТ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
СОДРУЖЕСТВА**

**ИНТЕРВЬЮ РЕДАКЦИЙ ЖУРНАЛОВ «ТЕХНИШЕ ГЕМАЙНШАФТ» (ТГ) И «ТЕХНИКА И НАУКА» (ТН)**

Среди прогрессивных технологических процессов групповая обработка деталей занимает одно из ведущих направлений в организации производства. Широкое применение этого метода дает большие экономические выгоды и позволяет резко поднять производительность труда.

В ГДР групповая обработка деталей нашла признание и получила распространение под названием метода профессора Митрофанова.

Вниманию читателей предлагается материал о внедрении и совершенствовании этого метода на предприятии «Карл Цейс-Йена».

В беседе на актуальную тему приняли участие ответственный за рационализацию производства предприятия «Карл Цейс-Йена» инженер Пауль Блуме, инженер Центрального бюро рационализации Хорст Каульфус, референт технического директора, секретарь производственной секции палаты техники на предприятии «Карл Цейс-Йена» инженер Альфред Кашлик, заместитель главного редактора журнала «Технише Гемайншафт» Йозеф Кемпф и заместитель главного редактора журнала «Техника и наука» Петр САПРЫКИН.

Вот что говорилось в одном из материалов журнала «Технише Гемайншафт» № 8, 1963 года.

Это было несколько лет назад. В Йене собрались на второе совещание активисты Палаты техники — ученые и инженеры для того, чтобы обсудить и дать рекомендации по применению научного метода групповой обработки деталей, известного у нас как метод Митрофанова. Среди гостей из СССР были профессора Митрофанов, Маталин и Петров. Тогда в одной из бесед профессор Митрофанов относительно использования названного его именем метода в научном приборостроении ГДР сказал: «Путь, по которому вы до сих пор шли, должны продолжать самостоятельно. Вы были в числе пионеров групповой обработки деталей в научном приборостроении».

**ТГ:** Не был ли тогда профессор Митрофанов более чем скромным?

*Инженер Пауль Блуме:* Ответить на этот вопрос можно, напомнив следующую историю. В 1959 году из советской

прессы мы узнали о методе Митрофанова. В то время я был главным технологом предприятия и создал небольшой коллектив квалифицированных технологов, которые получили задание познакомиться с теоретическими основами метода Митрофанова. При этом они столкнулись с вопросом, который они не могли решить. В связи с этим мы обратились непосредственно к профессору Митрофанову. Установилась связь. Далее, мы наладили контакты с профессором Маталиным, профессором Петровым из Ленинградского института точной механики и оптики. Возникло тесное сотрудничество. В наше распоряжение были направлены материалы, которые нам помогли относительно быстро использовать групповую обработку деталей в производстве. Однако без поддержки указанных ученых мы, по всей вероятности, не смогли бы так быстро внедрить такую прогрессивную технологию.

**ТН:** Каковы же, однако, были трудности при внедрении этого метода на предприятии?

*Инженер Пауль Блуме:* Использование групповой обработки нельзя было осуществлять чисто административно. Если бы мы это сделали, то, совершенно очевидно, пришли бы к цели не так быстро. Мы должны были провести большую идеологическую работу, чтобы изменить традиционное мышление наших технологов. Под руководством нашей партийной организации, в сотрудничестве со всеми общественными организациями предприятия, профсоюзом, Палатой техники, Обществом немецко-советской дружбы осуществили намеченное и пришли к хорошим успехам.

**ТГ:** С тех пор прошло почти десять лет. Как развивался метод профессора Митрофанова в течение этого времени?

*Инженер Пауль Блуме:* В современной технологии мы, возможно, зря не говорим больше о методе Митрофанова, а используем укоренившееся в международном плане понятие «групповая обработка». Этот метод, который в основном ограничивается объединением одинаковых по форме частей в технологическом процессе для того, чтобы получить большее число готовых экземпляров, мы развили дальше в направлении ориентации конструктивного процесса на более высокую повторяемость отдельных элементов. В со-



здании единой системы электронных приборов уже чувствуется влияние групповой обработки.

**ТН:** Это следует понимать так, что групповая обработка в технологии производства начинает сейчас играть еще и другую роль?

**Инженер Пауль Блуме:** Этот вопрос не так-то прост. Ответить на него можно лишь с позиции развития. В то время как восемь лет назад мы ориентировались исключительно на экономичное производство небольшого числа экземпляров, в настоящее время ситуация изменилась. Объем производства и тем самым изготовление числа экземпляров увеличилось с тех пор примерно втрое. Этим мы достигли такой границы изготовления, которая сделала возможным подготовить к использованию высших форм технологических процессов, а именно автоматов и поточных линий. Однако это не значит, что отпала необходимость использовать и дальше групповую обработку в приборостроении, а именно в изготовлении отдельных приборов или небольших серий. В характере работы этого направления следует и в дальнейшем планомерно использовать этот метод.

Мы далеко не удовлетворены нашими успехами в развитии групповой обработки. Даже при конструкции приборов, которые изготавливаются у нас в небольшом количестве экземпляров, на первый план выдвигается задача добиться высокой повторяемости отдельных элементов. Метод Митрофанова применяется везде там, где мы при производстве небольшого количества экземпляров объединением одинаковых по форме частей и минимальной сменой инструментов хотим достичь больших экономических успехов.

Разрешите мне это пояснить на конкретном примере.

Согласно направлению нашего развития мы используем большое число автоматов в производственном процессе. Для изготовления отдельных частей мы применяем в автоматах кулачковый диск (распределительный диск с криволинейными пазами). Разумное использование групповой обработки помогло определить максимальные размеры диска. На некоторых из них мы можем изготавливать чуть ли не 30 различных деталей.

Или возьмем литые под давлением. Подготовка к отливке новой детали чрезвычайно трудоемка. Применение групповой обработки привело к созданию стандартных форм, которые дали возможность благодаря смене элементов формы снизить затраты средств и времени на эту операцию.

Научно-техническая революция привела также в области научного приборостроения к внедрению высокопродуктивных машин для изготовления небольшого числа изделий. Это так называемые станки с ЧПУ. Предприятие «Карл Цейс-Йена» располагает значительным количеством таких машин. Они сосредоточены в одном месте. Здесь применялся метод групповой обработки. Все части, необходимые для машинного изготовления, каталогизировались и классифицировались, и после тщательного технологического анализа составлялась программа для нескольких различных деталей. Это еще одно подтверждение того, что групповая обработка является сегодня самым прогрессивным методом работы в технологической подготовке производства изделий и экономически оправданным.

**ТН:** Продолжается ли начатый обмен опытом между учеными предприятия «Карл Цейс-Йена» и группой советских ученых, в частности с профессором Митрофановым?

**Инженер Пауль Блуме:** У меня лично хорошие отношения с профессором Митрофановым, Маталиным и Петровым. Я переписываюсь с ними. Маталин написал нам письмо с просьбой рассказать ему о нашем опыте по использованию групповой обработки при применении в производстве станков с ЧПУ. Профессор в своем институте в Одессе также творчески работает над дальнейшим развитием групповой обработки. Мы поддерживаем с ним тесную связь.

**ТГ:** Не пора ли обсудить на совещании назревшие проблемы совершенствования групповой обработки деталей с привлечением широкого круга ученых и инженеров из СССР и других социалистических стран?

**Инженер Пауль Блуме:** Да, без сомнения, но нам требуется для этого довольно много времени (прежде всего на подготовку), которого у нас просто сейчас нет в связи с другими большими научно-техническими задачами пред-

приятия. Но сейчас мы, естественно, продолжаем наши научные контакты. У нас уже прошли два совещания инженеров по вопросу групповой обработки. В ряде районов ГДР тоже состоялся обмен мнениями по этой проблематике. Я сам сделал более 50 докладов для того, чтобы популяризировать в ГДР групповую обработку. Успех этих усилий без сомнения можно почувствовать всюду на тех предприятиях, где технологи работают творчески. Этот обмен опытом стал у нас сегодня методикой и является само собой разумеющимся делом. «Карл Цейс-Йена» является в ГДР предприятием, которое вводит технологическую подготовку производства. Это значит, что оно переходит к автоматической разработке технологических процессов. Решать эту проблему нам помогает обмен опытом с ленинградским объединением ЛОМО.

**ТГ:** На предприятии «Карл Цейс-Йена» использовался и дальше развивался не только метод Митрофанова. Известно, что делались попытки внедрить и другие советские рационализаторские разработки. О каком опыте вы могли бы еще рассказать?

**Инженер Хорст Каульбус:** На предприятии «Карл Цейс-Йена» у нас создан кружок, который рассматривает и обсуждает достижения советских новаторов. В нем участвуют специалисты всех областей комбината. Он собирается в определенное время и разрабатывает рекомендации для принятия и внедрения того или иного рационализаторского предложения. Приведу пример. В области контроля наши сотрудники работают по саратовскому методу бездефектного изготовления продукции. Благодаря применению этого метода за последнее время получили экономию 310 000 марок.

Существует ряд других рационализаторских методов, которые мы пропагандируем в нашей газете «Прожектор» и популяризируем в приложении к ней.

У нас есть коллектив новаторов, который непосредственно обменивается опытом с коллективами ленинградского объединения ЛОМО и московского завода «Фрезер». В настоящее время мы собираемся создать кружок, который занимался бы анализом советских технических журналов.

**Инженер Альфред Кашлик:** Я хотел бы добавить. Из моего многолетнего опыта я знаю, что при внедрении нового рационализаторского метода, пришел ли он из Советского Союза или собственного, на первый план выдвигалась идеологическая, а не техническая проблема. Если нам иногда не удавалось внедрить какой-то определенный рационализаторский метод, то в этом были виноваты мы, руководители, потому что не сумели провести правильную массово-политическую работу.

**Инженер Пауль Блуме:** Первостепенная задача — это составить, выработать план массово-политической работы. Начать действовать по нему и только потом внедрять рационализаторский метод. Это первый наш принцип работы на предприятии. При этом можно привести примеры, когда необходимо было осуществлять то и другое параллельно. Было, например, трудно внедрить технологию в новых цехах, которые оснащены станками с ЧПУ. Технологи, привыкшие к традиционным методам, придерживались упорно своего опыта. К тому же с конструктивной стороны не сработала электроника, так как поначалу мы допустили ошибку в программировании.

Раньше мы говорили: конструировать просто. Сегодня же мы отмечаем усложнение конструирования. Здесь нужно применить технику, так как машиной это делать дешевле. Тут тоже возникают трудности. Чтобы преодолеть их, мы подготовили каталог для конструкторов «Методы экономической конструкции для числовых управляемых машин». Но, как сказано, это прежде всего идеологические проблемы и лишь во вторую очередь — технические.

**ОТ РЕДАКЦИИ.** Этот пример сотрудничества, достигнутые результаты являются хорошим стимулом для укрепления связей, что несомненно позволит нам добиться еще больших успехов в ускорении темпов научно-технического прогресса. В материале также затронуты и актуальные проблемы совершенствования форм и методов обмена опытом между учеными и инженерами дружественных стран.

Хотелось бы услышать мнение читателей по всем этим вопросам.



### АЛЮМИНИЕВЫЙ САМОСВАЛ

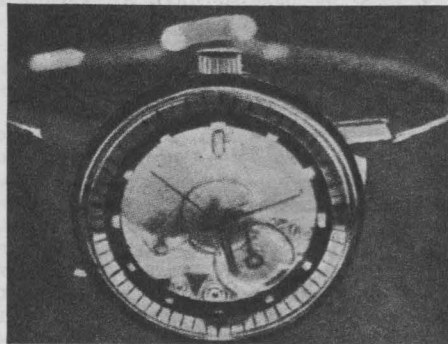
Фирма «Казборер» (ФРГ) первой в Европе изготовила и практически испытала 25-тонный грузовик-самосвал с кузовом из алюминиевого сплава. По сравнению со стальным кузовом такого же объема (20 м<sup>3</sup>) достигнута экономия в собственном весе машины в 2 тонны. Это позволяет в смену дополнительно перевозить примерно на 30 тонн больше.

### КУРС ЗАДАН

Современное авианавигационное оборудование должно включать как необходимый элемент аппаратуру, обеспечивающую стабильность положения воздушного корабля в пространстве, соответствующую заданному курсу. Прибор французской фирмы «Сфим» выполняет эту работу намного успешнее своих предшественников и стоит в два раза дешевле.

Он представляет собой 15-килограммовый блок, в котором смонтированы двоянные гироскопы и электронные регуляторы. Прибор делает возможным автоматическое управление при полете над большими водными пространствами, где прежние установки были практически бессильны.

Выпускаются различные модели: для межконтинентальных лайнеров, спортивных и специальных самолетов.



### ЧАСЫ С МЕХАНИЗМОМ ИЗ ПЛАСТИКОВ

Собрав образцы новейших пластмасс, выпускаемых в разных странах, специалисты швейцарской фирмы «Тиссо» смогли отобрать из них такие, которые пригодны для механизма наручных часов. Удалось вместо 68 главных частей из металла применить 40 деталей из разных полимеров.

Преимущества такого механизма заключаются в значительном упрощении и сокращении технологии производства. Отпадают процессы вырубки, штамповки, шлифовки, доводки. Колесики, винтики, платы получаются методом отливки под давлением в прецизионных формах.

Точность хода новых часов  $\pm 20$  сек. в сутки.



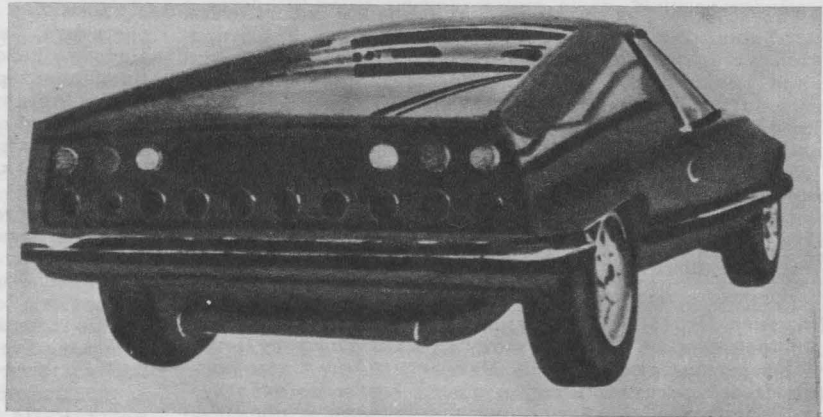
### ШИРОКОПЛЕНОЧНЫЙ АВТОМАТ

Первая в мировой практике зеркальная камера типа 6×6 с автоматическим фотоэкспонометром, установленным внутри корпуса, т. е. за объективом, выпущена в ГДР предприятием «Пентакон». Ее высокие достоинства признаны как специалистами, так и репортерами многих стран. Экспозиция при выбранном принципе определяется с предельной точностью. Кроме того, камера отличается легкостью, удобством в обращении, первоклассной оптикой (семь сменных объективов).

Заряжать фотоаппарат можно пленкой на 12 и 24 кадра.

### АЭРОДРОМ НА ТЕМЗЕ

Лондон — один из самых больших и тесных городов мира. Для аэродромов нет свободного места даже за его окраинами. Поэтому специалисты предложили проект летного поля почти в центре английской столицы — посреди Темзы. Это будет огромный двухпалубный понтон длиной до двух километров. На верхней палубе запланирована взлетно-посадочная полоса, а на нижней — зал ожидания, служебные помещения, баки с топливом.



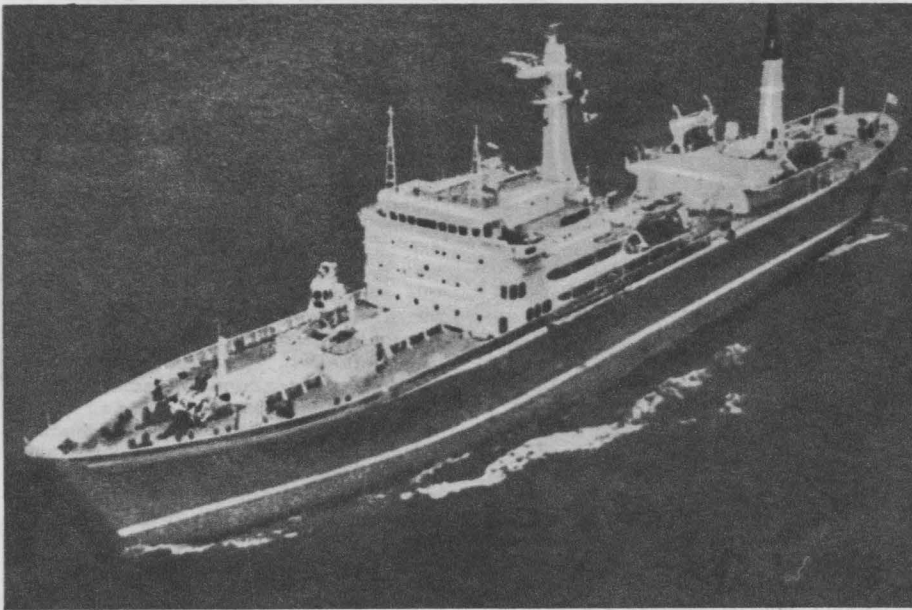
### КОГДА МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НОРМАЛЬНУЮ

Создание гоночных машин высшего класса не является самоцелью. Оно позволяет как бы заглянуть в завтрашний день обычных автомобилей среднего класса. При больших скоростях проверяется аэродинамика кузова, устойчивость, надежность системы тормозов, долговечность основных узлов и передаточных механизмов.

В Чехословакии сконструирована и собрана на автозаводе в г. Млада-Болеслав машина «Супер-Спорт». Мощность ее мотора — 75 л. с. Скорость — 180 км/час.

Этот автомобиль будет предшественником серийных машин 1975 года, для выпуска которых уже строится завод в Словакии.





### АТОМНОЕ СУДНО-ЛАБОРАТОРИЯ

Пробные рейсы совершило японское транспортное судно с атомным реактором «Муцу». Средняя скорость — 12 узлов, а максимальная — 17. Мощность турбин — 9000 л. с. При запасе ядерного топлива в 2 т корабль способен пройти 140 тыс. морских миль.

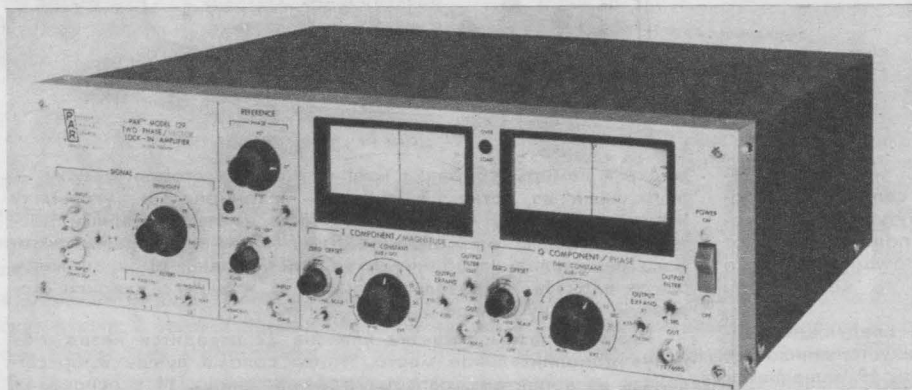
Новый корабль, как и предполагалось, не оказался экономичным. Однако для Японии, не имеющей своих месторождений угля и нефти, подобные транспортные средства при известном усовершенствовании должны приобрести большое значение.

В экипаж включили двадцать ученых. Они контролировали средства защиты от излучений, работу различных механизмов, методы сбора атомных отходов.

### ПРЕИМУЩЕСТВА БЕЛОГО ПУТИ

В виде опыта в Швеции были выкрашены в белый цвет рельсы участка железнодорожного пути.

Зная законы физики, можно было ожидать, что подобное мероприятие приведет к уменьшению их нагрева, а следовательно, и к ограничению так называемого температурного расширения. Действительно, на окрашенных путях резко сократились аварии, вызываемые ранее искривлением рельсов и опасным увеличением стыков.



### СИНХРОННЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

Экспериментаторам, которым приходится иметь дело с изменениями амплитуды или фазы заглушаемого шумами периодического сигнала, поможет синхронный усилитель ПАР-129, изготовленный американской фирмой «Принстон Апплайд Рисерч». Он совмещает двухфазовый усилитель с блокирующим устройством и векторный вольтметр. Прибор позволяет выделять несущий информацию сигнал из в тысячу раз более интенсивного шума в диапазоне частот от 0,5 Гц до 100 кГц.

Он пригоден для цифровой оценки слабых сигналов, изучения эффекта Холла, термисторных и тензометрических мостовых схем, ядерного магнитного резонанса, спектроскопических исследований. Он может найти применение в химии, физике и биологии.

### СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫЕ СТОЛБЫ ДЛЯ ШАХТ

Применяемые до сих пор в болгарских каменноугольных шахтах железные крепления для сводов штреков весили по 195 кг. От сырости, частых деформаций и их исправлений железные элементы быстро выходят из строя. Поэтому были предложены и испытаны стеклопластиковые столбы и сегменты. Они разработаны объединенным коллективом софийских ученых и инженеров — специалистами по шахтному строительству и новым полимерным материалам. Элементы крепления из стеклопластика прочны, легки, не боятся влаги. Весят они примерно в пять раз меньше железа. Вследствие того, что эластичность их в 10 раз выше, чем у металла, они служат под землей во много раз дольше.

### ЗАКАЛИВАНИЕ АММИАКОМ

В Варшавском институте тонкой механики разработан новый метод закаливания инструментов. Нагретые в печи детали обрабатываются холодной аммиачной водой.

Такой способ активизирует процесс нитрирования и пассивирования. По этой причине долговечность инструментов повышается в среднем на 80 процентов.

### ПОЛИМЕР И ФАНЕРА

Защитные покрытия из красок или лаков довольно значительно продлевают жизнь фанеры. Разработанная американской фирмой «Дюпон» поливинилфторидная фольга повышает сопротивляемость к атмосферным воздействиям примерно в 50 раз. Тонкая пленка обладает также высокой стойкостью к растворителям, щелочам, продуктам жизнедеятельности микробов.

### НА ОСНОВЕ ДВУХ ПРИНЦИПОВ

В Будапеште с этого года серийно выпускается уникальная лабораторная центрифуга. Она предназначена для разделения на фракции различных химических веществ.

Впервые для более точного и в то же время быстрого разделения к высокоскоростному вращению прибавлено воздействие ультразвука.

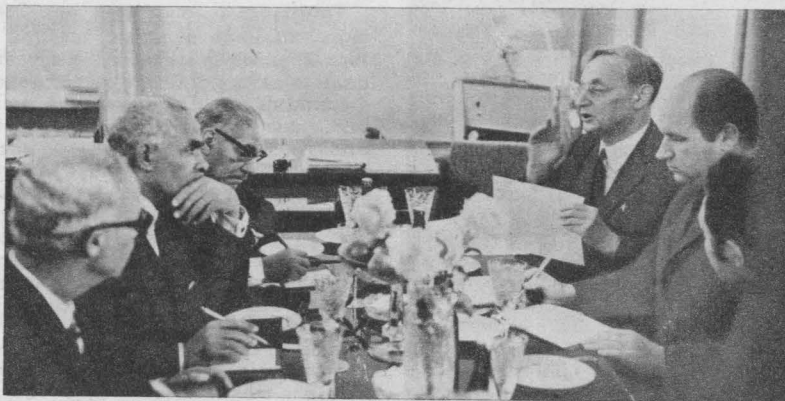
В конструировании этого прибора принимали участие и советские специалисты.

### ПОДУШКА ДЛЯ ЛОКОМОТИВОВ

Английские инженеры предложили интересную техническую идею, связанную с использованием воздушной подушки для железнодорожного транспорта. Разработано пневматическое устройство для поворота локомотивов или вагонов на 180 градусов. Операция длится всего три секунды.

Другое преимущество нового приспособления — значительно меньшие энергетические затраты, чем при традиционных поворотных кругах с механическим приводом. Мотор, создающий эффект подушки, имеет мощность всего 2 л. с.





## ВИЗИТ АРАБСКИХ ДРУЗЕЙ

В конце прошлого года по приглашению Всесоюзного совета научно-технических обществ в нашей стране побывала делегация общества инженеров Египта. Почетные гости во главе с президентом ОИЕ Ибрагимом Заки Кенави были приняты председателем ВСНТО академиком А. Ю. Ишлинским. Он рассказал о структуре НТО, творческих планах советских инженеров, системе повышения их квалифи-

кации, а также о роли первичных организаций в деле разработки и внедрения предложенных новаторов. Арабских инженеров заинтересовали такие вопросы, как проведение конкурсов, работа жюри и формы поощрения победителей.

Гости побывали в Киеве и Ленинграде, где они посетили заводы, фабрики, научно-исследовательские учреждения. Особый интерес вызвала экскурсия на

ленинградский завод «Электросила», у которого давно установились хорошие деловые связи с АРЕ.

В Москве состоялось подписание соглашения о научно-техническом сотрудничестве между ВСНТО и ОИЕ. Принимая во внимание активное развитие и укрепление отношений дружбы и всестороннего сотрудничества между СССР и АРЕ, научно-технические общества двух стран предусмотрели в своем соглашении конкретные формы обмена опытом, информацией, публикациями. Договаривающиеся стороны будут регулярно посылать делегации специалистов для участия в различных национальных конференциях, симпозиумах, совещаниях, обсуждениях проблем современной науки и техники. Один из параграфов содержит рекомендации по обмену опытом организационной работы советских научно-технических обществ и общества инженеров Египта.

При подписании соглашения президент ОИЕ Ибрагим Заки Кенави дал высокую оценку опыту и знаниям советских специалистов, которые они постоянно передают арабским инженерам и рабочим. Он выразил уверенность, что сотрудничество обществ станет реальным вкладом в решение задач технического прогресса в наших странах.

## СДЕЛАНО РУКАМИ ОБЩЕСТВЕННИКОВ

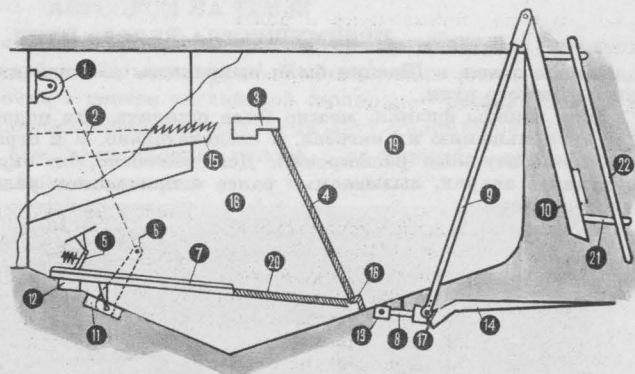
# КОПНИТЕЛЬ СОБИРАЕТ ПОЛОВУ

Существующие зерноуборочные комбайны не имеют механизмов для раздельного сбора половы и соломы. На протяжении ряда лет в колхозе «Ленинский путь» (Краснодарский край) ценный для животных корм — полосу собирают с помощью копнителя комбайна СК-4, конструкция которого разработана согласно рекомендации секции по механизации первичной организации НТО.

Переоборудование машины производится следующим образом: дно камеры разрезается автогеном и устанавливается шарнирно на подвесках 11 и 13. Первая часть 19 включает в себя днище копнителя с кронштейном крепления пальцев 8 и служит для сбора соломы. Вторая — является половосборником 18 и оборудуется так: внизу днища 7 крепится дополнительный лоток 20 длиной 500 мм. Поперек приваривается планка из уголкового железа, необходимая и для крепления шипов-шарниров.

Груз 12 снят с одной из боковин заднего клапана копнителя (можно вместо него установить пружины, прикрепив второй их конец к раме управляемых колес). К боковым же сторонам днища половосборника крепятся уплотняющие фарточки.

Чтобы во время движения комбайна не было болтанки, устанавливается фиксирующее устройство 5. Задняя перего-



родка 4 камеры сборника крепится с двух сторон: сверху — защелками на лотке 3, снизу — шарнирно к угольнику жесткости 16. Это необходимо, чтобы иметь свободный доступ к клавишам соломотряса 15, для сохранения объема которого переделали гребенку и задний клапан 10, на нижнем брусе каркаса разрежали угольник 21 и в него вварили железную вставку длиной 350 мм.

Таким образом решетка клапана 22 отводится назад, образуя дополнительное место. Чтобы солома лучше выбрасывалась из копнителя, пальцы гребенки днища 14 у основания изгибаются.

Необходимо уменьшить длину тяги открытия заднего клапана 9 (можно использовать заводскую тягу, приварив к ней на указанном расстоянии дополнительное кольцо 17). Опускание и подъем днища половосборника производится комбайнером с помощью рычага 6, соединенного тросом 2 через ролик 1 с рычагом на площадке водителя.

Стоимость переоборудования копнителя невелика — около 16 руб. Затраты времени незначительны (всего два дня).

Г. КУНИЧ,  
председатель Новопокровского районного  
правления НТО сельского хозяйства





Однажды друзья спросили у известного американского электротехника Николы Тесла (1856—1943 гг.), что ему больше всего препятствовало в работе над изобретением многофазных электрических машин. Ответ был следующим: «Прежде всего мешал здравый смысл».

Действительно, выполнить некоторые эксперименты мешало ему собственное убеждение в том, что идет он путем, противоречащим устоявшимся к тому времени догмам в физике. Он невольно думал, что его работа, построенная не по стандартной методике, немедленно подвергнется критике и осуждению. Лишь смутное предчувствие вероятного успеха позволило подавить сомнение, создать и испытать оригинальные агрегаты.



Томас Эдисон, которому принадлежит авторство крупнейших научных открытий, свою изобретательскую деятельность начал с создания... ловушки для тараканов.

В комнату, где он в молодости работал телеграфистом, насекомые проникали через щель в штукатурке. Тогда Эдисон подвел к ней электропровод, зачистив его концы. Тараканы, переползая через это роковое место, замыкали цепь и, ослепленные током, падали в миску с водой.



Книгу французского просветителя Бернара де Фонтенеля «Беседы о множественности миров» М. В. Ломоносов прочитал в подлиннике. Смелые и «еретические» концепции этого историка и писателя настолько привлекли к себе отца русской науки, что свою уверенность в огромном количестве обитаемых планет он выразил не только в трактатах, но и в стихах и в сатирических произведениях.

Когда первое издание перевода французской книги было запрещено церковью, Ломоносов приложил немало сил, чтобы в России появилось второе издание. Он видел в этом переводе сильного союзника в борьбе с мракобесием, за просвещение и прогресс.



В 1807 г. Роберт Фултон был вынужден потратить много недель, добываясь визита к Наполеону. Когда император принял его, изобретатель предложил ему для победы над Англией применить паровой двигатель на боевых кораблях.

— Вздор! — сказал Наполеон. — Безумные фантазеры вроде вас мне уже предлагали победить английский флот с помощью дрессированных рыб. Подите прочь!

Через восемь лет по дороге в место вечной ссылки, т. е. на остров Святой Елены, кораблю, на котором находился Наполеон, повстречался в океане американский колесный пароход.

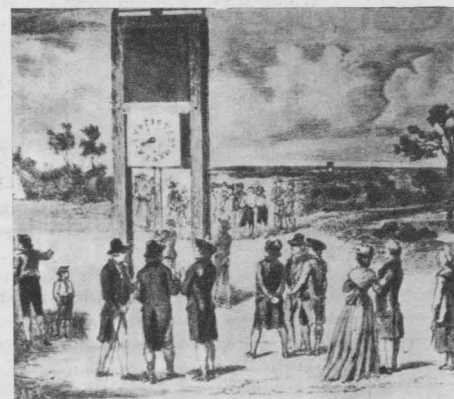
Последив за его быстрым движением, Наполеон был вынужден сделать за позднее признание в своей ошибке. Он сказал англичанам из своей охраны: «В тот день, когда я прогнал Фултона, я потерял свою корону. С пароходами я бы не докатился до Ватерлоо...»



Мы помещаем здесь репродукцию с очень редкого рисунка. Он показывает первый семафорный телеграф, действовавший во Франции с 1791 по 1852 год.

Изобретение инженера Клода Шапа не имеет ничего общего с современным телетайпом, однако принцип здесь один и тот же: передача букв на расстояние. Сигнальные башни с подвижными стрелками располагались на холмах в пределах видимости. Сообщения от одной башни к другой принимались «диспетчерами» с помощью подзорных труб.

В середине прошлого века во Франции действовало 556 подобных семафорных станций.



Очень часто важные изобретения относятся к тому виду, про который говорят: «Новое — это хорошо забытое старое».

Вот, например, громоотвод. В любой энциклопедии вы проч-

тете, что он был изобретен Б. Франклином в XVII столетии. [Кстати, сам изобретатель назвал его «молниеотводом».]

Однако громоотвод (или молниеотвод) был известен древним египтянам. Многие храмовые постройки снабжались этим устройством. Железо у египтян ценилось превыше золота, и поэтому громоотводы изготовлялись в виде медных позолоченных шпиль высотой до 30 метров. Иногда применялись и более экономичные устройства: воздвигался деревянный столб, а на его вершине прикреплялся тонкий золотой стержень.



Известный французский фантаст Жюль Верн в один из периодов своей жизни имел доступ к государственным архивным документам, касающимся истории техники.

Ему удалось прочитать, что первая попытка запуска искусственного спутника Земли была сделана во Франции еще в 1740 году. С одобрения короля была отлита гигантская пушка. В торжественной обстановке она выстрелила в небо большим ядром. Ученые поспешили убедить короля и его приближенных, что ядро сразу же стало спутником нашей планеты.

Вернувшись в свои кабинеты, ученые потом рассчитали, что их пушка не могла стать «автором» первого спутника. Однако разубеждать знатных покровителей науки они не стали.

Этот случай натолкнул писателя на мысль создать роман «Из пушки на Луну».



Многие жалуются, что их зажигалки плохо «держат» бензин. Этому обстоятельству можно помочь. Следует в бутылку с бензином (200 г) бросить кусочек стеарина размером с горошину. Такое «топливо» значительно продлит срок действия каждой заправки.



Чтобы несколько обновить внешний вид портфеля, нужно протереть его поверхность тряпкой, смоченной мыльной водой с добавкой нашатырного спирта. Затем следует просушить кожу и втереть в нее небольшие дозы касторового или оливкового масла.



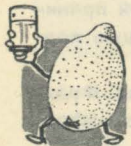
Как удалить с одежды пятна от пасты шариковых ручек? Есть очень простой способ. Небольшое количество водки следует смешать в равных долях с нашатырным спиртом.



Эта смесь, подогретая до 50 градусов, хорошо счищает цветные пятна и от анилиновых красок.



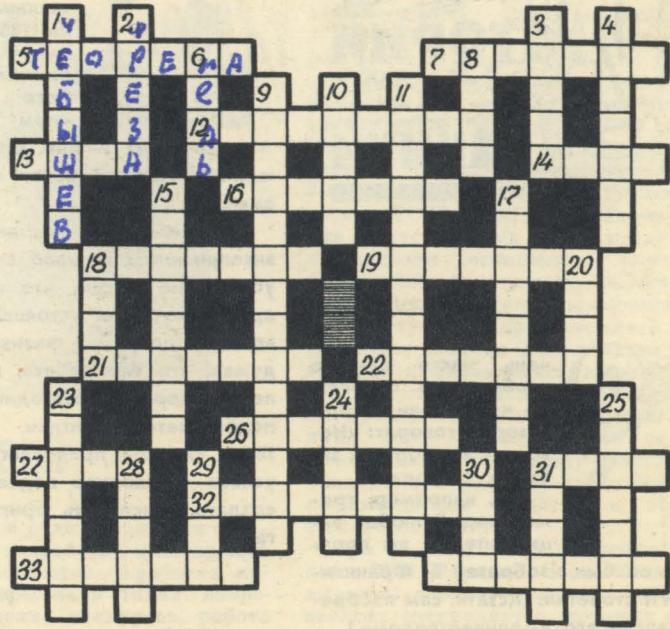
Куриные яйца можно хранить и без холодильника. Для этого надо пожертвовать лишь одним из них, разбить его и белком тщательно обмазать остальные. Когда они просохнут, каждое следует завернуть в газетную бумагу. Это обеспечит сохранность на 7—8 дней.



Лимонный сок обладает не только вкусовыми, но и целебными свойствами. Чтобы из плода выжать больше сока, надо предварительно положить его на 5 минут в стакан с горячей водой.

**КРОССВОРД**

Б. ФЕДОРОВ



**ПО ГОРИЗОНТАЛИ:**

5. Математическое положение, устанавливаемое путем доказательства. 7. Тяжелый бензин, дизельное топливо. 12. Отрезок прямой, соединяющий несмежные вершины многоугольника. 13. Горная порода, поделочный камень. 14. Деталь отбойного молотка. 16. Искусство управления самолетом. 18. Советская автоматическая станция, выведенная на орбиту искусственного спутника Земли. 19. Инструмент для накладывания специального клея на двери складов, товарных вагонов. 21. Минеральное удобрение. 22. Полевой чертежный стол, применяемый в геодезии. 26. Математическое действие. 27. Плоскость, ограниченная замкнутой кривой. 31. Зодиакальное созвездие. 32. Машина, преобразующая различные виды энергии в механическую. 33. Деталь штампа для обработки металлов.

**ПО ВЕРТИКАЛИ:**

1. Русский математик, академик. 2. Многолезвийный инструмент для механической обработки металлов. 3. Название вулканических пород, залегающих на обширных площадях. 4. Оптический прибор. 6. Металл. 8. Вяз, имеющий ценную древесину. 9. Отрасль тяжелой промышленности. 15. Вид сельскохозяйственных работ. 17. Вычисление объема в математике. 18. Причалное сооружение. 20. Несущая конструкция автомобиля, вагона. 23. Река в Кулундинской степи. 24. Северное созвездие. 25. Советский физик, академик. 28. Осадочная порода. 29. Центральная часть атома. 30. Водное пространство, прилегающее к плотине, шлюзу. 31. Трубопровод под дорогой, руслом реки, канала.

**ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД, ПОМЕЩЕННЫЙ В № 1**

**ПО ГОРИЗОНТАЛИ:** 3. Рений. 6. Рефрактор. 9. Овен. 11. Трап. 13. Проба. 16. Гондола. 17. Насонов. 18. Катапультирование. 19. Андреев. 20. Искомое. 21. Октод. 22. Осло. 24. Скип. 27. «Запорожец». 28. Пульт.

**ПО ВЕРТИКАЛИ:** 1. Ребро. 2. Тиски. 4. Неон. 5. Болт. 7. Квадратриса. 8. Лаборатория. 10. Константа. 12. Комарно. 13. Павлово. 14. Анероид. 15. Полигон. 23. Овал. 24. Снег. 25. Фокус. 26. Вольт.

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 223-89-41; ответственный секретарь 295-19-32; отдел науки, техники, производства 221-54-53; отдел пропаганды 223-29-39; отдел информации и международной жизни 223-29-39.

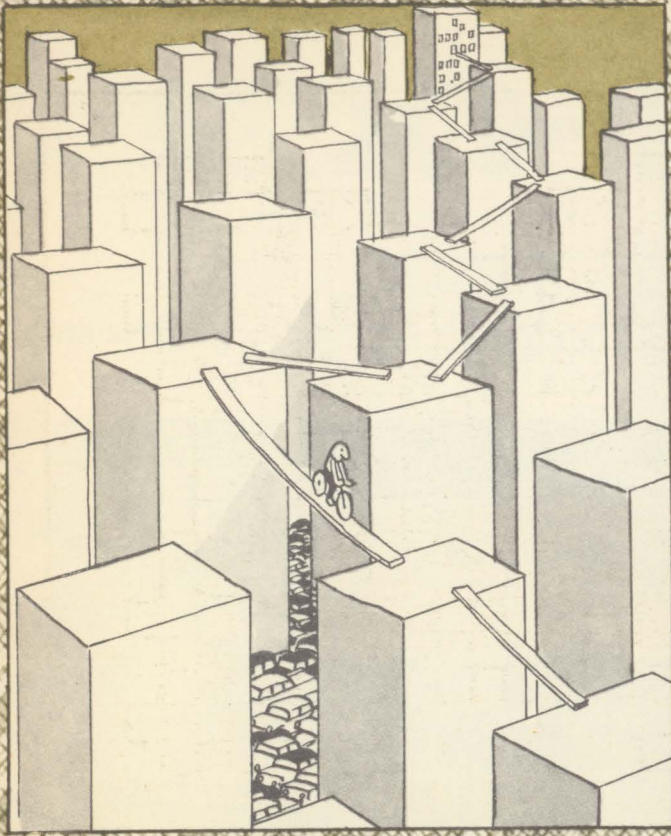
При перепечатке ссылка на журнал «Техника и наука» обязательна. Рукописи не возвращаются.

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

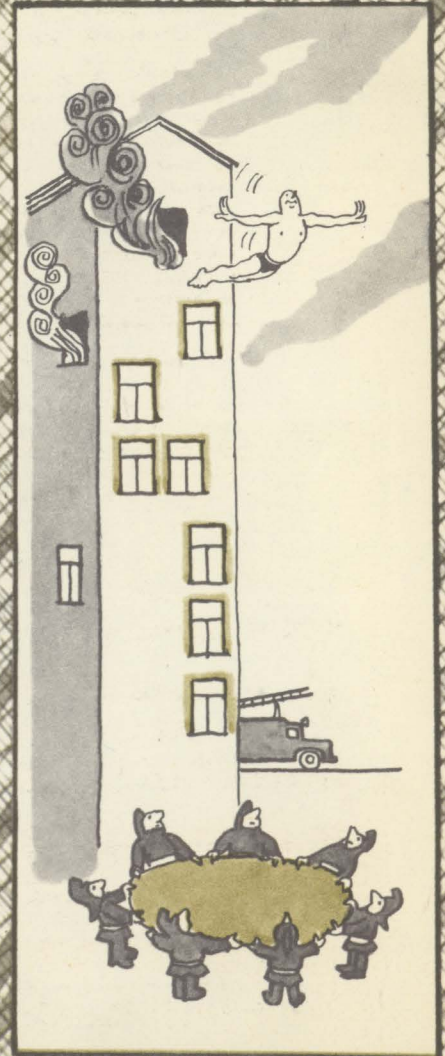
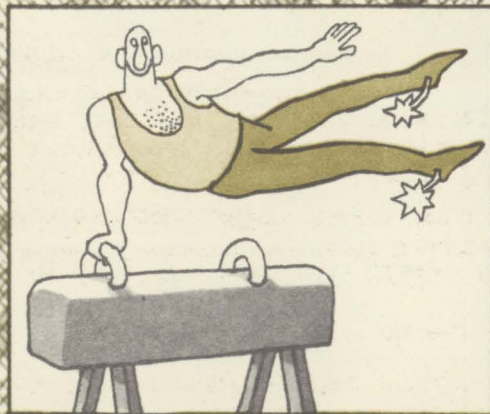
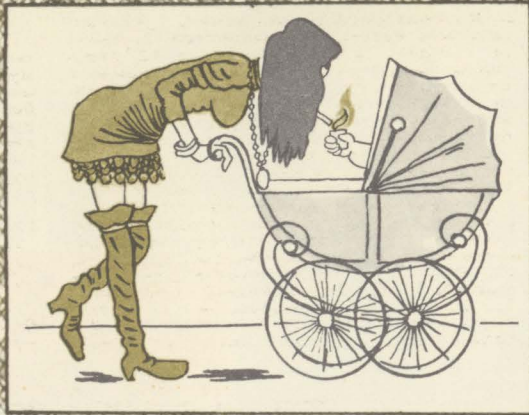
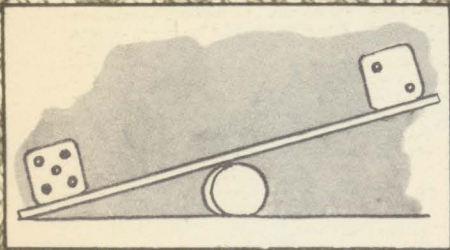
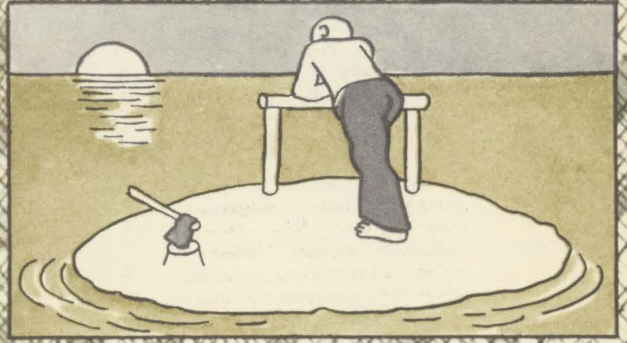
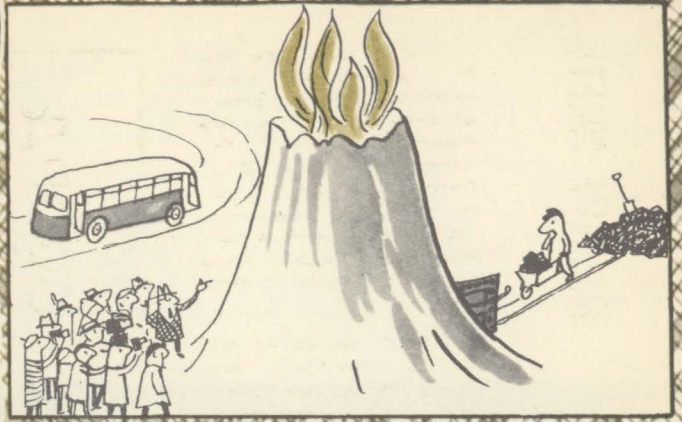
Сдано в набор 13/ХІІ 1972 г. Подписано к печ. 17/І 1973 г. Т-01305. Формат бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>2</sub>. 6 п. л. 8,95 уч.-изд. л. Тир. 178 820. Цена номера 30 коп. Зак. 1873.

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.





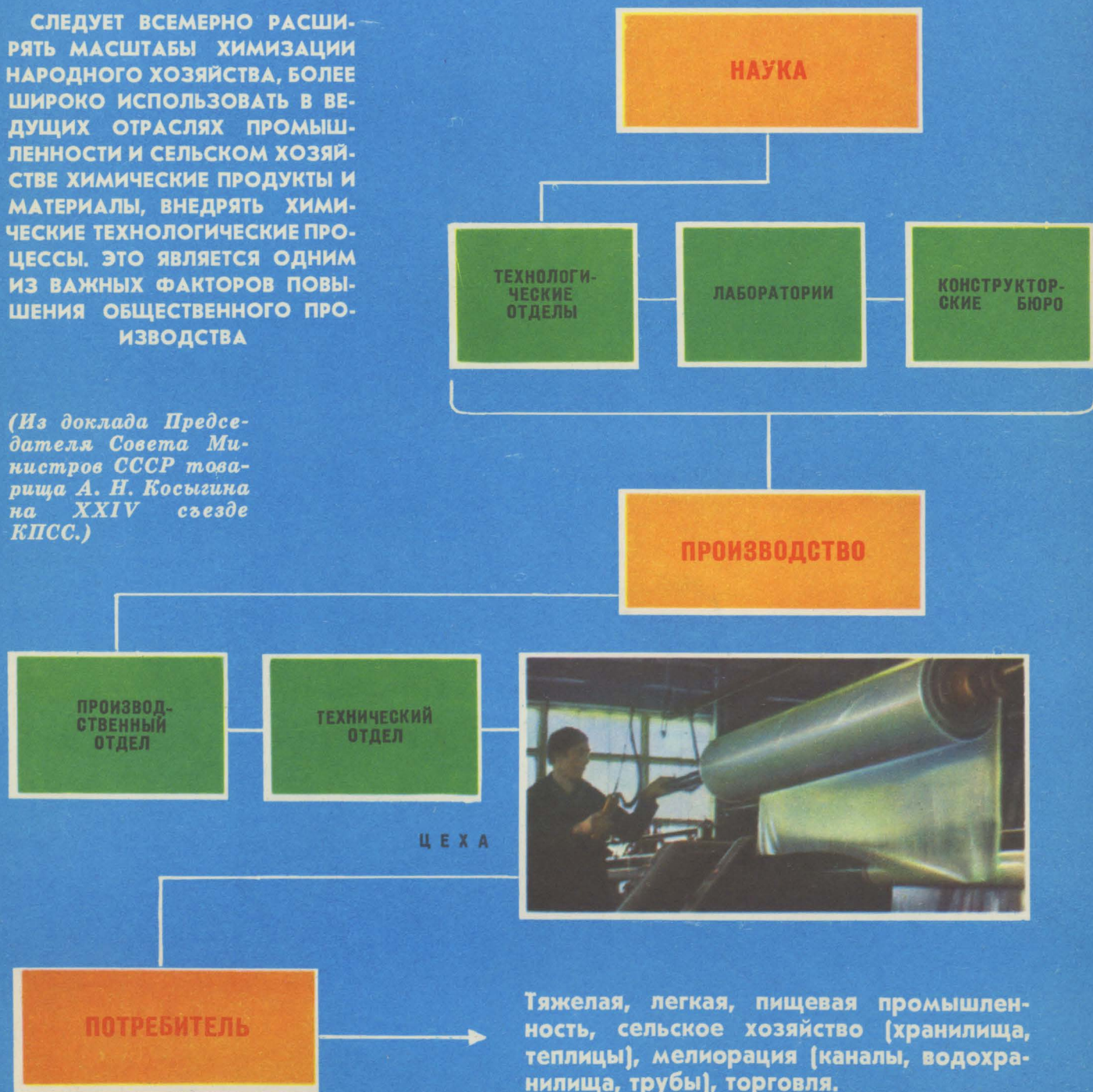
V  
O  
M  
O  
P





СЛЕДУЕТ ВСЕМЕРНО РАСШИ-  
РЯТЬ МАСШТАБЫ ХИМИЗАЦИИ  
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА, БОЛЕЕ  
ШИРОКО ИСПОЛЬЗОВАТЬ В ВЕ-  
ДУЩИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШ-  
ЛЕННОСТИ И СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙ-  
СТВЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПРОДУКТЫ И  
МАТЕРИАЛЫ, ВНЕДРЯТЬ ХИМИ-  
ЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРО-  
ЦЕССЫ. ЭТО ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ  
ИЗ ВАЖНЫХ ФАКТОРОВ ПОВЫ-  
ШЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРО-  
ИЗВОДСТВА

*(Из доклада Председа-  
теля Совета Ми-  
нистров СССР това-  
рища А. Н. Косыгина  
на XXIV съезде  
КПСС.)*



ЦЕХА

Тяжелая, легкая, пищевая промышленность, сельское хозяйство (хранилища, теплицы), мелиорация (каналы, водохранилища, трубы), торговля.