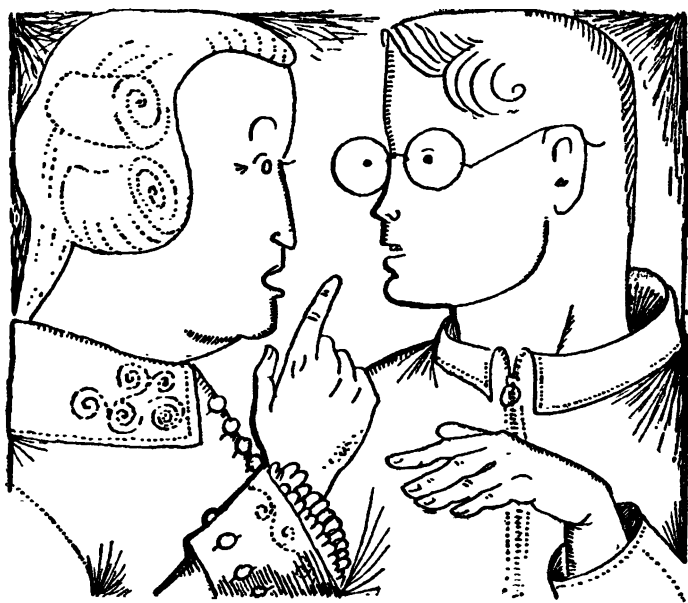


Друка



**МОЛОДЫМ  
ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ**

# МОЛОДЫМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ



**АВТОРЫ:**

**Н. Антонова, Г. Анфилов, Р. Бахتامов,  
С. Берсенева, А. Борин, Н. Варваров,  
М. Владавская, М. Горнов, В. Дозорцев,  
А. Дорохов, Б. Зубков, Н. Карасева,  
А. Ковалев, А. Ливанов, Е. Муслин,  
Е. Немировский, А. Пресняков, А. Про-  
копович, Л. Репин, В. Сидоров, Г. Со-  
рокина, М. Хвастунов, М. Шнагин,  
Р. Щербakov, П. Якобсон**

**СОСТАВИТЕЛИ:**

**А. Борин, А. Пресняков**

*Редактор А. Ливанов  
Художник Д. Громан  
Худож. редактор Ю. Позин  
Техн. редактор В. Майоров  
Обложка фотографа В. Анни*

**ПРЕЖДЕ  
ЧЕМ ИЗОБРЕТАТЬ**



## Требуются изобретения

Изобретатель. Имя это стало у нас в стране почетным, оно пользуется всенародным уважением.

В Программе Коммунистической партии Советского Союза сказано: «Первостепенное значение имеет материальное и моральное стимулирование изобретательства и рационализаторского движения». Раскрой газетный лист, датированный 22 апреля. Среди лауреатов Ленинской премии найдешь имена лучших изобретателей страны. Многие изобретатели и рационализаторы удостоены высокого звания Героя Социалистического Труда. Широко известны новаторы производства, награжденные орденами и другими правительственными наградами. Законодательством большинства союзных республик учреждены почетные звания «Заслуженного изобретателя республики» (золотой нагрудный знак) и «Заслуженного рационализатора республики» (серебряный нагрудный знак).

А вот еще одно из свидетельств глубокого уважения народа к творцам новой техники — скромная надпись на железнодорожном вагоне: «Тормоз Матросова». Изобретению часто присваивается имя его автора.

В основе всего материального прогресса человечества лежат изобретения. Без них не было бы ни дома, в котором ты живешь, ни станка, за которым работаешь ты или твой товарищ, ни этой книжки. «Эволюция... не создала очень много вещей, которые создал человек. Вот, например, колесо. Ни одно животное не передвигается на колесах!» — восклицает кибернетик Лимфатер, герой одного из научно-фантастических рассказов Лема. И действительно, колесо и клин свершили некогда революцию в технике.

Может показаться, что природа позаботилась о человеке не больше, чем о других существах. Но наделенный разумом и стремлением к творчеству, он принялся переделывать мир по своему усмотрению. Тот, кто создает нечто принципиально новое, устраняя наилучшим на сегодняшний день образом конфликт между нашими потребностями и тем, что дает природа, и есть изобретатель. Мы не ведаем даже имен древнейших из них, но их творения — неотъемлемая часть нашей культуры.

Каждое время ставит перед изобретателями свои задачи. В наши дни эти задачи неисчерпаемы. Куда ни взгляни — требуются, срочно требуются изобретения!

В СССР планы развития народного хозяйства составляются с учетом огромных творческих возможностей всех, кто трудится. И нужно максимально использовать эти возможности, причем именно так, как выгоднее для общества. А для этого, как говорил Михаил Иванович Калинин, «надо изобретать не то, что хочется, а то, что требует наше социалистическое строительство». Причем, разумеется, нельзя ограничиваться лишь одними проблемами сегодняшнего дня; творцы нового должны уметь предугадать и те вопросы, которые поставит перед ними техника завтра. Так, человек вышел в космическое пространство сравнительно недавно, а предпосылки этого грандиозного научного подвига были заложены пионерами советского ракетостроения десятилетия назад.

Трудно сказать, когда космонавты впервые ступят на неведомую поверхность чужой планеты, однако ученые уже испытывают бегающие машины-стопоходы, идея создания которых, кстати, родилась у нас в стране еще в дореволюционные годы. Там, где не требуется большой скорости, а дорог и в помине нет, мощные ходячие экипажи, без труда перешагивающие через препятствия, будут просто незаменимы.

Исследование космоса требует создания новых конструкционных материалов и ракетного топлива,

мощнейших двигателей и чрезвычайно сложной электронной и радиотелевизионной аппаратуры. А безопасность и комфорт отправляющихся в полет экипажей? Решением этих проблем занимается уйма самых различных по профилю специалистов.

Однако спустимся с неба на землю; и у нас на планете есть свой космос, огромный и неизведанный. Имя ему океан. Под его толщей скрыты богатейшие выходы горных пород, многие руды залегают прямо на дне в виде конкреций. Как вычерпать из морских глубин фосфориты, железо и цветные металлы — вопрос, интересующий специалистов живейшим образом. Да и сама морская вода — неисчерпаемая кладовая разнообразнейших химических элементов, из нее можно добывать все, что угодно, вплоть до золота.

Поиски добычи необходимых человеку веществ из морской воды смыкаются с проблемой опреснения соленых вод. Естественных запасов пресной воды человеку уже не хватает. Если когда-то нам было достаточно в день всего лишь нескольких литров ее, то теперь суточный расход воды на душу населения в высокоразвитых странах составляет пять тонн. Вот почему прежние источники влаги с каждым днем все меньше удовлетворяют нас. Даже в Англии, которая уж никак не может посетовать на недостаток дождей, уже сейчас выкачивают из-под земли воду в количествах, намного превышающих объем естественных осадков. А у нас в Советском Союзе? Если в европейских районах страны кубометр воды стоит копейки, то, скажем, в Каракумах его цена возрастает в триста с лишним раз и исчисляется уже рублями. И не мудрено — ведь воду туда приходится доставлять самолетами!

Способов опреснения предложено немало. Здесь и гелиоустановки, но — увы, строительство и эксплуатация их дороги — они занимают много места. Выгодно использовать для выпаривания соленой воды излишки тепла атомных электростанций. В этом направлении ведут успешные поиски и советские и американские специалисты. Весьма заманчивое реше-



ние — использовать для тех же целей тепло, колоссальные запасы которого хранятся в глубинах нашей планеты. Помимо этого, возможны химические способы с применением смол и т. д. Но, пожалуй, самым миниатюрным и своеобразным опреснителем в мире обладает... альбатрос. Крылатый морской бродяга бесстрашно пускается в путешествие за тысячи миль от земли и никогда не испытывает потребности в пресной воде. Ученые выяснили, что в клюве у птицы есть всеобразный опреснитель, позволяющий ей пить соленую воду. Как он устроен — пока загадка. Но не исключено, что, раскрыв ее, удастся создать самые портативные, самые экономичные установки для опреснения воды.

Мириады тем для изобретений, больших и маленьких, мы встречаем дома, на улице, на работе. Шагая мимо нарядных, растянувшихся на кварталы витрин, мы замечаем, как потускнели стекла. Придумали бы химики какую-либо пленку для их покрытия, которая отталкивала бы пыль! Ничего необычного в такой постановке изобретательской задачи нет — ведь сумели же наши специалисты создать пылеотталкивающие краски для самих домов.

Распечатывая письмо, ты даже не представляешь, как утомительна сортировка корреспонденции на почте и как работники связи мечтают о машине, которая облегчила бы их труд.

А обыкновенный токарный станок, к которому все мы так привыкли? Легко представить, как будут благодарны металлисты тому, кто предложит простой способ бесступенчатого регулирования числа оборотов шпинделя. Переключение рычагов коробки скоростей отнимает много времени, она практически не позволяет поддерживать наивыгоднейший режим резания.

Растет горка деталей у станка, а вместе с нею и количество стружки. В некоторых случаях в отходы попадает больше половины металла, а в целом по стране — миллионы тонн. Положить конец этому расточительству — задача огромной важности. Прежде всего нужно добиться, чтобы размеры заготовок — отливок и т. п. не намного отличались от раз-

меров будущих деталей. Тогда потери металла на стружку резко уменьшатся.

Воистину огромные перспективы открывает внедрение новой прогрессивной технологии взамен обработки резанием. Например, литье под давлением позволяет не только резко снизить расход металла, но и улучшить условия труда рабочих, получать детали лучшего качества. К сожалению, таким методом пока удается обрабатывать лишь цветные металлы, черные слишком быстро разрушают форму. Создать материал, прессформа из которого выдерживала бы несколько сот тысяч отливок, — наинужнейшее дело.

Кстати, уже сейчас от 40 до 90 процентов общего веса составляют литые детали. Но как они делаются? Обычно при помощи земляных форм. Это благодаря им воздух в цехе буквально пропитан пылью, рабочие ходят обсыпанные серой пудрой, а окна почти не пропускают света, сколько их ни пытаются протирать. Здесь уж никакая вентиляция помочь не в силах. Словом, пора бы земляным формам и потесниться, уступить место более совершенным изобретениям. Каким? Практичных и остроумных методов литья придумано немало: здесь и литье по выплавляемым моделям в корковые формы, в формы из металла — кокили. Но распространены они еще недостаточно. Ведь мало подать хорошую идею, ее нужно еще внедрить в практику. И вот тут-то на пути даже самой простой и удачной мысли встает множество преград.

Так, одна из помех внедрению кокильного литья — опять же недолговечность металлических форм. Кроме того, благодаря высокой теплопроводности металла сделанная из него форма остывает намного быстрее, чем земляная. Поэтому у стенок отливка охлаждается чересчур быстро, и ее структура получается неоднородной. Словом, опять требуются изобретения.

Детали из металла можно получать не только резанием или литьем, но и «лепкой», то есть просто выдавливать их. Причем дело это чрезвычайно

выгодное: обработка давлением раз в десять быстрее, чем резанием. Вот где скрыты колоссальные резервы увеличения производительности труда. Учтите еще и то, что при обработке давлением прочность деталей резко увеличивается.

В кузнечном цехе увидите, как мощные манипуляторы необычайно легко перемещают тяжеленные поковки. А вот легкие заготовки штамповщики нередко до сих пор переносят вручную. Надежная, удобная и простая машина для этой цели еще не создана.

Ощущается немалый дефицит и в несложных устройствах для выемки деталей из-под пресса, а подсчет готовой продукции существующими методами подчас занимает больше времени, чем ее изготовление. Нелегко наладить достаточно быструю подачу заготовок под штампы скоростных машин, а это сдерживает их производительность.

При обработке металла давлением стружка, естественно, не образуется. Но множество изделий штампуют в горячем состоянии. При нагреве же заготовки на поверхности металла образуется окалина. Она обходится производству в копейчку: достаточно сказать, что еще не столь давно на столичном автозаводе имени Лихачева в окалину превращалось за год 74 тысячи тонн металла. Такого его количества хватило бы для изготовления 50 тысяч автомобилей! Как избавиться от окалины? Пробовали нагревать металл в среде инертных газов. Дело пошло на лад, но обходится такой процесс весьма дорого. Значит, нужны новые пути. Какие?..

Нет таких проблем, стоящих перед нашей промышленностью, в решении которых творцы нового не могли бы сказать свое веское слово. Изобретатели одними из первых подхватили лозунг «Советское — значит отличное». И не удивительно — в области повышения долговечности и надежности выпускаемой продукции надо сделать очень и очень многое. Почему, например, новый телевизор зачастую находится в ателье по ремонту дольше, нежели дома? Если бы другие электронные устройства — автопилоты и ра-

дары были бы столь же капризны, самолеты заблудились бы в облаках, корабли разбились о скалы. На электронные и автоматические устройства можно вполне положиться лишь в том случае, если над ними работали вдумчивые конструкторы.

А машины? Увеличится срок службы автомобилей и тракторов на 20 процентов — и наше государство сразу получит несколько миллиардов рублей экономии в год. Ради этого стоит пошевелить мозгами. И над конструкцией, и над подбором наиболее стойких материалов, и над тем, как упрочнить детали. Сейчас все чаще начинают упрочнять поверхность металла с помощью дробеструйного наклепа, раскатки роликами и шариками, ударным инструментом. Когда нужно повысить стойкость трущихся поверхностей, хорошо помогает пористое хромирование. Есть и другие способы: упрочнение взрывом, например. Интересный эффект дает облучение стали электронами. Можно легировать металл, облучая его ионами. Однако как лучше использовать взрыв и облучение? Над этим надо еще думать и думать.

Но не только удачно найденное техническое решение гарантирует высокую надежность и отличное качество прибора или механизма. Нужны совершенные, современные средства контроля; их приходится совершенствовать непрерывно, ибо требования ко всему, что выпускает промышленность, растут необычайно быстро. Контроль — дело тонкое, и чтобы как следует наладить его, приходится подчас проявлять чудеса изобретательности, но зато и арсенал имеющихся у инженера средств для проникновения в сокровенные тайны деталей и конструкций велик чрезвычайно. Чувствительные приборы определяют состояние машины на слух, по шуму при ее работе, токи высокой частоты находят невидимые глазу дефекты внутри детали, получает широкое распространение поиск дефектов с помощью радиоактивных излучений. Появилась даже целая наука «как увидеть невидимое» — интроскопия. Может, именно в ней ты и найдешь свое призвание?

Вам, наверное, не раз приходилось читать, что Земле в скором времени грозит энергетический голод: ведь запасы ископаемого топлива не бесконечны. Авторы таких прогнозов настаивали на том, что пора уже сейчас переходить на освоение даровой энергии рек и морских приливов, ветра и солнечных лучей. Конечно, пренебрегать этими неиссякаемыми, непрерывно возобновляющимися ресурсами было бы непростительно, научиться эффективно использовать — более чем соблазнительно. Но топливный голод на нашей планете наступит не скоро. Во всяком случае, сегодня темпы разведки новых месторождений нефти и газа в мире намного превышают их потребление.

Согласно последним подсчетам к двухтысячному году человечество израсходует лишь меньше одного процента ископаемых топлив планеты. Лет через сто сорок мы уже исчерпаем их запасы на 30 процентов, но надо думать, что к тому времени основным источником энергии станут термоядерные реакции. Чтобы добиться этого, потребуются усилия не одного поколения ученых и инженеров. Ну, а какие же проблемы ставит перед изобретателями энергетика сегодняшнего дня и ближайшего будущего?

Во-первых, удешевить получение и транспортировку электричества. Будучи наиболее удобным в употреблении, обходится оно еще довольно дорого. Достаточно сказать, что лишь 20—30 процентов общего потребления энергоресурсов идет на выработку электричества; даже в самых развитых государствах энергия в основном используется в виде тепла!

С добычей дешевой энергии у нас в СССР дело обстоит особенно трудно. Ведь 90 процентов энергоресурсов падает на разные виды ископаемого топлива. Его запасы на каждого жителя нашей страны больше, чем в среднем на земном шаре. Но вот беда, распределены они неудобно: в наиболее развитых в промышленном отношении европейской части и на Урале их не хватает, зато в Сибири ресурсы просто колоссальные. Встает проблема переброски топлива в огромных масштабах. Однако перекачивание нефти

по трубопроводам стоит дешево, газа — уже дороже, а перевозка дешевых бурых углей по железной дороге — и вовсе невыгодное дело. Выход один — превратить их в электричество и уж затем передавать под большим напряжением по проводам куда нужно.

Ток из Куйбышева и Волгограда течет в столицу под напряжением 500 тысяч вольт. Советские специалисты первыми осуществили передачу под столь высоким напряжением, и все-таки, чтобы передавать электричество, например из Экибастуза на Урал, такое напряжение уже недостаточно. Поэтому сейчас разрабатываются линии напряжением 750 тысяч вольт! Значит, нужны изоляция много лучше прежней, особо устойчивые, прочные опоры — ведь сечения проводов будут больше, чем у нынешних, и висеть они должны выше над землей. Требуется более совершенная защита от грозных разрядов и перенапряжения, новые трансформаторы и автоматы для быстрого отключения.

Огромные выгоды сулит передача на расстояние постоянного тока. Его линии по своим показателям лучше, чем переменного. А то, что он не образует вокруг проводника мощного поля, наводит на мысль: нельзя ли воспользоваться при передаче энергии явлением сверхпроводимости? Тогда потери электричества свелись бы к минимуму. Сконструировать линию длиной в десятки тысяч километров с постоянным охлаждением проводов до температуры жидкого гелия — задача на первый взгляд фантастическая. Но опыты показывают, что она вполне реальна и ждет своего решения.

Огромную экономию сулит ликвидация утечек энергии при превращении топлива в электричество или просто тепло. Не секрет, что на крупных теплоэлектростанциях вылетает «в трубу» каждый десятый эшелон угля. Кстати, в мелких котельных дело обстоит еще хуже — здесь без всякого толку пропадает пятая часть топлива, а в металлургических печах — и вся половина! «Растворяются в воздухе» эшелоны угля, пропадает впустую труд тысяч шах-

теров и железнодорожников. Как же уловить драгоценные калории? Чтобы отнять тепло у отходящих газов, используют водяные экономайзеры, котлы — утилизаторы, воздухонагреватели. Конструкций их множество, но полностью они проблемы не решают. Например, работе воздухонагревателей мешает нагар: ведь миллиметровый слой сажи пропускает меньше тепла, нежели метр металла. Наиболее распространенные экономайзеры экономичны лишь до тех пор, пока отходящие газы имеют довольно-таки высокую температуру. Так что для ловли калорий еще предстоит придумать надежные и простые способы.

Особая проблема — сжигание некоторых дешевых углей; уж очень много золы образуется при этом. Дымовой газ подхватывает крупинки золы и уносит их с большой скоростью; ударяясь о поверхность нагрева, они портят ее, нарушают теплообмен, снижают коэффициент полезного действия установки. Удобно и выгодно топить мазутом. Но обычно в нем повышенное содержание серы. Вот и новая трудность — как уловить выделяющийся при горении сернистый газ? Те уловители, что уже созданы, увы, работают не идеально.

Как ни удивительно, но в век выхода человека в космическое пространство еще не удалось создать надежный картофелеуборочный комбайн. Правда, в книге ты найдешь рассказ о том, как молодые энтузиасты пытались, и не без успеха, заполнить столь досадный технический пробел. Однако им удалось решить проблему лишь для одного частного случая. Природные же условия нашей страны настолько разнообразны, что, по мнению некоторых специалистов, создать одну, универсальную, всегда и всюду пригодную машину попросту невозможно. Значит, нужно создать несколько конструкций — для влажных и сухих, песчаных и глинистых почв. Самая большая трудность — отделить выкопанные клубни от твердых комьев земли.

Лучше всего с этим справляются гамма-лучи, скорость их проникновения сквозь картофель и почву

неодинакова. Как только в поле зрения источника излучения оказывается комок, датчик тут же подает сигнал, и специальное устройство сбрасывает примеси на поле. К несчастью, подобный сепаратор вынужден «рассматривать» все камни, комья и клубни по очереди, один за другим. И хотя ошибается он редко, зато процесс отделения примесей идет уж очень медленно. Необходимо другое решение, но какое? Кстати, не рано ли ставить крест на конструкции универсального комбайна, одинаково хорошо работающего на любом поле?

Сельскому хозяйству нужны машины, намного более совершенные, нежели те, что есть. До сих пор не удается как следует наладить механическую уборку плодов. Еще хуже дело с ягодами — малиной, смородиной и др. Их уборка вручную настолько трудоемка, что многие хозяйства предпочитают вообще не выращивать эти культуры.

Создание скоростных тракторов и прицепных орудий требует новых технических решений. Нужны новые жатки для раздельной уборки хлебов; они должны оставлять такие валки, чтобы зерно в них сохло скорее и не терялось при обмолоте. Недостаточно механизирована уборка льна. Все больше строится вокруг городов парников и теплиц. Но для того чтобы они стали фабриками овощей в полном смысле слова, необходимо оснастить их механизмами. А как убирать помидоры, огурцы и кабачки? Созревают они не одновременно, вот и попробуй научи машину отличать спелые овощи от зеленых. Когда корнеплоды, овощи и плоды убраны, их надо упаковать, лучше всего — прямо здесь же, в поле. Как и во что — тема для размышления.

Не мешает заглянуть и на ферму: здесь до сих пор вручную моют фляги из-под молока. Как пригодился бы несложный механизм в сочетании с химическими дезинфицирующими веществами! До сих пор уборка животноводческих помещений — грязная, трудоемкая работа. Тот, кто найдет надежное средство против оводов, поможет получить дополнительно горы мяса и реки молока. Сейчас, несмотря на все ухищ-



рения, зловердные насекомые являются сущим бедствием для скота, из-за них животные летом теряют в весе, значительно снижают удои.

Особая статья — орошение. Если оно налажено хорошо, засуха уже не подставит ногу земледельцу, не уничтожит плоды его труда. Самое простое — вырыть канал. Но из него пропадает без всякой пользы — испаряется, впитывается в почву — до 30 процентов влаги. То ли дело предложенный советскими изобретателями полив с помощью гибких трубопроводов. Трактор разматывает и укладывает на поле трубопровод из синтетики в несколько сот метров длиной. Из него в борозды подают воду; когда полив закончен, труба переключивается на следующее поле. Еще эффективнее было бы подпочвенное орошение — если бы вода подавалась прямо к корням растений по проложенным в почве артериям. Но из чего их сделать? Ведь труб нужно необычайно много, даже железобетонные или керамические в таком количестве обойдутся дорого. Может, формировать трубу прямо из грунта, уплотняя его вибраторами или сплавляя каким-либо образом? Или создать машины, которые прямо в поле и даже пустыне «лепили» бы трубы из того, что под колесами, и тут же зарывали их в землю? Как бы то ни было, но раз подпочвенное орошение лучше всего отвечает условиям жизни растений, оно должно стать дешевым и доступным.

Итак, везде и всюду требуются изобретения. Океан нерешенных технических задач ждет своих Колумбов. Не в их ли рядах и твое место? Только не забудь точно определить цель путешествия в неведомое, наметить маршрут. В этом — половина успеха.

И еще один тебе совет: не отчаивайся, если о твоей идее скажут: нереально, фантастика, абсурд. Знаешь ли ты, что большинство привычных и обыкновенных вещей, сегодня окружающих тебя дома и на работе, когда-то кому-то казалось фантастикой и абсурдом?

## Неоправдавшиеся прогнозы

Перед нами журнал «Изобретатель», первый номер за 1929 год. Инженер Е. Перельман напечатал в нем статью «О бесплодном творчестве». Инженер приводит несколько примеров практических задач, решение которых, с его точки зрения, невозможно, нерационально.

Что же это за примеры?

«Изобретателем ставится задача перевода стрелок трамвайных путей непосредственно рукояткой вагоновожатого»,— формулирует он первую. И утверждает: «Невозможно!»

Не знаем, жив ли автор статьи, но нам хотелось бы, чтобы он увидел, как надежно работают автоматические стрелки, управляемые «непосредственно рукояткой вагоновожатого», на трамвайных линиях. Сконструировал эти устройства советский изобретатель И. Логинов.

Но дальше. Безнадежной считает он и попытку усовершенствовать парогазовый котел. «Идея изобретателя сводится к тому, чтобы направлять горячие газы не в дымоход, а непосредственно в воду парового котла...»

Можно было бы сообщить инженеру Перельману, что парогазовая смесь в настоящее время отлично работает в специальных газовых турбинах.

Дальше. Автор статьи считает бесперспективными «особое приспособление для изготовления волнистых труб путем прессования, «проект формирования масс посредством центробежной силы», «мысль механизировать процесс разводки пил». Вероятно, не следует останавливаться на судьбе каждой из этих «бесперспективных идей». Ведь любая из них нашла то или иное воплощение в технике сегодняшнего дня.

Прошло всего тридцать лет — и опрокинуты песимистические прогнозы. Изобретательская мысль внесла свои поправки в эти предсказания.

Впрочем, это весьма скромные примеры того, как

десятилетия опровергают близорукость иных «пророков».

«Большая история» человечества знает случаи куда более значительного опровержения временем догматов, казавшихся неколебимыми.

Семьсот лет назад, в XIII веке, в черные годы господства мракобесия и религии, в монастырской темнице томился знаменитый английский философ Роджер Бэкон. Жизнь его уже подходила к концу. Предчувствуя это, он спешит передать бумаге драгоценный запас наблюдений и выводов, опытов и умозаключений — все, что было накоплено за долгие годы исследований и размышлений.

Но не только в прошлое был устремлен взгляд ученого. Он смотрел далеко вперед, сквозь века. Кажется, он видел наше время. Вот что писал он о возможностях науки, ее грядущих победах:

«Можно сделать орудия плавания, идущие без гребцов, суда речные и морские, плывущие при управлении одним человеком быстрее, чем если бы они были наполнены людьми. Так же могут быть сделаны колесницы без коней, движущиеся с необычайной скоростью... Можно сделать летательные аппараты, сидя в которых человек сможет приводить в движение крылья, ударяющие по воздуху, подобно птичьим... Можно сделать аппарат, чтобы безопасно ходить по дну моря и рек. Прозрачные тела могут так быть отделаны, что отдаленные предметы покажутся приближенными... так, что на невероятном расстоянии будем читать малейшие буквы и различать малейшие вещи, а также будем в состоянии рассматривать звезды, как пожелаем... приблизить к Земле Луну и Солнце...».

Что это? Как мог человек за пять веков до появления первого теплового двигателя предвидеть создание пароходов и автомобилей, самолетов и водолазных костюмов, телескопов и микроскопов?..

Нет, это не бредовое мистическое пророчество. Его автор начисто отвергал мистику, в основу своих суждений о мире ставил опыт. Эта вера в могущество науки сделала его таким прозорливым. И сегодня

полностью сбылось его дерзкое предсказание.

Как правило, в развитии науки сбываются самые дерзкие мечты и опрокидываются бескрылые «нельзя», «невозможно».

Роковое слово «невозможно» нередко подводило людей куцей мысли, не веривших в силу человеческого разума. «Человек не птица, летать не может», — говорили они, когда рязанский подьячий Крякутной надул дымом большой мешок и поднялся в воздух.

«Полет аппаратов тяжелее воздуха невозможен», — спустя полтора века важно заявляли многие «авторитеты» воздухоплавания, когда первые самолеты еще только учились летать.

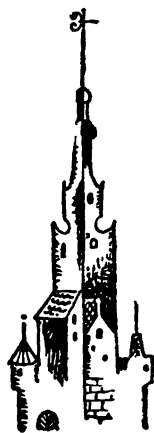
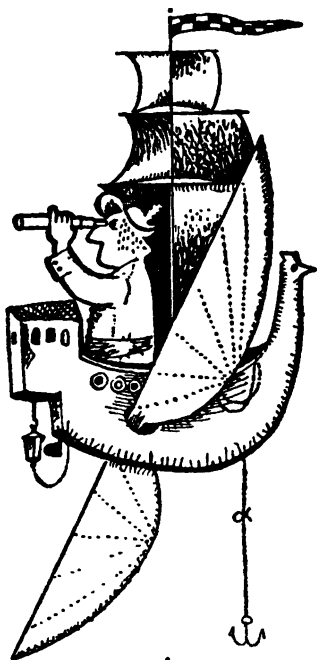
«Межпланетные полеты невозможны» — всего пятьдесят лет назад это было общераспространенным убеждением.

Оглянись вокруг! Сколько из того, что для нас сейчас просто и привычно, всего сто пятьдесят лет назад было «невозможно»!

Невозможно было электрическое освещение.

Невозможной была запись звука.

Невозможной была фотография.





Невозможным было воспроизведение движущихся изображений на расстояние — сегодняшнее телевидение.

Невозможными были автомобиль, трактор, комбайн, искусственный шелк, паровая турбина, трамвай и т. д. Но все эти вещи были изобретены позже.

В те времена рассказ о человеке, обладающем обычным современным фотоаппаратом, мог бы показаться дерзкой фантастикой. А описание телевизора было бы признано вообще неправдоподобным. Ведь в то время еще не были открыты радиоволны — основа телевидения. Человек, открывший их — знаменитый немецкий физик Генрих Герц, — родился в 1857 году.

А сегодня? Кто сказал, что есть такой технологический процесс, который нельзя было бы еще больше механизировать и автоматизировать? Что существует совершенный аппарат, который не поддается улучшению?

Кто осмелится сказать, что невозможно достигнуть центра Земли или соседней планеты, растопить лед Антарктиды или изменить светимость Солнца? Одним

словом, как говорил поэт Александр Блок: «И невозможное возможно».

— Хорошо,— скажешь ты.— Все это верно. Невозможное в конце концов сдается человеку. Но для этого, наверное, надо быть очень везучим. Вот, говорят, голландец Янсон изобрел телескоп, потому что случайно перепутал линзы. А Самюэлю Броуну проект моста подсказал... паук. А если в жизни не посчастливится перепутать линзы и не найдется такой добрый подсказчик-паук? Если иногда не придет на помощь прекрасный случай? Как тогда невозможное превратить в быль?

Счастливым случай? Ну, что ж, давай поговорим о нем.

## **Неслучайные случайности**

На библиотечных полках стоит великая летопись техники. Какая она пестрая! Здесь и толстые фолианты, переплетенные в кожу, с плотными, пожелтевшими от времени страницами. И несколько потоньше, но тоже достаточно представительные жизнеописания знаменитых изобретателей. Плечом к плечу стоят поджарые и тонкие научно-популярные журналы в аппетитно-ярких обложках. Между ними втиснулись строгие инженерные справочники, полные таблиц, диаграмм и формул. Летопись техники замыкают вполне современные скоросшиватели, хранящие вырезки из самых различных газет.

Бегло перелистав эту летопись, обнаружим множество легенд, достоверных рассказов, подробных отчетов и мимолетных упоминаний о всевозможных счастливых случаях, положивших начало большим изобретениям и даже научным открытиям. Счастливая случайность и нечаянная радость, взявшись за руки, успешно путешествуют по странам и эпохам...

Средневековая Голландия. Вторую неделю слепит себе глаза, согнувшись над срочным заказом, Захарий Янсон, оптических дел мастер. Шлифует стекла для изящного лорнета госпожи бургомистерши. Сосед-ювелир еще вчера принес золотую оправу, а стекла

не готовы. Янсон спешит, он то и дело подымает к свету, поближе к окну, почти готовые линзы и старается рассмотреть малейшие изъяны шлифовки. И вдруг... О чудо! Крест далекой церквушки словно увеличился в размерах и влез в окошко мастерской. Можно увидеть и облупившуюся стену и неровности листов на куполе. Мастер замечает, что он держит в руках выпуклое и вогнутое стекла. Хотел, должно быть, через одну линзу рассмотреть изъяны другой, а вместо этого заметил, что новая комбинация стекол увеличивает далекие предметы. Увеличивает во много раз сильнее, чем обыкновенное двояковыпуклое стекло. Так полуполюгенда-полубыль рассказывает о том, как совершенно случайно Захарий Янсон стал одним из изобретателей телескопа.

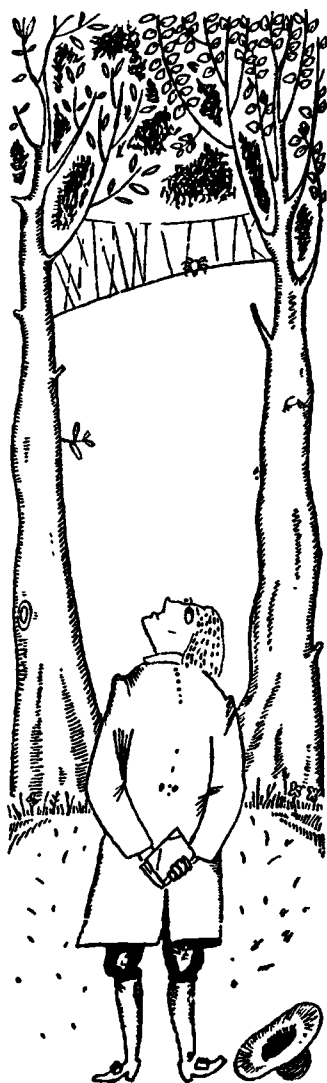
Инженер Самюэль Броун лежит под деревом. Он мучительно размышляет над порученным ему проектом моста. Ни одна дельная мысль не приходит ему в голову, и он удрученно смотрит сквозь листву на небо. И вдруг... белыми линиями на синьке он отчетливо видит чертеж моста! Эскизный чертеж будущего, еще небывалого — всякого — моста!.. Решение найдено. Спасибо пауку, протянувшему паутину между колеблемыми ветром ветвями!..

В 1838 году была изобретена вулканизированная резина. Тоже, конечно, совершенно случайно! В одной химической лаборатории второпях уронили на горячую печь резину и серу. Резина, соединившись с серой, стала необыкновенно эластичной. Поблагодарим этого неловкого химика за его нечаянную «оплошность». Без нее мы, возможно, не имели бы автомобильных шин и калош, а наши детишки — мячей.

...Французский физик Антуан Беккерель кладет в шкаф пачку фотопластинок, обернутых в черную бумагу. Рядом оказывается пригоршня урановой соли — мало ли что может валяться в больших лабораторных шкафах. Но пластинки оказываются засвеченными. Так в 1896 году было обнаружено, что соли урана испускают какие-то невидимые лучи. Нет нужды доказывать важность открытия радиоактивности.

...Датчанин Нильс Финзен в солнечный, погожий день облокотился на перила моста, перекинутого через небольшой канал. Его рассеянный взор остановился на водяном жуке. Вот течение сносит жука к тому месту, куда падает тень от моста. Коснувшись тени, водяной жук торопливо отскакивает, перебирает лапками и спешит добраться до воды, ярко освещенной солнцем. Поведение жука заинтересовало Финзена. Это было в конце XIX века, когда ученые еще не задумывались по-настоящему над целебной силой солнечных лучей. Случайное наблюдение за жуком-солнцелюбом привело Финзена к мысли воспользоваться солнечными лучами для лечения туберкулеза кожи. За это открытие в 1904 году Финзен получил Нобелевскую премию.

...Русский химик К. Фальберг после работы в лаборатории допустил неряшливость: не вымыл руки. Сев обедать, он обнаружил, что все подаваемые к столу блюда имеют сладкий привкус. Вернувшись в лабораторию, Фальберг подверг анализу содержимое сосуда, куда выливались после опытов ненужные остатки. Так





в 1876 году он открыл сахарин, вещество, которое в пятьсот раз слаще сахара.

Пенициллин — желтый порошок, победивший смерть, — был случайно обнаружен в заплесневевшей лабораторной чашке, которую давно пора было выбросить в помойное ведро. Зря, выходит, Флеминга, открывшего пенициллин, друзья постоянно укоряли за ужасный беспорядок, царивший в его лаборатории.

Некоторые историки техники утверждают, что даже электрический двигатель появился на свет благодаря случайной ошибке электромонтера. На Венской международной выставке 1873 года при установке динамо-машины рабочий перепутал провода и присоединил их «наоборот». Машина стала работать как двигатель...

Подобные истории невольно заставляют подумать, что наиболее значительные изобретения и открытия рождались не в результате активных поисков нового, а по воле слепого случая. Но разве можно, изыскивая современные методы лечения рака или конструируя реактивные двигатели, надеяться на «везение», на благоприятное стечение обстоятельств? Как можно, двигая вперед технический прогресс, брать на вооружение Его Величество Случай!

Не будем спешить. Подумаем. Разберемся... Отчего-то случай награждал в наших примерах не лютого встречного, а людей, имевших к данному предмету самое прямое отношение. На телескоп набрел «невзначай» мастер-оптик, сахарин обнаружил на немытых руках опытный химик, пенициллин открыл ученый-медик. Уже это одно очень простое соображение значительно подрывает веру в слепые случайности.

Кроме того, легенды об удивительных наитиях, внезапных озарениях, счастливых находках создавали люди, не очень осведомленные, не старавшиеся вникнуть по-настоящему во все подробности творчества ученого или изобретателя.

Самая распространенная легенда — это басня о «яблоке Ньютона». Будто Исаак Ньютон пришел к мысли о всемирном тяготении, увидев, как с ветки на землю упало яблоко. Знаменитую «яблоню Нью-

тона» сто лет показывали посетителям дома в Вульсторне. А когда яблоню сломала буря, из ее обломков сделали стул и стул этот торжественно поставили в музей. Между тем историки доказывают, что впервые упоминание о яблоке встречается в рассказе французского философа Вольтера, который слышал эту подробность не от самого великого ученого, а от его племянницы, особы образованной, но достаточно легкомысленной. Кроме того, еще до Ньютона мысль о том, что движение планет зависит от притяжения Солнца, высказал итальянский астроном Борелли. «Сила притяжения обратно пропорциональна квадратам расстояний» — такой закон одновременно с Ньютоном формулируют английские ученые Гук Галлей и Уаррен. Никто из них никаких яблок, груш, слив и прочих падающих плодов не наблюдал. Сам Ньютон так отвечал на вопросы о том, как он сделал свои открытия: «Я постоянно думал о них... Я постоянно держу в уме предмет своего исследования и терпеливо жду, пока первый проблеск постепенно и мало-помалу не превратится в полный и блестящий свет». Над разработкой своего открытия, изложенного в книге «Математические принципы философии природы», Ньютон работал двадцать лет и даже заболел от переутомления. Где же здесь случай? Работа упорная, целеустремленная, самоотверженная — вот настоящая подоплека, цена и причина открытия!

Что касается «изобретателя» телескопа Захария Янсона, то вообще неизвестно, он ли действительно сделал это изобретение. Зато документально установлено изобретение телескопа Галилео Галилеем. Знаменитый итальянский ученый пишет: «Я открыл такой инструмент путем рассуждений. Вот мои рассуждения... Выпуклое стекло хотя и увеличивает, но делает предметы тусклыми и неясными; следовательно, одно стекло не произведет желаемого действия... Итак, я пришел к опытам над сочетанием выпуклого стекла с вогнутым и открыл, каково должно быть их сочетание». Здесь видна железная логика могучего ума, а для всяких случайностей и лазейки не остается.

Об изобретателе пенициллина советский академик И. Кассирский говорит: «...путь великих открытий в науке тернист, тяжел и драматичен, для научных открытий требуется прежде всего труд — труд беззаветный, творческий, с романтическим увлечением. Труд Флеминга и был таким...»

Многие рассказы об удивительных, «абсолютно случайных» находках — просто недоразумение. Вот рассказывают об электродвигателе, который якобы «изобрели» на выставке 1873 года, невзначай перепутав провода. А между тем еще в 1838 году электродвигатель русского ученого Якоби приводил в движение плававшую по Неве шлюпку. Да и Фарадей работал над созданием двигателя задолго до «счастливого случая» на Венской международной выставке.

«Не всякому помогает случай. Судьба одаривает только подготовленные умы», — сказал Луи Пастер.

Нет, у колыбели великих изобретений стоят не старомодный Случай и растеряха Нечаянность, а Труд и Знание, Терпение и Творчество!

Зоркий глаз и чуткая внимательность столь же необходимы истинному первооткрывателю, как трудолюбие и настойчивость. Иначе пенициллин навсегда остался бы просто никчемной плесенью, реку никогда бы не догадались перегородить плотиной и пороха никто бы не выдумал. Действительно, тысячи лет назад в древней Индии и Китае не было химических институтов. Но именно там, в пылу сражений, когда на головы врагов с крепостных стен сыпали горячие угли, появилась «огненная земля» — порох. Очевидно, вместе с углями замешалась земля, богатая селитрой.

Судьба одаривает только подготовленные, ищущие умы! Наблюдательность — сестра знаний и умений.

Пестрая летопись техники стоит на ваших книжных полках. Это памятник терпеливому труду, титанической настойчивости, всеобъемлющим знаниям.

...Впрочем, ты прав. Живой подсказчик-паук очень бывает полезен изобретателю. Только зачем же ждать, пока он сам спустится к тебе на паутине? Оглянись-

ка и погляди, сколько вокруг тебя прекрасных живых подсказчиков.

## Мост через Неву

Высокий лоб, сосредоточенный взгляд умных, выразительных глаз и борода — окладистая, седая. Таким мы представляем себе гениального самородка — выдающегося механика, конструктора и изобретателя Ивана Петровича Кулибина, таким донес его облик до наших дней рисунок художника-современника.

Быть может, не всем известен этот портрет, но вряд ли кто не слышал о том наследии, которое оставил Кулибин России. Еще юношей сын нижегородского мелкого торговца мукой Иван Кулибин прославился необычайной одаренностью и снискал себе известность как первой руки часовых дел мастер. Выдающимся событием явились его деревянные часы с кукушкой. Механик-самоучка, однако, тянулся к знаниям; он стал серьезно заниматься точными науками, физикой, геометрией, математикой. В ту пору он работал над часами, которые собирался преподнести в дар императрице Екатерине II. Сложный механизм, состоящий из многих сотен мельчайших деталей, заключенный в корпус яйцеобразной формы, был собран в 1767 году. Через каждый час в корпусе часов открывались «дверцы», открывался золоченый «чертог» и разыгрывалась целая сценка с множеством «действующих лиц».

Царица была поражена мастерством молодого изобретателя и обещала вызвать его в Петербург.

Петербургский период был особенно плодотворным в творчестве Кулибина. Заведуя мастерскими при Академии наук и занимаясь ремонтом различных приборов — астрономических, физических и других, — Кулибин продолжал изобретать. Именно на этом поприще больше всего Ивану Петровичу приходилось вступать в борьбу с реакционными академиками, не понимавшими страстного влечения изобретателя и важности его работы. Всем, чего он достиг в области изобретательства, он обязан только своему упорному труду. Его отвлекали всевозможными второстепенными занятиями, у него не хватало ни средств, ни времени для осуществления замыслов.

Будучи механиком Санкт-Петербургской академии наук, Кулибин разработал проект и создал модель арочного моста через Неву. И по сей день этот труд считается выдающимся с точки зрения инженерного исполнения.

Мало кто верил в то время в расчеты Кулибина, в успех его дела. Разве только великий Леонард Эйлер, один из членов комиссии по испытанию модели, с должным вниманием отнесся к трудам Кулибина, которого он уважал и ценил.

Модель выдержала испытания. Комиссия Академии наук рекомендовала строить мост через Неву. Но его так и не построили.

Изобретатель, остро переживая неудачу со строительством моста, вскоре сконструировал зеркальный фонарь — прообраз прожектора. Малый источник света давал такой поток отраженных лучей, который мог с успехом освещать улицы, гавани, большие помещения. В 1791 году Кулибин изобрел самокатку и позднее — семафорный телеграф.

В Академии наук И. Кулибин проработал до 1801 года. Все труднее и труднее было ему дышать петербургским воздухом. И наступил день, когда Кулибин вынужден был покинуть стены Академии наук, которой он отдал столько лет труда. Он поселился в Нижнем Новгороде, где стал работать над созданием «машинного водохода», чтобы облегчить труд бурлаков, тянувших лямку вдоль великой русской реки. Судно было испытано в 1804 году. Оно приводилось в движение давлением воды на лопасти колес. Колеса вращались, наматывая канат, прикрепленный другим концом к якорю, установленному где-то на берегу, и судно как бы подтягивало само себя на канате против течения.

Тридцать семь изобретений сделал И. Кулибин. До нашего времени дошли единичные его работы. А основные приборы и модели погибли либо еще при жизни гениального изобретателя, либо после его смерти. Только по не полностью сохранившимся описаниям и чертежам мы можем себе представить некоторые ценные изобретения Кулибина, который, опередив время, трудами своими предвещал приход новой эпохи машин и механизмов, служащих человеку.

## **Подсказывает живая природа**

Изобретателям, прямо скажем, повезло, что они живут на такой планете, как Земля. Наш животный и растительный мир — это неисчерпаемый темник изобретений и открытий. В лесах, полях, в реках и морях размещен гигантский политехнический музей, наполненный шедеврами техники. И многие из них еще не освоены творчеством человека.

У живой природы есть чему поучиться и создателям двигателей, и творцам авиационных аппаратов, и новаторам химии, и энтузиастам автоматики и кибернетики.

Слов нет, наши инженеры по праву гордятся своими машинами. Нынешний подъемный кран куда сильнее слона, хороший автомобиль перегонит любого скакуна, а самолет оставит позади любую птицу. Но...

Вот синица вспорхнула с ветки и тут же опустилась на другую. Никакого разгона, никакой «посадочной площадки». Точность «приземления» рекордная. В чем тут секрет? Нельзя ли его раскрыть и поставить на службу авиации?

Рыбка неподвижно висит в голубой толще воды. Вдруг опасность — и, сделав едва заметное движение, блестящая ленточка чуть ли не мгновенно набирает скорость и уносится прочь. Как ей это удалось? Не подойдет ли «рыбий опыт» для подводных кораблей?

Семенит крошечными лапками муравей и легко тянет травинку, которая раз в сто тяжелее, чем он сам. Откуда такая силища? Что за удивительный мотор спрятан в тщедушном тельце? Если мысленно увеличить муравья до размеров тепловоза, соответственно умножив его мощность, он потянул бы состав в пятьсот, а то и в тысячу вагонов! Разве не заманчиво построить такой локомотив?

...Сколько у утки крыльев? Оказывается, четыре. Вдвое больше, чем вы думали. Этот странный факт подметил недавно Георгий Николаевич Балыков — авиационный инженер и большой любитель природы.

На старый шуточный вопрос: «Отчего утка плава-



ет?» — издавна существовал и «серьезный» ответ: «Оттого, что у нее на лапах перепонки». А Балыков доказал другое: перепонки служат не столько для плавания, сколько для полета, вернее, для взлета птицы с воды. Достаточно было вырезать ножницами эти перепонки, и утка, не теряя способности плавать, разучивалась взлетать. Желая подняться в воздух, птица в паническом недоумении хлопала крыльями. Напрасно! Она будто приросла к воде.

Дело тут простое. Разгоняясь на воде перед взлетом, утка ставит лапы с перепонками назад и чуть в стороны. Получаются самые настоящие подводные крылья. Они и создают подъемную силу, необходимую для взлета с воды. Они же, кстати сказать, служат аэродинамическим тормозом при посадке на воду.

Сегодня подводными крыльями никого не удивишь. Уже строятся не только суда, но и самолеты, оснащенные такими приспособлениями. Но факт остается фактом: природа «изобрела» их куда раньше, чем человек, и пользуется ими повсеместно. Будь мы повнимательнее, возможно, подводные крылья раньше появились бы на кораблях.

Подсмотреть в природе техническую деталь, уже знакомую человеческой технике, — дело не слишком трудное. Гораздо хитрее разглядеть еще неизвестное. Тонкая наблюдательность помогла Балыкову сделать и такие открытия, причем очень интересные для изобретателей. Аэродинамические закономерности он увидел в строении птичьих перьев, формах крыла, распределении пухового покрова.

Раньше думали, что пух всего лишь птичье «одеяло». Теперь выявляется иное, более важное его назначение. Пух резко снижает удельный вес птицы и создает нарастание плотности снаружи внутрь. Это облегчает полет, придает ему устойчивость. А перья? Они устроены так, что устраняют тормозящие завихрения воздуха. Заостряющееся к концу перо делает движение воздуха вокруг него спокойным, свободным от вихрей. Беспорядочный «пограничный слой» сдувается. А то, что перьев много? Это, оказывается, сокращает площадь крыла. Птица отталкивается от

воздуха не плоскостью, а чем-то похожим на кисть. В результате исчезает скольжение, толчки при взмахах усиливаются. Недаром птицам доступны немислимо большие, с точки зрения нашей авиации, углы атаки — наклона крыла к потоку воздуха, невозможная для самолетов маневренность и точность движения на малых скоростях.

К птичьему полету люди присматриваются давным-давно. Но лишь теперь удается до конца объяснить его сложные закономерности. Современный взгляд на аэродинамику птичьего полета подсказывает много оригинальных решений авиационной техники. Разумеется, речь идет не о простом подражании. Имеет смысл лишь развитие, основанное на богатейшем арсенале технической практики. Но кто знает, быть может, уже не за горами день, когда в нашем небе появятся миниатюрные и послушные летательные аппараты с искусственным пухом и пластмассовыми перьями. Слово за учеными, изобретателями.

...Как рыба набирает скорость?

Простой вопрос, скажет читатель. Ясное дело, она разгоняется ударами хвоста, движением плавников.

Верно, но только отчасти. Рыба в воде — как ракета в космосе. И подобно ракете, она, оказывается, умело пользуется реактивным способом ускорения.

Среди обитателей оксана давно известны «реактивные корабли» — кальмары, каракатицы. Эти сразу обратили на себя внимание, ибо действуют весьма примитивно и в открытую. Рыбы же — замаскированные ракеты. У них реактивный движитель спрятан в органе дыхания — жабрах.

Рыба набирает воды в рот, а потом движением жабр с силой выталкивает ее назад через жаберные щели. В результате невесомое обтекаемое тело получает ощутимый толчок вперед.

Что здесь интересно для изобретателей? Сам реактивный способ ускорения, конечно, не нов. И в водных транспортных средствах он уже начинает применяться. Едва ли понадобится технике и удивительное само по себе совмещение в одном органе двух раз-



народных функций — то, что жабры и дышат и движут. Для нас любопытнее другое.

Неторопливый кальмар, желая продвинуться вперед, выпускает струйку воды — обычную реактивную струю. А у рыбы реактивный поток иной. Не струя, а тонкая широкая водяная пленка, которая вырывается из жаберных щелей и обтекает все тело. В этом-то, по мнению Балыкова, и заключается один из секретов рыбьей маневренности.

Дело в том, что реактивная водяная пленка, создавая движущий импульс, вместе с тем «смывает» пограничный слой между телом рыбы и водой, уменьшает «присоединенную массу» воды, увлекаемую плывущим телом. В таких условиях движение становится предельно легким. Соппротивление среды резко падает, особенно на больших скоростях.

Почему бы изобретателям не подумать о техническом освоении и этого природного приспособления?

...До сих пор мы говорили о природных движителях — устройствах разгона и торможения. Пожалуй, еще интереснее живые двигатели — средства получения самой механической энергии.

История нашей техники — во многом борьба за экономичность двигателей, за повышение их кпд.

Каковы же сегодняшние итоги этой борьбы?

Поиски самого экономичного двигателя неминуемо приведут вас опять-таки в царство живой природы. Мышца — вот двигатель-рекордсмен! У нее самый высокий кпд.

Ведь это факт, что, накопив не слишком уж большой слой жира, птица неутомимо машет крыльями в течение месяцев и совершает беспосадочный перелет через огромные материки и океаны «на ту сторону» земного шара.

Да и относительная мощность мышцы поразительна, во всяком случае, у маленьких живых существ. Возьмите речного моллюска и попробуйте разнять его могучие створки. Вам придется потрудиться. Опытами доказано, что некоторые насекомые поднимают груз, в пятьсот раз превышающий вес их тела!

Без слов ясно, как полезен был бы подобный двигатель нашей технике. Каких только чудес не натворили бы с ним хитроумные изобретатели!

В чем же дело? Почему природа и поныне владеет рекордом?

Потому что мышца — двигатель, до сих пор во многом засекреченный от человека.

Что же именно засекречено?

Вспомним сперва, как действуют наши паровые машины и моторы внутреннего сгорания. Вначале горит топливо, и химическая энергия, скрытая в угле или бензине, превращается в тепловую. И только из тепла получается механическая энергия. Такое двойное преобразование сопряжено с неизбежными потерями. Особенно расточителен последний этап: от тепла к механическому движению. Именно там рассеивается подавляющее количество энергии. К тому же простое сжигание освобождает порой далеко не всю химическую энергию, таящуюся в горючем. Поэтому столь низок КПД наших тепловых машин.

А мышца? Главное ее достоинство в том, что химическая энергия «топлива» в ней преобразуется в механическую прямо, непосредственно, без примитивного сжигания, минуя тепло. Никаких раскаленных топков, котлов, турбин. Полное отсутствие резкого перепада температур, без которого немыслима обычная тепловая машина. Как же природа обошлась без всего этого? Здесь-то и кроется поныне до конца не раскрытая тайна мышцы.

Сегодня наука трудится над разгадкой этой тайны, и довольно успешно.

...Еще лет тридцать назад загадка мышцы кое-кому казалась неразрешимой. Палскай академия в Ватикане даже объявила ее прибежищем божественной «жизненной силы» и доказательством существования всевышнего. Но богословы сделали опрометчивый шаг. Не успели они оглянуться, как в изучении мышцы наука одержала первую блестящую победу.

Основная заслуга принадлежала советским ученым: академику Владимиру Александровичу Энгельгардту и профессору Милице Николаевне Любимо-

вой. Им удалось выследить главных участников загадочной мышечной работы. Белок, именуемый миозином (попросту), оказался одновременно ферментом (возбудителем и ускорителем) реакции этого вещества с другим — с так называемой аденозинтрифосфорной кислотой, сокращенно АТФ, которая вырабатывается организмом в процессе обмена веществ. Как раз при взаимодействии АТФ и миозина происходит изменение длины мышечных волокон. Энгельгардт и Любимова доказали это остроумным экспериментом, где АТФ действовала на специально приготовленную нить из чистого миозина.

Шли годы. Биохимики отыскиали и другие вещества, участвующие в работе мышцы, разобрались в роли каждого из них. Сегодня ясно, что АТФ не что иное, как своеобразное и очень концентрированное «горючее» организма. Оно поставляет энергию мышцам. Всякая молекула АТФ — сгусточек потенциальной химической энергии, которая в миозине превращается сразу в механическую работу.

Есть еще в мышце белок, называемый актином. Он служит каркасом, «рельсами» для растягивающихся или сжимающихся миозиновых нитей. Электронный микроскоп помог ученым рассмотреть и тончайшее внутреннее строение мышечной ткани. Теперь мы знаем, что мышца — это пучок белковых ленточек, в которых группы молекул расположены примерно так же, как звенья эластичного металлического браслета для наручных часов.

Как видите, многое разгадано. Правда, еще не вполне ясны подробности взаимоотношений АТФ и миозина, не составлена картина молекулярных перестроек, связанных с переходом химической энергии в механическую. Непонятны пока и тонкости биологического управления механохимическими процессами. Но основные принципы мышечной физико-химической деятельности уже известны.

...Люди науки по-хорошему нетерпеливы. Не дожидаясь окончательного раскрытия тайн живой мышцы, они пробуют сделать ее искусственное подобие. Пластмассовый мускул, двигатель, где топливо ис-

пользуется без сжигания, без разбазаривания на нагрев окружающей среды, где химическая энергия сразу преобразуется в механическую, — вот о чем мечтает наука наших дней.

В одном из павильонов Брюссельской выставки в банке с водой висела ленточка из густого желе ПАК — полиакриловой кислоты. И она неумоимо работала: поднимала и опускала грузик весом в два грамма. Разумеется, эту ленточку никто не дергал. Она самостоятельно меняла длину в зависимости от того, какое вещество добавлялось в воду — кислота или щелочь. Изобретатели уверяли, что подобный канат толщиной в руку поднял бы сто тонн!

В чем же здесь секрет?

Оказывается, молекула ПАК — это нечто вроде древесного ствола, густо обросшего ветвями. Причем «ствол» смят в комок, а «ветви» способны отталкиваться друг от друга, если у них отрубить концы — положительно заряженные ионы водорода. Тогда каждая «ветка» превращается в отрицательно заряженный ион, а всем известно, что одноименные электрические заряды взаимно отталкиваются.

В кислой среде как раз и происходит обрубка концов «ветвей», что влечет за собой распрямление молекул-комков и, следовательно, растягивание ленточки ПАК. Но стоит добавить в раствор щелочь, как действие кислоты приостанавливается. И ленточка уменьшает свою длину, сокращается.

Не так давно физикохимики придумали и более любопытную модель — пластмассовую ленточку, которая меняла длину не в жидкой, а в газообразной среде. Словом, наука уже умеет превращать химическую энергию прямо в механическую.

В сегодняшних лабораториях появляются искусственные мускулы — еще слабенькие, совершенно «нетехнологичные», как сказал бы инженер. Но это, бесспорно, прообразы пластмассовых мышц будущего — промышленных механохимических двигателей. Хочется верить, что недалек день, когда ученые передадут их в золотые руки изобретателей.

...Много имен дано нашему завтрашнему дню.

Одни называют его атомным веком, другие — космической эрой, третьи — эпохой автоматике. Все эти имена верны и дополняют друг друга. А порой приходится слышать и не столь распространенное название. Ученые предсказывают: человечество идет к биовеку — ко времени высших достижений науки о жизни, сулящих неузнаваемо изменить лик и самой земной природы и нашей техники.

Под словом «биовек» понимают очень многое. Это полная переделка наземной флоры планеты, после чего все (без исключения!) растения станут максимально полезными и продуктивными. Это гигантские работы по подъему поныне не тронутой целины океана — освоение заново выведенных водорослей, использование под «пашню» безграничных просторов морского дна. Это невиданное развитие животноводства. Это окончательное овладение тайной происхождения, наследственности и даже искусственного творения живых существ. Человек по своему замыслу станет «лепить» новые необходимые ему организмы. И в неограниченном количестве!

В биовек войдет промышленный синтез продуктов, которые сегодня доставляются лишь живой природой. Ее поразительная автоматика не только станет достоянием нашей техники, но будет еще дальше развита и усовершенствована творчеством инженеров и изобретателей.

И наконец, наверняка войдут в технику биовека заимствованные из природы двигатели и двигатели — то, о чем мы больше всего говорили сейчас и о чем, стало быть, нам дозволено побольше и пофантазировать.

...Можно представить себе, что искусственные мускулы будут изготавливаться на заводах и поступать в широкое пользование так же, как сейчас вырабатываются и служат электромоторы и дизели. Появятся двигатели в виде простой веревки. Стародавнее колесо потеснится. Всюду, где потребуются, поступательное движение будет получаться сразу, без сложного преобразования из вращательного. Техника обретет новое отличное средство малой механизации. Пре-

дельно простыми и удобными станут наделенные пластмассовыми мускулами подъемные краны, лифты, пилы, отбойные молотки, лопаты, грабли, всякого рода миниатюрные переключатели, реле, телемеханические устройства.

Но может быть, ты думаешь, что все эти чудеса XX века рождаются обязательно в многолюдных цехах и лабораториях, оснащенных таинственной аппаратурой, сложнейшими станками и машинами? Может быть, ты полагаешь, что сегодня, в век атома, изобретателю, обладающему нехитрой домашней мастерской, письменным столом и логарифмической линейкой, и вовсе ничего невозможно сделать? Ты не прав. Разумеется, техника в наши дни усложнилась и вырослась, как никогда прежде, и, чтобы воплотить в металл техническую мысль, необходимы, как правило, гигантские предприятия и многолюдные коллективы специалистов. И все-таки твоя скромная домашняя мастерская сегодня тоже немаловажный форпост на путях технического прогресса.

## **Всеобъемлющий гений**

Тысячи книг на разных языках мира посвящены творческой деятельности великого русского гения М. Ломоносова. Поистине труды его столь огромны, вклад в мировой прогресс и общечеловеческую культуру столь значителен, что этим множеством издакий богатейшее наследие Ломоносова далеко не исчерпывается. Перед историками науки и техники все шире открывается простор для творческих поисков и исследований. Особенно это относится к изучению исключительно большой практической и теоретической деятельности великого ученого как изобретателя и конструктора, техника и энтузиаста-строителя, как зачинателя русской промышленности.

До настоящего времени сделано еще очень мало на этом благороднейшем поприще. Достаточно сказать, что как бы тщательно ни просматривать систематические каталоги библиотек и книгохранилищ, не сыскать в них книги или монографии, в которой охват материала, научная глубина его были бы достойны памяти гениального русского ученого, величия дел и значения их для технического прогресса нашей Родины.

В бессмертных трудах ученого, помимо основной их научной направленности, были впервые выражены яркие идеи, сформулированы замечательные принципы, послужившие основой мно-

гим прогрессивным методам и средствам измерений и исследований, контрольно-измерительным, телемеханическим, автоматически регулирующим и ряду других приборов. Необычайно плодотворная мысль ученого так стремительно опережала время, так далеко вырывалась вперед, что, естественно, ей нужны были еще небывалая, принципиально новая техника эксперимента, новые установки, приборы, аппараты. Выдающиеся научные открытия и бесчисленные технические свершения способствовали взаимному росту, обогащали друг друга. Гармонично сочетая науку и практику, Ломоносов всегда «из наблюдений устанавливал теорию, через теорию исправлял наблюдения».

Многое из того, что сделал Ломоносов для развития русской науки и техники, отечественной промышленности и фабрично-заводского производства, служит сейчас с пользой людям доброй воли во всем мире. Но немало записей и чертежей, расчетов и технических описаний приборов, установок и конструкций — плодов его титанической работы — разделило участь трудов многих талантливейших творцов отечественной техники и не получило справедливой оценки в истории мирового технического прогресса. Многие документы были утрачены, многие еще, возможно, погребены в пыли архивов.

Исключительно обширно количество технических вопросов, которыми занимался Ломоносов. Даже простой перечень самых важных из них составил бы очень длинный список. Здесь геология, металлургия, горное дело, производство стекла, фарфора, бисера, стекла; здесь технология составления красок, различных красителей, создание станков и приборов, изготовление селитры, пороха; здесь сооружение гидросиловых установок, подъемников, лесопилок и производство насосов, различных систем часов, летательных, навигационных, гравиметрических приборов, электроприборов, астрономических и разнообразнейших оптических приборов и т. д.

Кто лучше Ломоносова, бывшего помора, мог знать нужды мореплавателей, трудности кораблевождения, кончавшиеся нередко трагически! «Новыми полезными изобретениями безопасность мореплавания умножить», — ставит он себе задачи и отлично справляется с ними. Устройство, принцип действия и работа этих приборов описаны им в труде «Рассуждение о большей точности морского пути». Более двадцати навигационных приборов были им изобретены и усовершенствованы (самопишущий компас, клизомер, дромометр, циматометр, салометр и др.). Особо следует отметить секстант с искусственным горизонтом, справедливо названный самим изобретателем жезлом морским, являющийся и поныне одним из основных навигационных приборов морских и авиационных штурманов. Ведь секстант в сочетании с квадрантом, также изобретенным Ломоносовым, дает возможность определять углы возвышения небесных светил над горизонтом и найти географическую долготу.

Универсальный барометр и гравиметрический маятник, изобретенные и сконструированные Ломоносовым, позволили заме-





большого винта передавалось на указатель прибора через ролики, бесконечный ремень и набор редукторных зубчаток. Оси зубчаток — в соответствии с передаточным числом последних — показывали скорость корабля в милях и десятых долях мили. Во многом с этим прибором схожа работа механических узлов ряда современных счетных приборов: электросчетчиков, спидометра, газометров и т. д.

С той же целью повышения точности кораблевождения Ломоносов создал новый штурманский прибор — циматометр. Назначением последнего был учет отклонений корабля от курса, вызываемых волнением моря и заставляющих корабль идти не по прямой, а как бы по волнистой линии. Принцип действия прибора — работа маятника, сохраняющего неизменность движения в пространстве, для приборов подобного назначения не потерял своей актуальности и по сей день.

Время пощадило бесценный листок с собственноручной ломоносовской схемой циматометра.

На деревянном вертикальном щите, устанавливаемом в плоскости, параллельной килю, подвешен двуплечий маятник-отвес. Снизу он заканчивается грузом, сверху — в точке вращения — малой зубчаткой. Последняя при килевой качке поворачивает большую зубчатку счетного механизма, аналогично тому, как груз маятника приводит в движение большую зубчатку счетного механизма в нижней части щита.

При килевой качке поворот щита вправо вызовет поворот большой верхней зубчатки, находящейся в зацеплении с малой зубчаткой маятника. При повороте щита влево груз маятника ударяет по стержню, который своей собачкой поворачивает большую нижнюю зубчатку.

Таким образом, на верхней круговой шкале счетного механизма стрелка показывала сумму всех углов дифферента килевой качки, а на нижней шкале — соответствующее число колебаний корабля. Отношение первого показания ко второму являлось поправкой на средний угловой размах килевой качки. Этой поправкой уточнялось расстояние, пройденное кораблем.

Все богатство работ, идей и мыслей великого ученого дает полное основание назвать его зачинателем нашей замечательной автоматической и контрольно-измерительной техники.

На центральных щитах электростанций, на диспетчерских пульты мы привыкли видеть десятки приборов: вольтметров, амперметров, омметров, тахометров и т. д. Но мало кто знает, что прообразом множества типов приборов электротехнического контроля послужил созданный Ломоносовым «определитель самого большого действия электрической громовой силы», то есть электростатический максимальный вольтметр.

За четверть века своей научной работы Ломоносов изобрел несколько десятков неизвестных до него приборов. Они должны были восполнить «инструментов к сему делу изобретенных несовершенство». Созданный им в 1741 году саморегистрирующий автоматический анемометр позволял измерять скорость, силу и продолжительность действия ветра, а также фиксировать

изменения его направления. Это значительно повысило практические возможности метеорологии как науки. Конструкция ломоносовского флюгерного анемометра была позаимствована метеорологами многих стран и состояла на их вооружении вплоть до начала XIX века. Чувствительным элементом анемометра являлась легкая буковая крыльчатка, которую ветер приводил во вращение. Передаточный механизм представлял собой две пары легких зубчатых колес с большой степенью редукции, несколько направляющих блоков-роликов, которые посредством канатика приводили во вращение кольцевую стеклянную трубку с ртутью. Трубка вращалась в вертикальной плоскости, и по количеству ртuti, натекающей из отверстия кольцевой стеклянной трубки в румбы секции подставленного «деревянного вместилища», и определяли, «сколько воздуха и с какой стороны протекало мимо за данное время».

Ломоносов создал ряд других оригинальных автоматических и регистрирующих метеорологических приборов, которыми впоследствии оборудовал свои обсерватории в Петербурге и Усть-Рудице. Ломоносову принадлежит идея организации Международной службы погоды и прогнозирования ее. Большое значение имела здесь его «аэродинамическая машина», вертолет, о которой ниже будет сказано подробно.

Ломоносов всегда изучал досконально заинтересовавший его вопрос. Только будучи на вершине знаний о нем, приступал он к поискам путей к открытию или изобретению. Всеобъемлющие знания, стихийный материализм и тонкое художественное чутье, творческое горение и горячее сердце патриота — вот главные источники лавинообразных, следовавших один за другим замыслов и свершений. Могучая логика и пылливость ученого помогали яркому дару изобретателя, прозорливый ум исследователя дополнялся сообразительностью конструктора. Деятельность Ломоносова — высокий образец сочетания теории и практики, ясного понимания истинных путей и целей, по которым должна следовать наука, чтобы не на словах, а на деле служить народу. Все творчество великого патриота-ученого глубоко уходило корнями в благотворную почву народной жизни. Его всегда отличало стремление к неразрывной связи всех видов человеческой деятельности и культуры, к одновременному охвату насущных теоретических проблем и актуальных технических задач.

Ломоносов пришел в науку с большим запасом практических знаний и наблюдений. Работа на судоверфях, плавание по Белому морю и Ледовитому океану, знакомство с горнозаводским делом, смолокурением, добычей соли и другими видами производства — все, с чем сталкивался молодой Ломоносов, нашло свое отражение в его последующих научных трудах и технических творениях. Пристально присматривался он к технике Запада, пребывая в командировке в Саксонии и Голландии. Это также не прошло бесследно и дало свои плоды.

Ломоносов внимательно следил за всеми русскими и иностранными изданиями. Все достойное им изучалось, критически

анализировалось, о чем свидетельствуют систематические записи и заметки. Заинтересовавшись, например, часовым делом, важными для того времени часовыми механизмами, великий ученый не ограничивается изучением их принципов действия, конструктивных разновидностей и приобретением навыков по разработке, наладке и ремонту разных систем часов — от карманных до настенных. Практическую работу он дополняет всесторонним теоретическим исследованием вопроса. И, как всегда, ни один сколько-нибудь стоящий печатный источник не ускользает от внимания Ломоносова. «Протти Леопольда, что о часах механического есть в парижских записках», — значится памятная заметка в «Химических и оптических записках» ученого.

И сразу же по изучении одного этого лишь вопроса один за другим следуют творческие замыслы: создать четырехпружинные морские часы; применить в часовых механизмах колеса и шестерни без зубцов; усовершенствовать маятник и ряд других часовых деталей; применить для часового дела антифрикционные материалы (стекло, хрусталь) и т. д. За замыслами следовали их воплощения. Так, например, четырехпружинный универсальный хронометр Ломоносов создал задолго до англичан.

Как в примере с часовыми механизмами, имевшими тогда непосредственное отношение к материальной основе производства, Ломоносов много времени уделял и гидроприборам, гидросиловым установкам, водяным мельницам и двигателям.

В «Первых основаниях металлургии» Ломоносов дает техническое описание следующих гидроустановок: подъемника для руды с водяным колесом и двусторонним направлением вращения, водобливающих машин для рудников с многоярусной системой насосов, с приводом от водяного колеса, рудничной — дестанционной — насосной установки с полевыми шатунами, четкового водоподъемника на бесконечной цепи, рудопромывочной установки с гидроприводом до пяти механических рудопромывочных агрегатов, воздуходувки для доменных печей и т. д.

Ломоносовым была построена гидросиловая установка для нужд усть-рудницкой фабрики, где производились цветное стекло, бисер, стеклярус и другие стеклянные изделия по его, Ломоносова, технологии. Им же были разработаны конструкции станков для производства этих стеклоизделий. Судя по успешной работе фабрики, следует сделать вывод об удачном решении как технологических процессов, так и конструкций производственного оборудования — станков и механизмов.

На той же усть-рудницкой фабрике Ломоносовым были построены и подсобные предприятия — двухрамная лесопильная, мукомольная мельница, а также лаборатория, где размалывались материалы перед изготовлением из них стекла. И опять же Ломоносов не только изобретал и строил, он также исследовал и анализировал, находил научное объяснение явлениям, углублял их теорию. В отчете за 1754 год среди множества других находим лаконичную запись: «Деланы опыты при пыльной мель-

ице... как текущая по наклонению вода течение свое ускоряет и какою силою бьет». Любому причастному к технике человеку XX века из написанного теперь ясно, что Ломоносовым проводились гидродинамические опыты для изыскания наиболее эффективного действия водяного потока в зависимости от его скорости и угла наклона.

Ведь подобные гидродинамические исследования не утратили свою актуальность и проводятся поныне.

Над разгадкой секрета движения воздуха в рудниках, направления тяги и причины ее непостоянства не раз задумывались и люди науки и горняки. Исчерпывающей ясности ответ на эти вопросы дал Ломоносов. Секрет заключался в соотношении высот шахтных колодцев, в схеме их расположения на горных склонах. Ломоносов не только научно обосновал свое объяснение, но и дал рекомендации с наиболее рациональными схемами расположения шахтных колодцев, штреков и штолен.

Важность рекомендаций заключалась еще и в том, что они в значительной степени снижали опасность для людей, работавших на горных разработках.

Для всеобъемлющего гения Ломоносова была характерна законченность, следовавшая от научного открытия до производственного воплощения, от разработки в деталях технологического процесса до организации материального производства. Сколько бы мы ни насчитывали современных видов технической деятельности, профессий и специальностей, начала их найдем в повседневных трудах Ломоносова. В нем гармонично сочетались механик и геолог, конструктор и экономист, изобретатель и рационализатор, технолог и металлург. Более того, множество конструкторских разработок он осуществлял собственноручно, изготавливая сам каждую мельчайшую деталь. Много места и времени потребовал бы перечень практических ремесел, которыми в совершенстве владел великий русский академик. Он был по надобности ювелиром и плотником, стекловаром и слесарем, печником и фармацевтом, чертежником и лаборантом. Золотые руки умельца, ловкость мастерового человека способствовали законченности и неразрывности связи между замыслом и практикой, между научным открытием и материальным производством, помогали воплощению идей, над которыми неустанно трудился мозг гения.

«...Употребить вал железный, как у пильной мельницы, о шести клокках», — читаем мы другую лаконичную запись. Здесь же и броский эскизный рисунок, сделанный рукой Ломоносова.

Мы всматриваемся в рисунок и узнаем коленчатый вал — одну из основных деталей современного двигателя внутреннего сгорания. Причем изображен самый сложный вариант вала — шестикривошипный, с размещением колен под углом в 120 градусов.

«...Обработать тела длительным нагреванием при помощи Папиновой машины», — читаем мы дальше. По ходу опытов, как подтверждают документы, «машина» не удовлетворила Ломоно-

сова, и он немедленно приступает к решительной реконструкции ее. По чертежам и пояснительному тексту к деревянной модели сестрорецкий завод вскоре изготовил новую машину в металле. И это, разумеется, не единичный, а один из множества случаев, характеризующих Ломоносова как неутомимого и вдохновенного новатора техники.

Изобретениям, механизмам и приборам, которые были созданы Ломоносовым для его непосредственной научной работы, нет числа. Нередко это были починны целых новых отраслей техники.

Перед нами протокол конференции Академии наук от 1 июля 1754 года. «Советник Ломоносов, — гласит протокол, — показал машину, названную им аэродромной, выдуманную им и имеющую назначением при помощи крыльев, приводимых в движение горизонтально в разные стороны заведенной часовой пружины, сжимать воздух и подниматься в верхние слои атмосферы, для того чтобы можно было исследовать состояние верхнего воздуха метеорологическими приборами, прикрепленными к этой машине. Она была подвешена к веревке, перекинутой через два блока, и грузами, подвешенными к другому концу канатика, поддерживалась в равновесии. При заведенной пружине она быстро поднималась вверх и, таким образом, обещала желаемое действие. Это действие, по мнению изобретателя, более бы увеличилось, если взять пружину побольше, если увеличить расстояние между крыльями и если коробка, содержащая пружину, для уменьшения ее веса будет сделана из дерева».

Если не считать обнаруженного лишь в XIX веке эскиза Леонардо да Винчи и его же описания прибора для вертикального подъема в воздухе при помощи горизонтального воздушного винта, Ломоносовым, следовательно, впервые в истории мировой техники был создан летательный аппарат тяжелее воздуха — вертолет.

Кстати сказать, изобретение до сих пор нельзя считать до конца осуществленным. Над ним еще работают сотни творцов современной авиации.

Любопытна здесь прозорливость Ломоносова, указавшего на взаимосвязь трех важных аэродинамических моментов, определяющих качество и современных летательных аппаратов; а именно: силы тяги (мощность пружины), размаха крыльев и веса самого аппарата.

О неустанной изобретательской работе Ломоносова, о щедрости задумок, направленных на более успешное проведение его научных опытов, можно судить по следующему примеру. В одной только «заявке» от 11 мая 1752 года, адресованной конференции Академии наук, перечисляется около десяти приборов, которые необходимы Ломоносову для его научной работы. Здесь вески для взвешивания твердых тел в воде и воздухе, инструмент для раздвигания и сжатия тел, круглый точильный камень для изучения твердости тел, инструмент для получения одинаковых капель и их сосчитывания, более прочная

(«соответствующая моим требованиям») Папинова машина, растирающая машина с четырьмя — железной, медной, свинцовой и оловянной — ступками, пирометр, десять термометров. Разумеется, приборов этих большей частью вообще еще не имелось. Чертеж разрабатывал сам Ломоносов, а нередко и собственноручно изготовлял по ним нужный прибор.

Исследователям удалось найти некоторые уцелевшие и, к счастью, дошедшие до нас чертежи и рисунки Ломоносова. Вот рисунок — разрез упомянутой «Папиновой машины, в лучшее состояние приведенной» Ломоносовым. Массивный толсто-стенный автоклав с воздушными каналами, видимо, для охлаждения корпуса; в рабочем канале помещен вертикальный ртутный термометр; установка закрыта массивной герметичной крышкой. Надо полагать, изменениями в конструкции Ломоносов добивался повышения герметичности, а значит, улучшения главного, термического, показателя. На другом рисунке изображено «точило» для испытания твердости материалов. На шарнире деревянный рычаг с постоянным плечом удерживает на точильном камне испытуемый на твердость образец. Несмотря на внешнюю простоту установки, в ней, в сущности, заложен один из принципов испытания твердости материалов, в разных конструктивно-методологических вариантах применяющийся и поныне. Установка хорошо раскрывает еще одно, очень важное для всякого изобретения качество Ломоносова: умение достигать максимального результата самыми простыми подручными средствами.

Среди «Химических и оптических записок» содержится описание оригинального прибора для фильтрования под давлением. Любопытно, что прибор подобного назначения получил распространение лишь в конце XIX века. «Для процеживания силою насоса воды сквозь материи ставить деревянные тощие цилиндры», — читаем мы. Привлекает внимание малозначущий, казалось бы, эпитет «тощие». Вдумчивому читателю это слово говорит о многом. В своей рекомендации Ломоносов имел в виду, вероятно, цилиндры малого диаметра. И здесь опять же нельзя не подивиться и конструкторской проницательности и остроте инженерного чутья великого ученого. Ведь чем меньше диаметр цилиндра, а значит, и поршня, тем, во-первых, больше производимое удельное давление, тем, во-вторых, больше — при прочих равных условиях — герметичность (компрессия) насоса. Оба условия очень важны для установок подобного рода.

Внимательно взглянув на рисунок прибора для определения вязкости. В основе работы его Ломоносовым заложены принципы, присущие и современным приборам определения вязкости, например вискозиметру Энглера. Главный принцип — замер времени свободного истечения жидкости через отверстие неизменного сечения с учетом температуры жидкости. Поэтому Ломоносовым взят сосуд постоянной емкости и высоты; жидкость после сосуда пропускается им через воронку с калиброванным отверстием; наконец, термометр при опыте помещен прямо в ис-

текающую жидкость. Термометр особенно свидетельствует, что у Ломоносова, как и при современных методах определения вязкости, температура истекающей жидкости рассматривалась как решающий параметр.

Из большого ряда изобретений Ломоносова, дающих представление о его работе изобретателя и техника, упомянем хотя бы следующие: машину для рефракций, катадиоптрическую трубу, «зеркало своротное в трубу» и ночезрительную трубу, усовершенствованные микроскопы, термометры, барометры, электроприборы и микроскопы, телескопы и микрометры.

Исключительная энергичность Ломоносова-производственника могла сравниться лишь с его беспримерным упорством и сосредоточенностью исследователя. Для подбора необходимой точности мозаичных составов, например, он собственноручно проделал более 4 тысяч опытов; для определения необходимого стеклосостава — 2184 опыта!

Постановке опытов сопутствуют создание и оснащение первой в России химической лаборатории, теоретическое исследование «Теория цветов» и ряд других работ.

Ломоносовым составлены первые систематизированные руководства по металлургии, горнозаводскому делу и другим отраслям техники и производства. Он не просто позаботился о надлежащем языке своих печатных произведений, не просто освободил и очистил их от обильных и чуждых для русского читателя иностранных терминов. Ломоносовым был создан новый, свободный язык, которым впервые заговорила русская наука и техника, были заложены основы точного и понятного словаря, которым, по сути, пользуется сегодня наша многотысячная армия представителей научно-технического творчества — наши ученые и инженеры, техники и новаторы производства. Здесь сказалась выдающаяся одаренность Ломоносова как поэта и филолога. Не зря ведь ученого даже в пушкинское время называли «витней, что истинный слог стихов и прозы ввел в России».

Впрочем, все косное и враждебное, имевшееся в ее, России, прошлом, долго еще пыталось лишь этим одним ограничить огромное значение Ломоносова для отечества.

Как истинный патриот, Ломоносов всегда заботился о преемниках для русской научной мысли, расцвету которой сам положил блистательное начало. Он воспитывал специалистов, обучал своих помощников всему, «что сам умел и знал». Гений Ломоносова, его бесценное наследие «на заре русской науки определили особый национальный тип русского ученого, который с вариациями в последующие века воскресал в Менделееве, Лебедеве, Павлове и др.», — сказал академик С. Вавилов.

При изучении большой созидательной работы творцов русской техники второй половины XVIII века все чаще встречаемся с фактами непосредственного влияния Ломоносова на их труды. Установлено, например, что на основе ломоносовской механической теории теплоты и примечаний к «Вольфианской экспериментальной физике» другой русский гений, алтайский

шихтмейстер Ползунов, разработал научные принципы своей «огненной машины» — первого в мире парового двигателя.

Необычайно велико и разнообразно наследие технического и производственного творчества Ломоносова.

История рождения замысла и воплощения каждого созданного им прибора, станка, установки, заводского процесса глубоко поучительна для каждого молодого изобретателя и новатора производства.

## **Прошли ли времена Архимеда?**

...Легенда гласит, что было это в III веке до нашей эры, то есть более двух тысяч лет тому назад. Царю греческого города Сиракуз Гиерону ювелиры изготовили золотую корону. Царь заплатил мастерам за работу и, кроме того, приказал отвесить им столько чистого золота, сколько весила сама корона. И тут сомнения закрались в его сердце.

А что, если ювелиры смошенничали и добавили в драгоценное золото значительно менее ценное серебро? Плакали тогда денежки!

Гиерон вызвал к себе самого ученого из своих подданных — знаменитого механика Архимеда. Говорили, что по силе мысли ему нет равных. Он конструировал военные и строительные машины, изобрел устройство для подъема воды на поля, хитроумно соединял рычаги и полиспасты и получал огромный выигрыш в силе. Однажды на глазах тысяч сограждан, взявшись за конец каната полиспаста, он спокойным движением руки заставил сдвинуться огромный корабль, извлеченный на сушу. Из уст в уста передавали якобы сказанную им гордую фразу: «Дайте мне место, на которое я мог бы встать, и я сдвину Землю!»

Вот этому-то человеку и задал Гиерон хитрую задачу: определить, из чистого ли золота изготовлена его новая корона.

В те времена не было ни пробирок, ни реактивов, ни самого метода химического анализа. К тому же ювелиры могли поместить менее ценный металл в глубь массивного тела короны, а одним из условий, поставленных царем, было не разрушать создания юве-



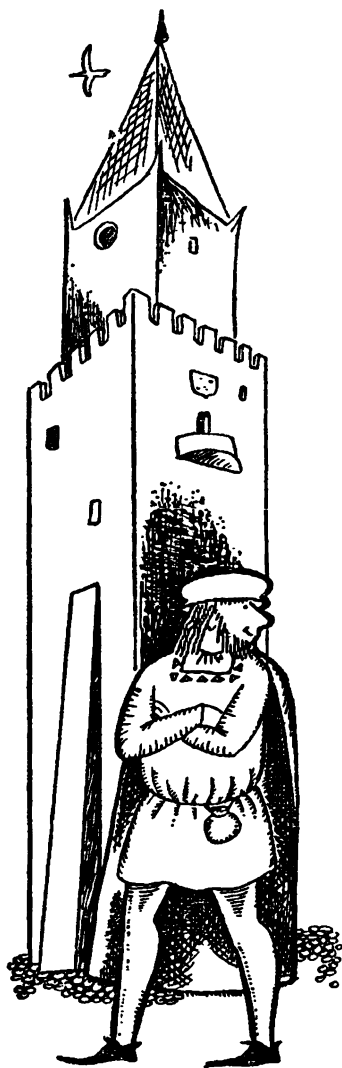
лиров. Надо было суметь заглянуть сквозь толщу металла в его внутреннюю часть. Надо было различить среди молекул золота молекулы серебра.

В наше время с такой задачей справился бы любой семиклассник. Он взвесил бы корону, затем, опустив ее в воду, по подъему уровня узнал объем металла и, разделив первую цифру на вторую, получил удельный вес. Если бы он оказался меньше, чем у чистого золота, юноша уличил бы ювелиров в мошенничестве. Произведя еще несколько вычислений, он смог бы установить и количество примешанного к золоту серебра.

Но во времена Архимеда еще не было не только таблиц удельных весов, но и самого этого понятия. И в течение нескольких недель напряженно и непрерывно размышлял он над хитроумной задачей.

Решение будто пришло неожиданно. Архимед принимал ванну и внезапно обратил внимание на давно привычное ощущение: кажущуюся потерю веса собственного тела при его погружении в воду. Легенда рассказывает, что ученый выскочил из ванны и побе-





жал по улицам Сиракуз, крича: «Эврика!», что означает в переводе: «Нашел!» Легенда, конечно, не достоверная история.

Архимед решил поставленную задачу, открыв знаменитый закон, носящий и поныне его имя: тело, погруженное в жидкость, испытывает выталкивающую силу, равную весу жидкости в объеме этого тела. Этот закон позволил потомкам Архимеда решить бесчисленное количество задач, посложнее предложенной Гиероном. В частности, на нем основаны расчеты всевозможных судов — от прогулочного катера до океанского лайнера.

Но есть сегодня люди, которые иной раз с завистью говорят: «Легко было жить во времена Архимеда или хотя бы Ньютона! Как просто тогда было открывать великие законы! Они лежали на самой поверхности явлений. Пошел в ванну — и, пожалуйста, — открытие, которое на тысячелетия сделает бессмертным твое имя. Гуляешь по саду — и хлоп! — закон всемирного тяготения тебе яблоком на блюдечке

преподносит природа! Как жаль, что миновали времена Архимеда!»

А действительно ли миновали времена Архимеда? Под этим термином мы понимаем время, когда открытия можно было делать, располагая минимальными средствами для эксперимента, так сказать, в домашней лаборатории.

— Да, — говорит известный американский физик Роберт Вуд, — эти времена миновали навсегда. Неоткрытые законы природы скрываются ныне за седьмым знаком после нуля целых!

Этим самым он хотел подчеркнуть, что только тончайший эксперимент с использованием точнейшей аппаратуры, позволяющей производить те или иные измерения с точностью до миллионных долей, может открыть в наше время новое.

Роберт Вуд и был таким волшебником лаборатории, прославившимся точностью и изяществом своих опытов. Лишь немногие ученые-экспериментаторы, такие, как русский физик Лебедев, «взвесивший свет», измеривший давление луча света, могли соперничать с ним в этом. Но...

Но Вуд сам неоднократно находил простейшие нехоженные пути при решении тех или иных вопросов.

Однажды ему понадобилась тонкая, чрезвычайно ровная пластинка каменной соли. Фирма, которая могла ее изготовить обычным методом — шлифовкой, полировкой, — требовала довольно значительную сумму и несколько недель времени. Вуд изготовил ее за десять минут, не вставая со стула, погружая грубую пластинку соли в стакан с водой. Поверхность пластинки после ряда таких погружений оказалась предельно чистой, а толщина — точно требующейся. Это было открытие, сделанное за чашкой чая.

Не будем оглядываться назад, даже в конец прошлого и начало нынешнего века, когда с помощью простой фотопластинки была открыта Беккерелем радиоактивность; Эдисоном, оперировавшим иглой и восковым валиком, — запись звука; Поповым, в руках которого была трубка с железными опилками, — ра-

диосвязь. Все-таки это времена хотя достаточно далекие от Архимеда, но уже не близкие к нам. Оглянемся на открытия последних десятилетий.

Какие сложные приборы и аппараты понадобились ленинградскому профессору Токину, открывшему существование фитонцидов, особых летучих веществ, выделяемых растениями и губительных для бактерий, насекомых, животных? Ведь для того чтобы убедиться в их существовании, достаточно разрезать обыкновенную луковицу и положить ее под герметичный стеклянный колпак рядом с лабораторной мышкой. Ее смерть — когда контрольная мышь под таким же колпаком, но без луковицы остается бодрой и жизне-радостной, — и есть лучшее доказательство!

Какие сложные приборы, кроме, может быть, бумаги и ножниц, потребовались французскому инженеру Лорейему, предложившему конструкцию «разматывающейся башни»? По его идее, трехгранная призма башни «разрезается» вдоль одной из граней, разворачивается и наматывается на катушку. При «разматывании» она автоматически складывается в призму, образующую жесткую башню. Не знающего секрета человека прямо-таки поражает вид трехгранной башни, вылезающей сквозь крышу автофургона. «Как она могла там помещаться?» — спрашивает он. Это изобретение зарубежная печать оценила как «самое блистательное за десятилетие».

Какие сложные приборы понадобились молодому академику А. Сахарову, первым высказавшему идею «магнитной бутылки» — сказочного сосуда, в котором ученые многих стран «варят» сейчас разогретую до сотен миллионов градусов плазму? Вряд ли что-нибудь, кроме бумаги, чернил, пера и логарифмической линейки для первых прикидочных расчетов! А ведь, по всей вероятности, эти «магнитные сосуды» — главная деталь будущих термоядерных электростанций, квантовых звездолетов и многих других сооружений техники грядущего.

Вспомните покорителей горных вершин. Поколение за поколением взбираются они все выше. Уже пробиты дороги на недоступные прежде склоны, по ним лег-

ко взлетают комфортабельные автомобили, сады и виноградники покрыли еще недавно недостижимые уступы. А все-таки следующий шаг ввысь можно сделать только пешком в ботинках с шипами и с альпенштоком в руках. Так же и в науке — этот «шаг пешком ввысь» сделали, располагая простейшими средствами, профессор Токин, академик Сахаров, инженер Лорейем.

Но нельзя сделать своего «шага ввысь», не пройдя уже пробитых дорог, не поднявшись до крайнего достигнутого уступа. Не надо путать простоты первой идеи, эксперимента с невысоким уровнем знаний. Подобно Архимеду, познавшему все открытое до него, Токин, Сахаров и Лорейем стояли на вершинах своих областей науки. И как сегодня техника, придя на помощь альпинистам, вручила им бинокли, чтобы отчетливее могли они представить свой будущий путь, так наука сегодня своим разведчикам могучее оружие загляда вперед. Чаще всего этим оружием является математический анализ.

Всего сто лет назад самые высокие здания и соборы, самые большие мосты сооружались на глазок, по опыту, без предварительного расчета. И поэтому так часты были катастрофы, такими мощными, метровой толщины, строили стены и опоры. А сегодня... Сегодня математика позволяет рассчитать любую еще не построенную машину, проверить самую смелую идею. Это то же, что проследить в бинокль вьющуюся в камнях тропинку, ведет ли она на вершину или обрывается на полпути.

Было время — молодому лаборанту Уатту пришла в голову мысль отделить конденсатор пара от парового цилиндра в машине Ньюкомена. Он осуществил свою идею на практике. Так родилась паровая машина. Потом в течение многих десятилетий создавались математические методы ее расчета. Методы, которые позволили конструировать машину на заранее заданное число оборотов, мощность и другие параметры.

Прошло менее полутора столетий. Другой молодой изобретатель взял патент на конструкцию прин-

ципиально отличного от паровой машины двигателя. Имя этого изобретателя было Рудольф Дизель. Прежде чем построить первую модель своего двигателя, он рассчитал в нем каждый винтик.

С тех пор не было, наверное, ни одного серьезного изобретения или открытия в точных науках и в технике, которое не подвергалось бы сразу же точному математическому анализу.

Потому-то провел тщательные расчеты своей конструкции Лорейем. Потому-то молодой инженер Сахаров принес на обсуждение ученых не беллетризованный рассказ, а страницы, покрытые математическими формулами. Потому-то логарифмическую линейку носят в карманах спецовок, держат на письменных и лабораторных столах тысячи изобретателей.

Да, наше время — время гигантских телескопов и искусственных спутников, синхроциклотронов и электронных микроскопов. Да, многие тайны природы скрываются ныне за седьмым и девятым знаками после нуля целых. Да, техника, промышленность дают ученым могучее оружие познания природы. Но оружие надо уметь прицелить. А для этого надо увидеть цель острым взором открывателя нового. Увидеть ее можно только с крайнего, достигнутого наукой рубежа — надо много учиться. Увидев, надо проследить ведущую к цели тропу, обратиться к математическому анализу. И тогда вся мощь артиллерийского залпа современной науки придет к тебе на помощь, молодой разведчик.

...Нет, не прошли времена Архимеда! Открывать новые законы природы и создавать новые инженерные решения в наше время так же трудно, как и две тысячи лет назад.

И кроме знаний, кроме свободной ориентации в обширных завоеваниях науки и техники, кроме терпения, настойчивости, смелого воображения, создателю новой техники очень еще помогает... хороший вкус. Да, да, пожалуйста, не удивляйся, хороший художественный вкус.

## До красоты ли?

«Не полетит...»

Несколько лет назад на техническом совете завода, марка которого известна всему миру, произошел такой случай. Обсуждалась модель машины, предложенная рационализаторами. Машина всем понравилась: и остроумной идеей, и хорошей кинематической схемой, и интересным конструктивным решением. Создатели машины, смущаясь и краснея, выслушивали на редкость единодушные комплименты. И вдруг постоянный консультант завода, старый профессор, убежденно заявил:

— Вот здесь машина сломается, — и показал на один из узлов.

Ведущий конструктор возразил:

— Этого не может быть, детали хорошо рассчитаны.

Но профессор настаивал:

— Здесь машина сломается.

— Да с чего вы взяли?

— Какая-то некрасивая, нескладная она у вас в этом месте, — сказал профессор.

Признаться, многие из присутствующих только улыбнулись профессорскому доводу. Машину порешили строить. Но прошло время, и на завод, одна за другой, стали поступать рекламации. Почти все они содержали жалобу на узел, о котором шла речь на техсовете. Пришлось срочно менять его конструкцию.

Или другой случай. Однажды, проходя по аэродрому, Андрей Николаевич Туполев заинтересовался только что выпущенным из сборочного цеха опытным самолетом. Осмотрев машину, Туполев заметил сопровождавшему его инженеру: «Не полетит...» И самолет действительно не полетел.

Какие же огрехи успел различить в машине глаз опытного конструктора? Не увидел ли он в самолете ту же нескладность, если можно так выразиться, «техническую неэстетичность» формы, что высмотрел старый заводской консультант в предложенном рационализаторами станке?

Впрочем, предвидим возражение.

Могут сказать:

— Разве суждение об эстетичности форм, о красоте машины не чисто субъективное? Для оценки и сравнения машин существуют разные критерии: коэффициент полезного действия, производительность, экономичность, вес, размеры и т. д. Можно подсчитать, насколько выше КПД новой модели по сравнению со старой, но подсчитать, как изменилась красота машины, никак нельзя. Красота — это уж из области эстетики.

Так ли? Да не совсем...

Кто не помнит, как нравились нам публикуемые в газетах военных лет фотографии наших тупоносых «ястребков»? Сегодня же мы вряд ли их назовем самолетами-красавцами. Мы любуемся сегодня реактивными, обгоняющими звук машинами — узкими, длинными, с откинутыми назад крыльями. Нам кажется: именно такими и должны быть быстрокрылые птицы — иначе их себе не представишь.

Но авиация в наши дни совершила прыжок через тепловой барьер. Уже известны формы новых самолетов. Они больше похожи на конструкции дозвуковых скоростей. И все же нет никакого сомнения, что «беспринципное» человечество найдет их еще более красивыми, чем нынешние узкие и длинные стальные птицы.

В чем же дело?

Да в том, видимо, что красота в технике не может не быть целесообразной. Когда авиаконструктор создает самолет, он в первую очередь думает об аэродинамических факторах, о том, чтобы не разбрасывать энергию «на ветер». Но неизбежно получается так, что самолет, имеющий наиболее рациональные, с точки зрения сегодняшней аэродинамики, формы для полета, покажется нам сегодня самым красивым.

Стало быть, красота в технике должна быть активной и целесообразной, помогающей машине наилучшим образом выполнить ее функции.



Иногда, как в авиационном деле, взаимосвязь между красотой и целесообразностью ясна и очевидна. Но бывает, эту взаимосвязь разглядеть не так-то просто.

Заглянем через плечо художника, создающего кузов современного автомобиля. Разве для нынешних автомобильных скоростей не подходят старые формы машин? Зачем карандаш художника набрасывает длинный, сигарообразный кузов? А за другими столами художники уже рисуют и обтекаемые швейные машины, и обтекаемые пылесосы, и обтекаемые холодильники, и даже обтекаемые платяные шкафы... В авиационном деле обтекаемость понятна. Там она, так сказать, научна. А в холодильниках и шкафах? Не голая ли это мода?

Но, во-первых, мода — это тоже не так уж страшно. Модные, современные, плавные линии радуют наш глаз, доставляют удовольствие. А во-вторых, присмотритесь — и вы увидите, что почти всякий раз подобная мода технически целесообразна.

Техники хорошо знают, что при передаче сил и нагрузок желательно равномернее распределить их на возможно больший объем деталей, чтобы сила, выражаясь условно, «текла» через детали, как можно шире «разливаясь» по всем поперечным сечениям, нагружая их равномерно, не оставляя «ленивых», ненагруженных слоев и не создавая перегрузок (концентрации) в других участках. Обтекаемость машины здесь, конечно, нам на руку.

Казалось бы, обтекаемые формы далеко не всегда представляют собой поверхности вращения и плоскости, легко обрабатываемые на металлорежущих станках. Скажем, обтекаемая форма автомобиля никак математическим методом не может быть приведена к подобным поверхностям (поверхностям вращения). И все-таки в наши дни эти формы вполне технологичны. Ведь детали того же кузова можно быстро изготовить прогрессивным способом — штамповкой. А отсутствие выступающих частей и острых углов позволяет избежать опасной концентрации напряжений при литье, способствует экономии металла, об-

легчает обработку поверхности наждачным камнем, уменьшает расход шпаклевки и краски, снижает трудоемкость отдельных операций. И наконец, на модных обтекаемых формах меньше собирается пыли (ее легче удалить), нет мешающих в работе углов и т. д.

Словом, такая мода весьма целесообразна.

Итак, первое: красота в технике всегда современна. Второе: она неотрывна от технической целесообразности. Вывод? (Не покажется ли он вам само собой разумеющимся?) Изобретатель, конструктор должны тщательнейшим образом заботиться о красоте будущих механизмов, должны подчиняться эстетическим требованиям. Сугубо, казалось бы, эстетические нормы дерзко врываются в мир техники и диктуют свои весьма «технические» условия.

Возьмем соразмерность частей, этот извечный момент художественного оформления сооружений. Водной из древних гробниц были найдены первые каноны — им 5 тысяч лет! Подобно тому как за меру длины принимали локоть, соразмерность сооружения исходила из соотношения частей в человеческой фигуре. Высота человеческой фигуры разбивалась на 21 часть. Это число давало возможность наиболее близкого деления целыми числами по так называемому золотому сечению (большая часть 13, меньшая — 8).

Шли столетия. Сперва каноны золотого сечения переносились на мосты, здания, машины. Потом, накапливая опыт, беспрестанно изучая удачные конструкции, создатели машин находили свои каноны — относительные размеры. В паровых машинах и компрессорах размеры определялись уже в зависимости от хода поршня и его диаметра; размеры болтовых соединений — в зависимости от диаметра болта; размеры шестерен — от модуля зацепления; размеры подшипников — от диаметра вала и т. д. Постепенно глаз привыкает к определенным пропорциям, именно их и считает красивыми.

Вот поэтому, когда начинающий изобретатель нарушает эти сложившиеся пропорции, не считается со строгими требованиями «сегодняшней красоты», его,

как правило, постигает неудача. Такая ошибка режет глаз более опытному коллеге. Он пророчествует о судьбе машины, лишь оглядев ее. Позже молодой изобретатель удивляется: «Какая у коллеги необычная интуиция, чутье!» В действительности же ничего необычного нет. Просто зрелый техник научился подчиняться эстетическим требованиям.

Или возьмем цвет машины. Не правда ли, какое это на первый взгляд может иметь значение для ее технической, производственной судьбы? А ведь имеет. И даже самое прямое. Одна американская фирма провела следующий эксперимент: было изготовлено несколько совершенно одинаковых по весу светлых и темных ящиков. Однако переносившие их рабочие в один голос заявили, что темные ящики гораздо тяжелее, чем светлые.

Известно, что желтый цвет в кабинах самолетов способен вызвать воздушную болезнь.

Функциональная окраска некоторых частей машины уменьшает, как правило, количество несчастных случаев. Детали, от которых могут возникать травмы, окрашиваются обычно в яркие цвета. Например, броская окраска определенных частей дыропробивных прессов, кузнечных машин, ножниц и другого оборудования намного уменьшает число несчастных случаев. Яркий цвет приучает рабочего к осторожным действиям в опасном участке.

С помощью окраски можно влиять и на температурные ощущения человека: синие и зеленые тона вызывают, оказывается, ощущение прохлады, а красные и оранжевые — теплоты. Описан случай, когда рабочие перестали жаловаться на низкую температуру помещения после окраски стен в оранжевый цвет. Мрачные, тяжелые тона чаще всего угнетают человека, он становится равнодушным к чистоте рабочего места. Желтые, оранжевые, красные цвета действуют возбуждающе; синие, голубые, зеленые, наоборот, успокаивают нервную систему рабочего, меньше утомляют его глаза. Умело сочетая краски, можно добиться интереснейших результатов. Отечественная и зарубежная статистика убеждает, что хо-

рошо подобранные цвета красок, применяемых для окраски станков и заводских помещений, позволяют повысить производительность труда на 25 процентов, снизить брак на 40 процентов и вполнину уменьшить травматизм.

Вот и получается, что создателю машин никак нельзя забывать об их расцветке. Нельзя, скажем, красить механизмы в мышиный, грязно-серый цвет. Кое-кто предпочитает этот цвет, так как «на нем не видно пыли». Преимущество, прямо скажем, весьма сомнительное. Такая машина всегда кажется грязной. Кроме того, на сером фоне труднее рассматривать и обмерять стальные заготовки. А это ведь совсем немаловажно! Однажды было подсчитано, что энергия, которую расходует человек, отыскивая черную нитку на черном фоне, в тысячу сто раз превосходит энергию, затрачиваемую при поисках той же нитки на белом фоне. Известно, что темно-серый цвет уменьшает яркость освещения, вредно влияет на зрение.

Поэтому и рекомендуется красить машины в светлые тона. Если обрабатываемое изделие недостаточно четко видно на машине, окружающие предметы нужно окрашивать в контрастные цвета. Здесь, однако, важно не перестараться: при резких цветовых контрастах зрачку все время приходится приспосабливаться к ним.

Дружит «сегодняшняя красота» и со строгими, сухими и, казалось бы, отнюдь «неэмоциональными» законами экономики.

Когда-то ремесленник украшал свое изделие, руководствуясь одним только личным вкусом. Станок Нартова, машины Кулибина, дамасские клинки, даже рукописные книги навеки сохранили художественный вкус их создателей. Затейливая резьба по дереву, серебряная насечка и сложный орнамент, изящный узор и замысловатые буквы сообщали вещам свои оригинальные черты.

Современные заводы не могут позволить себе такую роскошь — создавать неповторимо прелестные предметы и машины, напоминающие произведения

искусства. И тем не менее глубоко не прав был английский искусствовед и художник Рескин, утверждавший, что «машинный век изгоняет красоту». Разве не восторгаемся мы красотой серебристых реактивных птиц, не удивляемся изяществу висячих ажурных мостов, не любимся мощностью молчаливых работающих тепловозов!

Но красота современной заводской продукции, конечно, совсем иная, нежели роскошь старых ремесленных изделий. Если можно позволить себе такое сравнение, это не красота павлина, а красота сокола, на теле которого, приспособленного для стремительного полета, нет ничего лишнего.

Итак, создатель машины в силу чисто технических и экономических причин не может не задумываться над внешностью своего будущего детища.

Мы вели речь о том, как изобретатели и конструкторы должны работать над красотой в технике. Мы выяснили, что, заботясь о красивых современных формах машин и механизмов, их авторы достигают, как правило, и чисто технического эффекта. (Заметим в скобках, что небрежное, неэстетичное оформление даже опытного образца зачастую отрицательно влияет на результаты самого эксперимента.) Но точности ради надо сказать: в борьбе за красоту машины должен развиваться и крепнуть союз техников и профессиональных художников.

Разве мало «жрецов святого искусства» увлеченно и успешно работает над внешностью современной машины? Вспомним хотя бы чешского скульптора Зденка Коваржа, создавшего изумительной формы фрезерный станок и чудесный обтекаемый автомобиль «татра-603».

Союз изобретателя, конструктора и художника...

Союз, в котором один не подавляет другого, союз талантности и умения, союз скрупулезного расчета и тонкого вкуса, союз создателей самых технических, экономичных и эстетичных машин!

И если ты сегодня увлечен целиком своим изобретательским замыслом, постарайся ни на минуту не забывать о том, что будущее твоё изобретение, кро-

ме всех прочих достоинств, должно быть непременно красивым!

Итак, в этой главе книги, которая называется «Прежде чем изобретать», ты узнал о том, как неисчерпаемы сегодня изобретательские задачи — над землей, на земле и под землей, ты убедился в том, что наука и техника очень часто опровергают самых вроде бы здравомыслящих пророков, ты понял, что счастливый случай в изобретательстве не так уж случаен, подсмотрел, сколько вокруг тебя прекрасных живых подсказчиков, поверил в свою скромную домашнюю мастерскую и задумался над тем, как изобретателю необходим хороший художественный вкус.

Затем — не лишне прочесть и «Полезные советы», которые дают тебе опытные известные изобретатели.

Собрал для тебя эти советы Павел Максимович Якобсон, старший научный сотрудник Института психологии Академии педагогических наук РСФСР.

## **У истоков технического прогресса**

Если вам доведется побывать в Барнаульском горном музее, вы обязательно обратите внимание на очень своеобразный, вмонтированный в высокий деревянный каркас экспонат. Посетители подолгу останавливаются перед ним, рассматривают его — то в молчаливой задумчивости, то с взволнованной заинтересованностью. Нередко делают зарисовки, наводят объективы фотокамер.

Топка и небольшой сферический водогрейный котел, расположенные на нижней площадке каркаса; повыше, на средней и верхней площадках, — два вертикальных цилиндра с поршнями, штоками, коромыслом и цепной передачей; цепи с верхней площадки, огибая блоки, спускаются снова вниз, к последнему звену в кинематической схеме — к мехам; золотники, паропроводные трубки и другие более мелкие детали обвязки.

Даже не искушенный в технике посетитель музея сообразит, что перед ним машина. Казалось бы, в век ракетопланов и ядерной энергии, автоматических заводов и кибернетики человека вроде трудно стало удивить машиной. Но дело в том, что машина эта не обычная и ценность ее особая. Благодаря гению русского изобретателя стала она на рубеже двух эпох

развития техники, знаменуя собой начало нового века паровых машин. И вскоре на помощь человеку стали вступать в строй разнообразные паровые машины: паровозы и пароходы, турбины и локомобили. К счастью, время пощадило эту модель, сохранив ее для нас, далеких потомков изобретателя.

«Ползунов», — читаем мы на табличке модели. Это имя русского изобретателя универсального поршневого теплового двигателя. И перед нами встает величественный образ одаренного алтайского механика, великого сына нашего великого народа.

В 1729 году в городе Екатеринбурге в семье солдата Ивана Ползунова родился сын, которого называли, как и отца, Иваном. Еще обучаясь в заводской школе, будущий изобретатель обнаружил большой интерес ко всяким механизмам. Целыми днями любознательный мальчик пропадал на заводе, помогая взрослым, пристально присматриваясь к их делу. Радение к учебе, его увлечение не смогли остаться незамеченными, Семнадцатилетнего Ивана Ползунова определяют на работу. В звании «механического ученика» его направляют на Алтай, на Колывано-Воскресенские заводы, дабы он там «впредь при горных, плавильных и пробирных делах мог быть». Несмотря на грошовую плату, на непосильную для юноши нагрузку, Иван Ползунов гордился, что трудится наравне со старшими — многоопытными мастерами и рабочими. Он расширял познания, изучал процессы плавки руды и разливки металла, в которых лично участвовал, искал пути к воплощению своих первых творческих замыслов, технических проектов.

Видя, как тяжело трудятся рабочие, как слабо помогает их мускулам энергия движущейся воды, прозорливо угадывая главные нужды производства, Иван Ползунов думает о том, чтобы «огонь слугою к машинам склонить» и ими «облегчить труд по нас грядущим». Он решает создать небывалую, «огненную машину» и ею раз и навсегда пресечь «водяное руководство» на заводах. Идея талантливого механика заключалась в создании такого двигателя, который действовал бы беспрерывно, а главное — в отличие от паровых насосов, откачивавших воду, — имел бы универсальность, то есть был бы пригодным для любых работ на заводе. Много бессонных ночей заводской механик провел за чертежами и схемами. Наконец в 1763 году работа была закончена. Проект паровой машины изобретатель передал администрации Колывано-Воскресенских заводов. Целых три года тянулось рассмотрение проекта, Бюрократическое равнодушие ведомств к выдающемуся техническому новшеству не раз приводило в отчаяние изобретателя. И все же чиновникам, рассмотревшим проект, пришлось признать его техническую ценность. Статский советник Шлаттер, например, соизволил начертать резолюцию, где было сказано: «Вымысел за новое изобретение почесть должно». В тревоге за дальнейшую судьбу своего изобретения Ползунов вынужден был принять замечания статского советника, будто бы направленные к улучшению конструкции двигателя, а на са-

мом деле значительно ухудшавшие эффективность его работы.

И другим пришлось поступиться изобретателю. Он, естественно, хотел сперва создать действующий малогабаритный вариант машины, чтобы иметь возможность изучить и улучшить ее техническую характеристику и показатели. Но администрация потребовала приступить прямо к сооружению заводского варианта двигателя.

И снова последовали долгие дни кропотливой, напряженной работы. Почти каждая деталь делалась вручную. Выручали смекалка, разносторонняя талантливость и золотые руки механика. Заботы заводского начальства о машине не пошли дальше выделения в помощь Ползунову... нескольких рабочих. А ведь машина представляла собой сложное и большое сооружение высотой около 15 метров! По замыслу изобретателя она поначалу должна была обеспечить воздушное дутье (тогда «самое узкое место производства», как теперь принято выражаться) для всех 10 рудоплавильных печей.

В мае 1766 года сооружение паровой машины в основном было закончено. Однако годы нужды, изнурительного труда и умственного напряжения не прошли даром... Гениальный изобретатель скорострительно скончался, не дожив всего трех месяцев до пуска машины в ход.

Паровая машина действовала следующим образом. Из водогрейного котла, склепанного из медных листов и вмурованного в топку, пар поступал в распределительное, своего рода золотниковое устройство. Оттуда — по соответствующим трубкам — он поочередно направлялся в два трехметровых вертикальных цилиндра, поршни которых при своем движении вверх и вниз сообщали качательное движение коромыслу. Последнее через цепную передачу и блоки заставляло действовать мехи, нагнетавшие воздух в плавильные печи.

Рабочий ход каждого цилиндра не только сжимал связанный с ним через передачу мех, но и возвращал в исходное положение поршень другого цилиндра, а также и связанный с ним мех, который при этом растягивался. Причем одновременно приводились в движение и все дополнительные механизмы, как, например, насосы распределения и подкачки питательной воды в бак.

Мало того, Ползуновым было предусмотрено автоматическое регулирование уровня воды в баке. Поплавковый регулятор уровня, установленный изобретателем на своей машине, по праву считается одним из первых автоматических устройств замкнутого цикла. В нем, в сущности, имелись основные элементы, наличествующие и в любой современной автоматической схеме: и перестановка регулирующего органа за счет изменения самого регулируемого параметра, и обратная связь, и использование регулируемой среды в качестве импульса для контроля и регулирования процесса.

Сорок три дня машина Ползунова проработала безотказно, обеспечив бесперывным дутьем десять рудоплавильных печей



завода, облегчив изнурительный труд рабочих и трижды окупив все затраты на постройку. Однако первые неполадки, которые, естественно, возникли при работе машины, определили ее дальнейшую судьбу. У преемников гениального механика не было его опытности и изобретательности, а администрация оказалась не слишком находчивой и «спускала распоряжения» одно нелепей другого. Показателен хотя бы такой анекдотический пример. Для восстановления компрессии, вероятно утраченной вследствие естественной приработки поршней и цилиндров и увеличения зазоров между ними, велено было поршни обернуть... берестой!

После обнаруженной течи котла машину не просто забросили, а согласно распоряжению управителей алтайских заводов она была уничтожена. «Огнедействующую машину... разобрать. Находящуюся при оной фабрику разломать», — предписали управителям заводов Ирман и Шнллер.

Но ни управителям, ни их злобному распоряжению не удалось предать забвению и изгладить из благодарной памяти народной светлое и гордое имя изобретателя Ивана Ползунова. Оно по праву достойно стать рядом с именем другого великого изобретателя паровых двигателей — Джемса Уатта. Лишь через двадцать лет после Ползунова создал Уатт свою паровую машину для заводских нужд.

Вот почему посетители Барнаульского горного музея так долго с благоговением рассматривают бесценный экспонат, на табличке которого лаконичная надпись: «Модель паровой машины Ползунова». И пусть модель эта для впервые посетившего музей современника сложнейших и совершеннейших машин с первого взгляда покажется и простой и незатейливой. Ведь перед ним не просто предстал XVIII век. Он видит орлиный взлет творческой мысли, которому не могли помешать ни косность, ни рутина крепостного, самодержавного строя. И как творения гениев прошлых веков — будь то в красках или звуках, в металле или в математических символах — этот шедевр технического гения русского изобретателя не может не взволновать нас непреходящим величием и красотой.

Вот почему эта модель не просто музейный экспонат. Она — гимн талантности русского народа и его великого сына, изобретение которого стоит у истоков мирового технического прогресса. Ведь как бы ни была трагична жизнь Ивана Ползунова, как бы ни была печальна судьба сооруженной им машины, не канул в Лету, не исчез бесследно великий почин. Многие видели машину в действии, видели и люди, бывшие в контакте с зарубежной промышленностью. У себя на родине, в России, почин был подхвачен и продолжен патриотами — новаторами Федором Борзым, Романом Дмитриевым, Поликарпом Залесовым, Герасимом Архиповым и впоследствии сыном и отцом Черепановыми.

Великий и благородный подвиг Ивана Ползунова будет вечно жить в памяти благодарных потомков.

*Как рассуждал твой предшественник.* Известно, что работу над изобретением надо начать знакомством с патентной литературой. Надо проверить, не было ли у тебя предшественников. Допустим, изобретения, подобного задуманному тобой, еще нет. Но попытки его создать имеются. Непременно разузнай поподробнее о тех принципах, которые лежали в основе этих попыток.

Знаменитый химик Габер писал: «В подавляющем большинстве случаев я при возникновении известной мысли не в достаточной мере обозревал положение вопроса. Иногда я следовал импульсу сразу проверить свою мысль посредством опыта и только впоследствии знакомился с литературой. И, бывало, я с раздражением на себя самого устанавливал, что имеющиеся уже материалы изменили бы мои соображения и сделали ненужным мой опыт».

А если окажется, что задуманное тобой изобретение уже благополучно существует, действует? Обязательно знакомься с ним. Очень полезно узнать, какие принципы легли в основу имеющегося изобретения. Знакомясь с работой другого изобретателя над объектом, который тебе близок, сопоставляя результаты его изобретательской мысли с собственными размышлениями, ты обогатишь свой технический опыт, расширишь круг вариантов, схем и способов решения технических задач.

*Под рукой — карандаш, блокнот.* Когда ты раздумываешь над решением новой технической задачи, записывай каждую мысль, не надейся на то, что ты и так легко ее вспомнишь.

Английский изобретатель Томсон, служивший ткацким мастером на одной крупной мануфактуре, задумал устранить пару шестерен (создававших адский шум в самоткацких станках). Механизм не давался ему. Наконец мысль о таком механизме явилась в тот момент, когда он улегся в постель. Мысль была до того ясна и проста, что он заснул в блаженной уве-

ренности, что завтра утром доработает, наконец, «свое изобретение». «Но каково же было мое отчаяние,— рассказывает он,— когда на другой день оказалось, что я совершенно забыл свою модель, столь простую и понятную. Я две недели ходил как помешанный, не в силах будучи думать ни о чем другом. К счастью, мысль эта вновь пришла мне в голову. Тогда я записал ее».

Удачную мысль можно записать словами, сделать зарисовку, расчет и т. д.

Хороший помощник — хронология. Заведи строгий порядок в хранении своих материалов, записей, мыслей и зарисовок, посвященных разрабатываемому изобретению, ставь дату на сделанном наброске. Тогда, оглядываясь на проделанную работу, ты отчетливее увидишь свои первоначальные шаги и ошибки. Это облегчит и систематизирует процесс твоего творческого мышления.

Есть изобретатели, которые не ведут записей своих мыслей (кроме самых фундаментальных), не делают зарисовок (кроме определяющих существо изобретения) и основную работу проводят в уме. «Записей мыслей не веду. Не делаю так, как делают некоторые изобретатели, записывающие в системе группы вопросов, которые они продумывают. У меня очень хорошее пространственное представление, я ясно себе представляю те вещи, о которых думаю, и графическое изображение мне не очень нужно. Потребности записывать у меня нет — проще то, что я делаю. Это объясняется соответствующей привычкой к этому роду работы» (Туполев). Но так работать могут только очень опытные изобретатели.

Когда ты размышляешь над той или другой конструкцией, изменением технологического процесса, старайся представить их себе пространственно или же в соответствующих графических формах. Неумение пространственно или графически представить себе замышляемое изобретение обычно ведет к неудаче. «Мне пришлось по заданию работать над одной фрикционной муфтой. Провозился три дня и бросил,

так как не мог себе ее представить» (русский изобретатель Буров).

Очень важно научиться отчетливо графически выражать свои мысли. Почему это важно? Представление о конструкции или механизме, которые ты «делаешь» в уме, в большинстве случаев в каких-то аспектах является неясным, недоработанным. Зафиксировав его на бумаге, ты сможешь увидеть свои ошибки, слабые места. «Бывает так, что схему представляешь себе совершенно ясно, начинаешь чертить, но тут выплывает какая-нибудь деталь, скажем, не учтенное мною сопротивление, и надо это решение отбросить» (К а з а н ц е в). «Сделал изобретение, переносишь на бумагу, и при этом получается не только то, что одна часть начерченного предопределяет расположение других частей, но бывает так: начинаешь переносить мысль на бумагу, и выясняется, что технические формы не годны, требуются другие формы» (Боголюбов).

Необходимо уметь хорошо читать чужие чертежи, на основе графического изображения отчетливо и полно представлять себе конструкцию, технологический процесс и т. д. Это важно не только для хорошего понимания чужой конструкторской мысли, но и для развития собственных навыков и умения в этой области. В результате систематического упражнения и тренировки можно добиться серьезных успехов.

«...Сказывается еще особая тренировка и манера мыслить образами. В конечном счете эта тренировка позволяет проделывать интересные опыты в виде расшифровки механизма машин по внешней фотографии с их деталей — с наброской тут же эскизов с соответствующими размерами; при этом бывали изумительные совпадения последних с натурой» (Г р о м о в).

Совершенствуй свое пространственное представление, столь важное для деятельности изобретателя.

Когда ты думаешь о том или другом техническом решении, ни на минуту не забывай о предстоящей реализации этого решения в промышленности. Поэтому продумай как следует характер работы буду-

щей новинки, способ ее изготовления, материалы и т. д. В соответствии с этим изменяй и совершенствуй свою конструкцию, намечаемый технологический процесс. «Может быть, тем и объясняется удача моих изобретений, что мною с самого начала работы учитывался момент экономичности» (Казарновский). «При разработке конструкции с самого начала учитываешь те технические требования, которые следует к ней предъявить. Это требование полезности, рентабельности, удобства для производства и т. д. Эти технические требования в последние годы предъявляю к себе в большей мере, чем в годы молодости» (Казанцев).

Успешная работа в области технического изобретательства, помимо необходимого круга знаний в соответствующей области, умения производить основные расчеты и графически выражать свою мысль, предполагает еще техническую наблюдательность. Всматривайся в различного рода машины и конструкции. Учись находить, что является принципом и схемой конструкции, каковы ее существенные черты. Учись видеть общее в различных машинах и различное в близких друг к другу конструкциях. Внимательно вглядывайся в принципы работы того или другого механизма, построения технологического процесса. Набирайся запасов технических решений и технических схем. Они тебе пригодятся для решения ряда существенных задач при работе над собственным изобретением. «Меня интересуют принципы всех машин. Еду я в трамвае и смотрю в окно, как идет автомобиль, как он поворачивается (когда я думал об управлении для культиватора). Я смотрю на все машины, например на лестницу пожарную, и вижу, что и ее можно использовать. Я присматривался ко всем механизмам, например к строгальным станкам» (Усатов).

Не ограничивай свою любознательность только определенной и узкой областью техники; может быть, как раз из смежной или отдаленной области техники ты извлечешь плодотворную идею для решения своей задачи. Посоветуйся со специалистами, какие цен-

ные книги из других областей знания будет полезно тебе прочесть, какие смежные дисциплины важно изучить.

*Какой вариант лучше?* Работая над изобретением, стремись сделать несколько вариантов возможного решения. Это нужно вот почему:

делая несколько вариантов, ты невольно применяешь различные технические схемы и способы решения, которые могут оказаться ценными;

обдумывая всевозможные способы решения изобретательской задачи, анализируя разные стороны механизма или технологического процесса, ты не только лучше уясняешь самую задачу, но и накапливаешь богатый материал для нового, так сказать, синтетического ее решения.

Если ты проверил несколько вариантов и все они оказались неудовлетворительными, не следует ли отказаться от того принципа, из которого ты исходил, и поискать новый принцип?

«Изобрел сразу, но для проверки еще придумывал много вариантов. И все же на первом остановился, так как он был более правильный (это относится к дротовой машине), а в других изобретениях последние варианты придумывал лучше» (Королев).

Ищи возражения! Ищи всевозможные возражения своей идее, своему изобретательскому решению, ищи без усталости.

«Первый шаг — это подвергнуть проблему и методы ее разрешения безжалостной критике... Лень, которая мешает изобретателю встретиться лицом к лицу с необходимостью подвергнуть концепцию сильнейшему «перемалыванию» во всех ее сторонах, является ответственной за многие неудачи» (Д. Бар). «Эти воображаемые химические процессы, аппараты или материалы подвергаются рассматриванию и критике в свете многочисленных разрушительных гипотез. Ограниченное число остается неуничтоженным» (Бремер). «Публика мало подозревает, как много мыслей и теорий, возникших в уме научного деятеля, рухнуло в тайне и молчании вследствие

вие его собственной строгой критики. В самых успешных случаях оправдывается едва десятая доля догадок, надежд, желаний и предварительных заключений» (Фарадей).

Умей воображать, комбинировать и соединять элементы. Но, воображая, не переставай проверять, критиковать собственные мысли. «Дайте волю воображению, но руководите им при помощи рассудка и принципа, сдерживайте его и направляйте опытом» (Фарадей).

Следует помнить о том, что чрезвычайно редко удавалось осуществить серьезное изобретение в короткий срок. Обычно оно требует больших усилий, терпения, упорства; часто работа над ним связана с временными неудачами. Надо быть готовым к тому, что тебя постигнут неудачи, станут подстерегать «тупики». В этих случаях не надо опускать руки, поддаваться депрессии, терять терпение. Но иногда, если работа долгое время складывается неудачно, полезно сделать перерыв, заняться чем-то другим. Тогда, вновь взявшись за дело, удастся взглянуть на него по-новому, скорее увидеть свои ошибки.

«Надо на вещь, на собственную работу мысли, на технические схемы разрешения задач, которые мы применяем, взглянуть непривычным взглядом. Надо взглянуть чужими глазами, подойти к ним по-новому, вырвавшись из обычного, привычного круга.

Подобное отчуждение от обычной работы может быть связано с отдыхом, с болезнью, с перерывом, вызванным какой-нибудь поездкой. Очень много решений, которые не давались, просто и естественно приходили после отпуска, в результате отчуждения от нормальной колее...

Бывает и так: после перерыва те вещи, которые не привлекали к себе внимания до перерыва, не давали ощущения остроты созидания, по приезде приобретают такую внутреннюю работу» (А. Туполев).

## Организуй свой труд

Кроме специфических «изобретательских» правил, молодому изобретателю очень полезны и общие житейские советы о том, как организовать свой умственный труд и свой досуг. Послушай, что говорили об этом великие писатели, композиторы, ученые.

«Я читал без счета и без разбора,— вспоминал Анатолий Франс,— и был чрезвычайно удивлен, когда вскоре обнаружил, что ничего не знаю, что я не научился даже учиться». Бессистемное, беспорядочное чтение не приносит знаний. Ибо на свете существует великое множество книг, и, если читать их все подряд, можно утонуть в океане чужих мыслей. Выбрать из книг нужные, полезные для данного конкретного случая — вот первая задача.

Как же это сделать? Прежде всего надо с помощью каталога, имеющегося в каждой библиотеке, выяснить, какие есть книги по данной тематике. Затем просмотреть или, как говорят, перелистать книгу. Познакомиться с оглавлением, прочесть предисловие или аннотацию, если они есть. И тогда станет ясно, насколько эта книга может быть вам полезна.

Наконец отобрана стопка книг, и можно приступить к чтению. Умеете ли вы читать книги? И в частности, научные, технические книги, так нужные всякому изобретателю. Пусть этот вопрос не покажется вам наивным. Чтение — своеобразный творческий процесс, для которого недостаточно элементарной грамотности. Прочесть книгу — значит не только понять ее, понять все слова и выражения, встречающиеся в ней, не только разобраться в фактическом материале, но и уловить логическую связь между отдельными мыслями, усвоить общую идею, проводимую автором. Умение разобраться в книге, быстро извлечь нужный материал приобретаетсЯ так же, как и навыки любого квалифицированного труда, только опытом. Для лучшего усвоения прочитанного полезно мысленно сопоставить и увязать то новое, что принесла книга, с уже знакомым материалом.



Работая над книгой, необходимо записывать прочитанное. Записи могут быть различными: иногда это сведения справочного характера — цифры, формулы, отдельные факты и мысли. В наиболее полных записях — конспектах — обычно лаконично и последовательно излагается содержание книги или отдельной главы. Нужно воздержаться от механической переписки текста. Вначале следует прочесть книгу, осмыслить ее содержание и лишь потом коротко записать основные положения.

Из таких записей полезно создать домашний архив, расположив карточки по тематике в алфавитном порядке. Если такой архив вести аккуратно, он очень помогает в работе. Часто одного взгляда на карточку с коротенькой записью достаточно, чтобы воскресить в памяти весь прочитанный материал.

«Гений — есть высшее терпение». Эти слова принадлежат известному русскому физику А. Столетову. Не раз говорил он своим ученикам, что основными факторами успеха служат терпение, порядок, непреклонная настойчивость в достижении цели и четкая организация. Почему-то до сих пор бытует неправильное представление о том, что деятельность художника, ученого, изобретателя как труд индивидуальный, творческий не поддается планированию и организации, а целиком зависит от настроения и вдохновения. Такие рассуждения зачастую являются оправданием несобранности, недисциплинированности или просто лени. Изучая жизнь выдающихся деятелей науки и искусства, можно видеть, какое большое значение они придают систематической работе. Так трудился В. И. Ленин, ежедневно уделяя литературной работе определенные часы. Тургенев каждый день садился за рабочий стол независимо от настроения и самочувствия. Он говорил: «Нечего тут ждать вдохновения, придет оно — тем лучше, а ты все-таки работай».

Итак, с чего же начинать работу? Прежде всего нужно определить цель и содержание того, что должно быть сделано. Затем эту общую задачу разбить на ряд частных. Продумать, какие методы и сред-

ства нужны для их осуществления и в какие отрезки времени они могут быть выполнены. Прекрасным примером четкой организации служит работа Владимира Ильича. Он успевал переделать за день уйму дел, потому что заранее планировал каждый час, каждую минуту и требовал от себя неуклонного выполнения намеченного. Составляя расписание, необходимо учитывать свои возможности и ставить перед собой лишь посильные задачи.

Распределяя работу по степени трудности, следует помнить, что различные люди по-разному воспринимают материал: одни интенсивнее работают с утра, а во второй половине дня утомляются, работоспособность их падает, другим, наоборот, нужно какое-то время для «вхождения» в работу, и момент наибольшей эффективности наступает лишь спустя несколько часов.

Очень важно уметь концентрировать внимание на одном предмете. Опыт многих ученых и изобретателей свидетельствует о том, что именно в этом случае и возникают удачные идеи. Известный физик и физиолог Гельмгольц утверждал, что всем своим успехом он обязан тому, что подолгу сосредоточивал свое внимание на какой-нибудь одной мысли.

Комната, в которой вы работаете, стол, на котором разложены книги и записи, стул, на котором вы сидите,— все это в той или иной мере влияет на работоспособность. А ведь многие не хотят уделять этому вопросу серьезного внимания: одни ссылаются на объективные причины, мешающие создать необходимые условия, другие вообще считают это мелочью.

Самое большое зло причиняют нашей работе шум, посторонние разговоры, которые мешают сосредоточиться. Поэтому лучше всего, конечно, работать в комнате, изолированной от внешних раздражителей.

Лев Николаевич Толстой любил работать в самом уединенном уголке дома, в «комнате под сводами», куда не долетал никакой шум.

Часто трудно сделать так, чтобы домашние не мешали. В этом случае лучше всего пойти в библио-

теку или читальню. Ленин часто работал в библиотеке. Он считал, что там всегда хорошая рабочая обстановка и под рукой нужные книги и журналы.

Иногда в поисках спокойной обстановки люди работают по ночам, когда можно остаться наедине со своими мыслями.

Однако нужно помнить, что систематическая ночная работа очень вредна. В Китае сохранилось древнее изречение, утверждающее, что десять правильно проведенных ночей не окупают одной бессонной ночи.

Ночью человек быстрее утомляется и нередко, чтобы поддержать бодрое состояние, прибегает к так называемым искусственным стимуляторам: крепкому кофе, табаку, алкоголю, различным лекарственным средствам. Частое и длительное употребление таких возбудителей разрушает нервную систему. Об этом не раз говорил великий физиолог И. Павлов.

Люди, привыкшие к курению, говорят, что с затяжкой табака наступает «просветление в мозгу». Однако ученые, специально изучавшие влияние наркотиков на творческий процесс, считают, что курение вызывает постоянное сужение сосудов и ведет к нарушению нормальной деятельности мозга, в частности ослабляет память. Ленин никогда не разрешал курить во время заседаний, «чтобы яснее работали головы», как говорил он шутя. «Если какому-нибудь курильщику было невмоготу,— вспоминают очевидцы,— ему разрешалось курить в печку или в форточку».

Не меньший вред оказывает и алкоголь: даже в небольших дозах он отрицательно влияет на умственную деятельность человека. Временное возбуждение, создаваемое алкоголем, ошибочно воспринимается как усиление творческой активности. На самом деле под влиянием алкоголя усиливается воображение, возникает обилие идей, однако уменьшается способность логически рассуждать и делать полноценные выводы. Как хорошо заметил Лев Толстой, «алкоголь снимает пенки мысли», препятствует глубокой творческой активности.

Однажды к известному русскому химику Д. Мен-

делееву зашел знакомый и застал хозяина за странным занятием: Дмитрий Иванович в фартуке стоял у стола и сбивал чемодан.

— Что вы делаете? — удивился посетитель.

— Чемодан, — лаконично ответил Дмитрий Иванович и, улыбнувшись, добавил: — Я немало их уже сделал, так что продавцы специальных гвоздей знают меня как «чемоданных дел мастера».

Так Менделеев отдыхал после напряженной работы за письменным столом.

Умственную работу необходимо сочетать с правильно организованным, разумным отдыхом. Однако отдыхать не значит спать или лежать. Лучший отдых — переключение на физический труд. Так делал Менделеев, так поступал и И. Павлов: утомляясь, расчищал дорожки в саду.

Во время коротких перерывов в работе полезно проделывать хотя бы несколько гимнастических упражнений. При сильном умственном напряжении хорошую разрядку дает прогулка на свежем воздухе. Л. Толстой после утренних занятий всегда совершал прогулки пешком или верхом. «При усидчивой умственной работе, — писал он, — без движения и посильного труда — сущее горе. Не походи я, не поработай я руками и ногами в течение хотя бы одного дня, вечером я уже никуда не гожусь: ни читать, ни писать, ни даже внимательно слушать других, голова кружится, а в глазах звезды какие-то и ночь проводится без сна».

Физическая разминка в виде «сочетания» движения и размышления помогает обновить силы, отачивает мысль. Поэтому многие любят во время напряженной умственной работы ходить. Гёте говорил: «Все наиболее ценное в области мышления, наилучшие способы выражения мысли приходят мне в голову, когда я хожу».

Зачастую для поднятия работоспособности достаточно просто переключиться на работу, связанную с другой областью науки. Так, Маркс от занятия политэкономией нередко переходил к физике, математике, естественным наукам. Ленин в письме к се-

стре писал: «Советую еще распределить правильно занятия по имеющимся книгам так, чтобы разнообразить их: я очень хорошо помню, что перемена чтения или работы с перевода на чтение, с письма на гимнастику, с серьезного чтения на беллетристику чрезвычайно много помогает».

Академик А. Крылов в книге «Мои воспоминания» писал, что когда он уставал от исследовательской и педагогической работы, то принимался... решать астрономические задачи. Вычислительная работа в другой области действовала возбуждающе на центральную нервную систему, и Крылов отдыхал работая.

Число часов, которое можно ежедневно отводить для продуктивной умственной работы, у разных людей различно. Известно, что К. Маркс на протяжении многих лет ежедневно работал по 10 часов в день. Занимался политэкономией, а в свободные часы — высшей математикой. И. Павлов даже в преклонные годы, соблюдая строгий режим, ежедневно занимался по 10—11 часов. Можно считать, что 10—11 часов продуктивной работы в сутки для здорового работника умственного труда вполне нормальны, если его труд правильно организован.

**КАК ИСЧЕЗАЮТ  
ЧУДЕСА**



Во все времена находились люди, которые, столкнувшись с загадками природы, разводили руками: «Чудеса!» Но были и другие. В них жила неиссякаемая энергия, мудрое любопытство, жадное стремление к познанию нового. Эти люди отправлялись в трудное, нередко опасное, но великое плавание — к берегам неведомого.

Извилистый, тяжелый и благородный путь! И открытия — вехи на этом пути. Вехи знания.

Что же такое открытие? Это установление неизвестных ранее, объективно существующих закономерностей, свойств, явлений материального мира. Таким образом, весь огромный запас знаний, которыми располагает человечество, — результат бесчисленного множества открытий. Все, что создано людьми: станки и электрические лампочки, доменная печь и космическая ракета — тоже результат открытий. Удивительно точно сказал об этом Маркс: «Природа не строит машин, паровозов, железных дорог...

Все это — созданные человеческой рукой органы человеческого мозга, овеществленная сила знания».

Но открытие само по себе повышает господство человека над природой лишь потенциально. Чтобы знания стали материальной силой, чтобы они превратились в орудия и средства производства, нужно что-то еще. Это «что-то» — изобретения. Мы иногда их путаем — открытие и изобретение. Даже в специальных книгах одно понятие нередко подменяется другим. Но это неверно: между открытием и изобретением существует весьма важная разница, и знать о ней должен каждый изобретатель.

Открыть (то есть, по существу, узнать) можно лишь то, что уже существует, изобрести (то есть соз-



дать, сделать впервые) можно только то, чего нет ни в природе, ни в технике.

«Подождите,— скажет внимательный читатель.— А как тогда понять слова Энгельса? Ведь он говорит об открытиях, а приводит в пример добывание огня трением и паровую машину. Но ведь это изобретения?» Да, изобретения. Но изобретения, в основе которых лежат открытия.

Это не значит, конечно, что открытие всегда предшествует изобретению. Нередко бывает наоборот. Первобытный изобретатель, научившийся добывать огонь трением деревянных палочек или ударами кремня по железу, конечно же, не думал о превращении механического движения в теплоту. Однако, сам того не подозревая, в своем изобретении он предвосхитил это открытие.

Ну, а рентгеновы лучи, радио, электрогидравлический эффект Юткина — открытия это или изобретения? Ответить нетрудно, если сформулировать вопрос более точно.

Когда Рентген установил существование лучей высокой «жесткости», это было открытием. Но использование таких лучей при просвечивании — изобретение. Точно так же обнаружение свойства электромагнитных колебаний распространяться в воздушной среде — открытие. Когда же Попов использовал это свойство для установления радиосвязи, он сделал изобретение.

Еще более нагляден пример с электрогидравлическим эффектом. Как известно, ленинградский инженер Юткин выяснил, что пропускание мощного электрического разряда через жидкость вызывает резкий подъем давления («взрыв»). Понятно, что тем самым было сделано открытие. Но Юткин не остановился на нем. Он предложил использовать открытое им явление для бурения пород, обработки твердых материалов, работы вибраторов и т. д. Очевидно, что каждое из этих применений, если оно достаточно оригинально, является отдельным изобретением. Иначе говоря, открытие Юткина породило, как это нередко бывает, целое «семейство» изобретений...

Таким образом, если открытие дает человеку новые знания, то изобретение представляет собой использование уже известных знаний в непосредственной практической деятельности человека в производстве.

Первые законы об охране изобретений приняты еще в конце XVIII века. В настоящее время таких законов десятки. Нет ни одной капиталистической страны, где не действовало бы патентное право.

А открытия? О них в законах сказано коротко: патенты на открытия не выдаются, и, следовательно, права людей, сделавших открытие, закон не защищает.

Почему? Как известно, патент предоставляет владельцу исключительное, монопольное право на изобретение или, проще говоря, делает изобретение его собственностью. А поскольку частная собственность при капитализме — институт «священный», патент, естественно, запрещает всем другим лицам пользоваться изобретением, извлекать из него выгоду.

Если же попробовать выдать патент на открытие, закон сразу же потеряет смысл. Прежде всего из открытия нельзя извлечь вы-



году в том смысле, как ее понимают в буржуазном обществе. В самом деле, какова стоимость закона индукции или теории относительности?

Без особого труда мы можем вообразить человека, имеющего исключительное право на ту или иную машину. Если кто-то другой сделает такую же, он нарушит право владельца и должен будет возместить убытки.

Гораздо труднее представить себе монополию, скажем, на закон всемирного тяготения или сохранения энергии. Что делать владельцу такого патента? Как добиться, чтобы остальное человечество не нарушило его интересов? Ведь само наше существование на земле уже есть нарушение его священных прав собственности.

Итак, открытие в отличие от изобретения не может быть предметом монополии и, следовательно, в условиях капитализма не имеет цены. Именно поэтому патенты на открытия не выдаются.

В нашей стране изобретательское право основано совсем на другом — социалистическом — принципе. Интересы изобретателя охраняются у нас не патентом, а авторским свидетельством, которое, как известно, не дает монопольного права на изобретение. Тем не менее все наши ранее действовавшие положения об изобретениях не «признавали» открытия.

Конечно, общими советскими законами интересы ученого охранялись. Но конкретных законов на этот счет не было. Человек, сделавший открытие, находился в худшем положении, чем изобретатель, права и обязанности которого были четко определены.

Эта явная ненормальность, перешедшая к нам «по наследству» от буржуазного патентного права, ликвидирована. Новое Положение об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, утвержденное Советом Министров СССР 24 апреля 1959 года, в статье первой определяет, что авторство на открытие охраняется законом и в установленном порядке удостоверяется дипломом.

В то же время в инструкции о вознаграждении

установлен различный порядок оценки изобретений и открытий.

И это правильно. Основным критерием при оценке изобретения является экономический эффект, достигаемый его реализацией. Естественно поэтому, что выплата вознаграждения изобретателю производится после того, как предложение начинает внедряться в производство.

В отношении же открытия нельзя употребить слово «реализация». Поэтому вознаграждение выплачивается автору одновременно с выдачей диплома. Размер вознаграждения зависит прежде всего от научной ценности открытия.

Нужно отметить, что статья вторая Положения несколько ограничивает круг открытий, на которые выдаются дипломы. На географические, палеонтологические, открытия месторождений полезных ископаемых и открытия в области общественных наук дипломы не выдаются.

Чем это вызвано? Дело в том, что при всей их значительности географические открытия, например, носят не общий, а единичный характер. Открытие как бы приближается в этом случае к «находке».

Мы вступили сейчас в удивительную эпоху. Потомки назовут ее эпохой великих научных открытий. Уже не Земля, а вселенная стала лабораторией ученого. И недалек день, когда перестанет быть загадкой строение материи и когда будет раскрыта сложнейшая из всех тайн — тайна жизни.

## **Что такое изобретение?**

*Изобретение должно быть полезным.* А теперь поговорим и об изобретении. Мы все время называем здесь это слово, но хорошо ли мы представляем себе его значение? Всякое ли техническое решение можно назвать изобретением?

...Нет, пожалуй, изобретателя, которому не было бы знакомо щемящее чувство волнения и тревоги в часы, когда решается судьба его любимого детища.

Дадут ли ему путевку в жизнь? Оправдаются ли бессонные ночи, связки загубленного ватмана, бесконечные поиски все новых и новых вариантов?..

Наконец почтальон вручает вам пакет со штампом «Комитет по делам изобретений и открытий». Руки, которые с одинаковой ловкостью и умением держат зубило и рейсфедер, вдруг становятся непослушными. Но вот конверт вскрыт...

Каждый изобретатель получал и положительные и отрицательные решения. Причин, по которым Комитет по делам изобретений и открытий отказывает в выдаче авторского свидетельства, может быть много. Нередко эти причины объединяют одним всеобъемлющим словом «непатентоспособность».

Вопрос о патентоспособности или непатентоспособности изобретательского предложения — это, по сути дела, вопрос о том, можно ли считать предложение изобретением или нет.

Что же такое изобретение?

Третий пункт Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях гласит: «Изобретением признается отличающееся существенной новизной решение технической задачи в любой области народного хозяйства, культуры, здравоохранения или обороны страны, дающее положительный эффект».

Для человека, не искушенного в изобретательском праве, здесь немало темных мест. Что такое «существенная новизна»? Каковы критерии «положительного эффекта»?

Сначала — о «положительном эффекте», или, иными словами, о промышленной полезности изобретения.

По советским законам изобретением может быть признано лишь полезное предложение. Авторские свидетельства не выдаются на предложения бесполезные, неосуществимые, противозаконные. А таких предложений все еще бывает немало. За последние годы технический и общекультурный уровень изобретателей неизмеримо возрос. Но и по сей день в Комитет по делам изобретений и открытий приходят заявки, прочитав которые не знаешь, то ли посмеять-

ся, то ли попросту, по-человечески, пожалеть «изобретателя». Что сказать, например, автору «способа приятного похмелья в 20 минут без водки»?

Среди неосуществимых предложений чаще всего встречаются так называемые «вечные двигатели», попытка создать которые противоречит закону сохранения энергии. Перпетуум-мобиле — злой гений некоторых изобретателей.

Начали греки. Оттуда идеи перепетуум-мобиле перекочевали в Италию, Францию, Германию, Англию, США и Россию. Во второй половине XIX века Британское патентное бюро получило 500 проектов «вечных двигателей». Только один Московский военно-промышленный комитет с 1851 по 1916 год получил 28 проектов этих неосуществимых машин. Но уже в середине XVIII века ученые пришли к твердому убеждению: «вечный двигатель» создать невозможно. Французская академия наук в 1775 году категорически постановила: не принимать и не рассматривать никаких проектов «вечных двигателей».

Не в ладах с законами физики находятся и такие предложения, авторы которых считают возможным использовать одни лишь внутренние силы системы для сообщения ей направленного движения. В свое время это удалось осуществить лишь барону Мюнхгаузену, вытащившему себя за волосы из болота. Но Мюнхгаузену, как известно, верить не приходится! Тем не менее и сегодня находятся люди, пытающиеся повторить опыт барона. Вот, например, заявка, в которой описан двигатель, «дающий энергию вследствие того, что грузы, перемещаемые по окружности переменного радиуса, развивают на определенном участке пути большую центробежную силу, нежели на других участках».

Надо сказать, однако, что вопрос об осуществимости или неосуществимости изобретения сложный. Ошибиться может и эксперт, склонный к чересчур категорическим решениям. Предложение, которое кажется ему неосуществимым и которое действительно нельзя осуществить при современном уровне развития техники, вполне возможно, станет осущест-

вимым по мере дальнейшего развития человеческой мысли.

В летописях истории изобретательства сохранился казусный случай. В 1900 году некий американский изобретатель предложил летательный аппарат тяжелее воздуха.

«Ковер-самолет! — презрительно ухмыльнулся эксперт, к которому попала заявка. — Это противоречит законам природы».

Между тем еще в 1882 году летательный аппарат тяжелее воздуха сконструировал А. Можайский, изобретатель первого в мире самолета.

А вот противоположный пример. В 60-х годах прошлого столетия русский горный инженер Евгений Иванович Клейн разработал электролитический способ получения железа. Способ долго не мог быть внедрен в производство, ибо в те времена отсутствовали устойчивые и дешевые источники постоянного тока. Тем не менее эксперты английского патентного ведомства оказались на высоте, правильно оценили будущие возможности способа и выдали русскому изобретателю патент. Способ Клейна стал применяться в промышленности лишь лет двадцать спустя, когда на смену химическим источникам тока — гальваническим элементам и батареям — пришли электромагнитные генераторы электрической энергии. Ныне этот способ широко применяется в полиграфии.

Несколько слов о противозаконных предложениях.

Так называют «изобретения», применение которых направлено во вред обществу или же отрицательно влияет на здоровье человека.

Представьте себе, что в Комитет по делам изобретений и открытий является некий субъект с заявкой на... «Прибор для уничтожения штемпеля на марках» или же «Способ подделки денежных знаков». Признаем эти предложения изобретениями, выдадим авторское свидетельство и вдобавок опубликуем описания предложений в широкой печати! Преступность в нашем обществе идет на убыль. Но это не значит, что надо потакать преступникам.

Однако надо различать предложения, которые про-

тивозаконны в самой своей сущности, и предложения, которые можно употребить как во вред, так и на пользу обществу.

Если револьвер попал в руки преступника, он может стать орудием преступления. Однако то же оружие в руках милиционера направлено на сохранение общественного порядка, на борьбу с преступностью.

Поэтому новые виды оружия считаются изобретением, и на них может быть выдано авторское свидетельство.

*Полезность и рентабельность.* В капиталистическом мире определение полезности предложения базируется главным образом на его прибыльности: «Прибыльно — значит, полезно!..»

Мы подходим к изобретению иначе. В наших условиях целесообразным, а следовательно и полезным, представляется изобретение, которое не только сохраняет труд и энергию общества, но и облегчает условия труда, удешевляет производство, увеличивает производительность, позволяет заменить дефицитные материалы более распространенными и дешевыми.

Поэтому-то вопрос о полезности предложения не следует путать с определением его рентабельности, экономической целесообразности. Есть немало нерентабельных изобретений, которые не приносят на первый взгляд никакого экономического эффекта. И тем не менее они полезны.

Те, кто бывал в типографиях, знают, что такое сталкивание стопы. Рабочий берет толстую и тяжелую кипу бумажных листов, ставит их на ребро и несколько раз ударяет о поверхность стола. Поворачивает на другое ребро и снова ударяет. Листы при этом подравниваются.

Были продуманы устройства для сталкивания стопы. Они употребляют много энергии. И кроме того, работают медленнее, чем человек.

Значит ли это, что такие устройства не нужны и что внедрять их не нужно? Конечно, нет! Сталкивание стопы — операция весьма трудоемкая. Она изнуряет рабочего, подрывает его силы. Поэтому механизация ее в наших условиях признана крайне желательной,



пускай даже повлечет она за собой некоторое временное уменьшение производительности и увеличение затрат.

Итак, полезное не всегда рентабельно. Об этом нужно помнить изобретателям.

*Прежде всего конкретность.* Изобретение прежде всего должно быть конкретным. Об этом иногда забывают.

Перед нами лежит заявка, автор которой предлагает использовать движение оси велосипедного колеса для получения электрического тока. Нет никакого сомнения — сделать это возможно. Но как? Можно без особого труда предложить не менее десяти различных способов для осуществления этой идеи. Какой из них предпочесть? Автор, по-видимому, не подумал об этом.

Предложение неконкретно. А следовательно, оно и не может быть признано изобретением.

Выдвинуть идею сравнительно нетрудно. Гораздо труднее найти пути осуществления ее.

«Предлагаю слетать на Луну!» — этак может сказать каждый. А вот как слетать на Луну?

Теперь, когда ты знаешь, что же такое изобретение, можно было бы начать рассказ и о составлении изобретательской заявки.

Но прежде — один весьма конкретный совет и одно существенное предостережение.

## **Загляни в темник**

Иногда мы тратим уйму энергии и времени на изобретение вещей не особенно, так сказать, актуальных, не первой, как говорится, необходимости. Когда-нибудь такая вещь, возможно, и понадобится людям, производству. А пока лучше, полезнее было бы потратить энергию на проблемы куда более злободневные.

Как надо поступить, чтобы усилия свои направить на самые злободневные изобретательские проблемы? Об этом рассказывают начальник бриза завода «Динамо» Михаил Максимович Горнов и ответственный

секретарь заводской многотиражки «Кировец» Виктор Львович Сидоров.

...Помнится, несколько лет тому назад разгорелся у нас на заводе жаркий спор. Одни говорили: «Творчество — предмет, знаете ли, сугубо индивидуальный. Как же тут можно совместить индивидуальные качества каждого изобретателя и организующее начало, плановость? Изобретательство — дело тонкое, личное. С организацией ничего не получится. Пусть уж каждый творит, как хочет и что хочет, в меру своих сил и способностей». Другие рассуждали примерно так: «Нет, организация творчества нужна. Вернее, пропаганда творчества. Весь упор должен делаться на пропаганду изобретательства. Увязывать пропаганду с прямыми задачами производства, его спецификой и условиями незачем».

Третьи же повели своих оппонентов и в цех, где работает слесарь Федор Миронович Коноваленко, изобретатель, автор станка, носящего его имя, человек, достижение которого отметила газета «Правда».

— Извините, уважаемый Федор Миронович. Не скажете ли, с чего началось ваше, вот как изъясняются тут некоторые товарищи, тонкое, личное, неорганизуемое и непланируемое творчество?

Коноваленко улыбнулся и коротко объяснил:

— Спасибо темнику!

Вот что рассказал Федор Миронович.

Эта проблема уже несколько лет кочевала из темника в темник. Ее так и называли — кочующей. Речь шла о подборе железа ротора перед шихтовкой и запрессовкой на вал двигателя. Эта трудоемкая, тяжелая операция выполнялась в течение многих лет вручную. На подборе железа было занято несколько работников. Шли годы, а добиться решения проблемы никому не удавалось. Правда, за механизацию подбора железа ротора не один раз брались инженеры отдела главного технолога. Но либо их станки еще в проекте обнаруживали низкую производительность, либо оказывались ненадежными в работе.

Слесарь Федор Миронович Коноваленко прочел об этой проблеме в темнике. Он познакомился с вариан-

тами отвергнутых предложений и приступил к созданию станка собственной конструкции. С помощью товарищей по работе новатор изготовил несложный станок. Во время испытаний он понравился рабочим, занятым на подборе железа. Они решительно потребовали скорейшего его внедрения в производство.

Так из темника Федор Миронович Коноваленко вычеркнул «засидевшуюся» там проблему малой механизации производства. Нашим спорщикам пришлось согласиться с тем, что «индивидуальное, тонкое» творчество можно планомерно организовать.

*Листая темник.* История Ф. Коноваленко — это лишь один из многих примеров того, как темник подсказывает изобретателю тему будущего предложения, наводит его на технически грамотное решение. Маленькая настольная книжка изобретателя — организатор технического творчества.

А теперь перелистаем наш темник.

После небольшого предисловия идет перечень консультантов. Против фамилии указаны цех, к которому прикреплен консультант, цех или отдел, где он работает, служебный телефон. Затем следует первый раздел: «Общезаводские темы». В нем названо более сотни общезаводских проблем.

Читаем: «Изменить конструкции деталей массового и крупносерийного выпуска, чтобы упростить их производство».

Ниже — пояснения, или, как они названы в темнике, «предъявляемые требования». В данном случае сказано следующее: «Предложения должны предусматривать более технологичные процессы, как-то: литье под давлением, автоматическая сварка, металлокерамика, закалка токами высокой частоты и пр.».

Эта тема довольно общая. Но вот, например, следующая дает изобретателю уже вполне определенный и точный ориентир: «Предложить станок для механической опилки пазов в роторах и статорах электродвигателей». Рядом маленькое примечание: «Существующее положение: опилка пазов производится вручную».

Стало быть, темник не только предлагает новато-

ру тему, но и дает ему направление для правильного технического решения.

После общезаводских тем идут отраслевые темы: «Темы по аппаратному производству», «Темы по машинному производству», «Механозаготовительное производство», «Обмоточно-изоляционное производство», «Литейное и модельное производство», «Гальванический цех». Каждый из этих разделов конкретизируется цеховой тематикой. Далее следуют темы, касающиеся методики лабораторных исследований, энергохозяйства, службы механика завода, инструментального производства и т. д.

Разумеется, дробление тематики по разделам не означает, что темы как-то «закреплены» за изобретателями того или иного цеха. Вовсе нет! Каждый может избрать себе тему «по вкусу». На практике не раз случалось, что, скажем, литейное дело улучшили рабочие механического цеха или наоборот. Разбивка тем сделана для того лишь, чтобы удобнее было пользоваться темником.

А нередко происходит и так: не удалось решить тему одному изобретателю, берется ее решать другой. Узнав уже про общие творческие поиски одного-двух, а иногда и нескольких изобретателей, бриз завода и совет ВОИР объединяют их усилия, создают комплексную бригаду, которой по плечу самые сложные задачи.

В конце темника приложение: «Типовое положение о заводском бюро по изобретательству и рационализации». В нем рассказывается о задачах и функциях бриза, о его правах и обязанностях. Для удобства — тут же список работников бриза, служебные телефоны и фамилии уполномоченных в цехах и отделах завода. Среди приложений ряд правовых справочных материалов.

*Главное или второстепенное?* Могут спросить: а где гарантия того, что в темник внесены действительно важные, животрепещущие проблемы? Не попадают ли сюда вещи случайные, малообязательные? Чтобы ответить на этот вопрос, расскажем, как у нас на заводе создается темник.

Темники на заводе «Динамо» издаются уже около пятнадцати лет. Так что опыт в этом отношении мы успели накопить немалый. Каждый год в цехах создаются комиссии, действующие, как правило, под председательством начальника цеха или старшего инженера. На одном из рабочих собраний сообщается, что началась подготовка очередного темника. «Пожалуйста, товарищи, рекомендуйте актуальные темы».

Опыт показывает, что наиболее интересные темы выдвигаются на собраниях отдельных участков. Здесь уж разговор идет не вообще, а о действительно узких местах, об основных бедах производства.

Это очень полезно — обсуждать рекомендованные в темник предложения на рабочих собраниях. Проблемы, которые ставятся здесь, отличаются своей жизненностью, конкретностью, ясностью.

Цеховые комиссии, занимающиеся разработкой темника, тщательнейшим образом просматривают журналы, в которых регистрируются предложения, сделанные рабочими на цеховых совещаниях.

Когда комиссия уже располагает каким-то количеством предложений, темы их вывешиваются в красных уголках и на производственных участках цеха. Затем они еще раз обсуждаются на расширенном совещании комиссии. И лишь после этого перечень тем, рекомендованных для внесения в темник, передается в заводскую комиссию. В период подготовки темника регулярно встречаются с новаторами инженеры-консультанты. Идет оживленный обмен мнениями: какие же напряженные проблемы еще не названы в темнике?

Надо сказать также, что в этот период заводским советом ВОИР и работниками бриза активнейшим образом используются все имеющиеся средства пропаганды и агитации: многотиражная газета «Кировец», местное радиовещание, технические листки и т. д. Понятно, что подготовка темника — это нелегкая работа. Зато затраченный труд окупается сторицей: хорошо составленный, продуманный темник становится своеобразным организатором технического творчества. А сама подготовка к его составлению? Разве не активизирует она работу изобретателей завода, не привле-

кает к ней внимание многих людей, не нацеливает их творчество на решение самых актуальных технических проблем!

Итак, составление темника — дело трудоемкое. Но как бывает радостно, когда при редактировании следующего темника видишь, что в нем исчезли те или иные проблемы. Значит, смелая мысль новаторов их уже решила. Значит, острый недуг производства благополучно вылечен и снят с повестки дня!

А теперь — то самое предостережение, существенное предостережение, которое мы тебе обещали.

### **Существенное предостережение: не изобретай примуса!**

В историю великих открытий навсегда вошла драматическая судьба одного гениального портного.

Он родился и жил в небольшом провинциальном городе. Было это еще задолго до революции, а портной почти не знал русского языка и не мог пользоваться городской библиотекой.

Но портной был страстно влюблен в математику и проводил все вечера и ночи в размышлениях о числах, о их необыкновенных сочетаниях и изменениях. Все продуманное он записывал в замусоленную тетрадь кривыми и значками, которые он сам изобрел.

Через двенадцать лет он принес свою тетрадь гимназическому учителю математики. Кое-как разобравшись в рукописи при помощи переводчика, математик был поражен.

Старый портной самостоятельно открыл ни больше, ни меньше, как... дифференциальное исчисление! И нашел его своим, самостоятельным, отличным от Ньютона и Лейбница методом.

Через месяц портного пригласили на заседание математического факультета Самарского университета. Там собрались все математики города.

— Сомнений нет, — сказал ему председатель. — Вы действительно сделали величайшее открытие, но,

к несчастью для вас, Ньютон сделал это уже двести лет назад.

Удар был слишком жесток. Возвращаясь домой, портной умер на вокзальном перроне.

Человечество лишилось гения, который мог бы прославить себя многими замечательными открытиями, получи его творческая мысль правильное направление.

Пусть невозможна в наших условиях такая история — судьба гениального портного и сегодня во многом поучительна.

...Человек уверен, что он придумал нечто нигде еще не виданное. Подробно описав свою идею и сделав тщательные чертежи, он посылает заявку в Москву, в Комитет по делам изобретений. Проходят недели томительного и нетерпеливого ожидания. В один прекрасный день почтальон приносит большой плотный конверт из Москвы.

Наконец-то!

Руки плохо слушаются, пальцы дрожат, конверт кое-как вскрыт. И что же? Вместо авторского свидетельства в пакете всего-навсего... бесстрастное описание подобного же изобретения, запатентованного где-то во Франции или Германии или благополучно реализованного на одном из наших отечественных заводов.

Как же избежать этих маленьких и больших трагедий? Как предохранить людей от бессмысленной и бесцельной траты сил, от изобретения уже изобретенного?

Для этого в большинстве стран созданы и функционируют различного рода «бюро новизны» и справочные библиотеки, где собираются и хранятся выданные этими бюро и полученные в порядке обмена из других стран описания изобретений.

Есть такая библиотека и в Москве. Называется она Всесоюзная патентно-техническая библиотека.

\* \* \*

Высокие стеллажи. Бесконечные ряды полок, теряющиеся в сумраке сводчатых комнат. И корешки, корешки, корешки...

По внешнему виду как будто похожие на обычную библиотеку. И лишь взглядевшись, замечаешь — все тома на полках одного и того же одинакового формата. Потому что это не книги, а туго зашнурованные папки — «кассеты», как их здесь называют. И в каждой уложены в строгом порядке десятки тоненьких брошюр или просто печатных листков с описаниями изобретений.

В этих плотно набитых серых папках словно кристаллизовалась вся величественная и многообразная история русской технической мысли.

Первый закон о выдаче привилегий на изобретения был опубликован в России почти сто пятьдесят лет назад — 17 июня 1812 года. Но уже задолго до этого бывали случаи, когда права изобретателя охранялись специальными правительственными указами.

Так, в 1752 году была выдана привилегия великому русскому ученому Михаилу Васильевичу Ломоносову «на делание разноцветного стекла, бисера и стекляруса, дабы он, Ломоносов, якобы первый в России тех вещей секрета сыскатель, за понесенный им труд удовольствие иметь мог».

Вот первая казенная привилегия, выданная 29 августа 1814 года мещанину Якову Белугину на машину «для выволочки соли из озер и ломки оной в озерах». Как примечательно, что первое же зарегистрированное русское изобретение стремилось облегчить тяжелый ручной труд добытчиков соли, работавших по колено в разъедающей кожу соленой жиже. Оно было попыткой в какой-то степени механизировать эту вредную работу.

Вот описание первой в мире паровой машины, построенной на глухом уральском заводе гениальным механиком-самоучкой Иваном Ползуновым.

А вот и привилегия № 2445, выданная в 1879 году крестьянину Федору Блинову за «особого устройства вагон с бесконечным рельсом для перевозки по шоссейным и проселочным дорогам». Всматриваешься в приложенные к делу чертежи и видишь — это же первое в мире предложение «гусеничного хода» для трактора! И применен этот ход другим гениальным



русским умельцем за тридцать четыре года до появления первого американского «катерпиллера».

Перебираешь папку за папкой — и наталкиваешься на знакомые имена. Это памятные вехи в развитии мировой науки и техники.

...Привилегия, выданная капитану первого ранга А. Можайскому на «воздухолетательный снаряд», — первый в мире летательный аппарат тяжелее воздуха... Описание электрической свечи П. Яблочкова, прозванной парижскими газетами «русским светом»... Исторические работы К. Циолковского, положившие начало эпохе реактивных двигателей и космических ракет...

Здесь и сегодняшние победы творческого гения нашего народа: турбобур для бурения нефтяных скважин, так восхитивший американских промышленников... сверхсложные автоматические станки с электронным управлением... аппараты для сшивания сосудов и нервов...

Собраны в библиотеке и иностранные патенты.

Всего в Патентной библиотеке хранится больше шести миллионов описаний. Чтобы яснее ощутить громадность этой цифры, достаточно вспомнить, что по количеству это примерно третья часть всех «единиц хранения» — книг, журналов, комплектов газет, плакатов, рукописей, нот, собранных в Ленинской библиотеке, одной из трех богатейших библиотек мира.

Но какое бы описание вам ни понадобилось, сотрудники библиотеки, так уверенно хозяйничающие в этом гигантском скоплении материалов, разыщут его вам через 20—30 минут.

Как же разбираются они в этом океане брошюр и чертежей? Это возможно только при строгой и точной системе хранения.

Все существующие отрасли науки и техники разбиты на 91 раздел. К примеру: 5-й раздел — горное дело, 18-й раздел — черная металлургия, 21-й раздел — электротехника. Каждый раздел, в свою очередь, делится на классы с более ограниченным содержанием: добыча угля и добыча меди, доменная плавка и про-

катные станы, электромоторы и трансформаторы. Классы имеют еще более мелкие подразделения — подклассы.

Подобных делений насчитывается уже около 20 тысяч и по мере развития техники появляются все новые и новые. Таким образом, любое описание, поступившее в библиотеку, сразу же получает свой постоянный адрес — цифровой индекс, состоящий из обозначения раздела, класса и подкласса.

Каждый подкласс собран в своей кассете, а то и в нескольких. Здесь подобраны все имеющиеся в библиотеке описания изобретений на данную тему, независимо от того, когда и где по этому описанию было выдано авторское свидетельство или патент.

Таким образом, достаточно найти в справочном каталоге индекс интересующей вас темы, снять с полки кассету с этим индексом, и сразу же вы получите исчерпывающую информацию — кто, когда и где предлагал что-либо по интересующей вас проблеме.

Патентная библиотека открывает свои фонды не только тому, кто сюда приходит. Сотрудники ее отвечают на тысячи письменных запросов изобретателей. Трудно даже вообразить, насколько многообразны пути беспокойной творческой мысли новаторов. Один интересуется существующими конструкциями картофелеуборочных машин, другой — предохранительными устройствами, третий — трамваем. Одного занимают приборы контроля изменения окраски кожи у животных, другого — марки кислотоустойчивого бетона. Один продумывает усовершенствованную форму щипцов для завивки волос, другой — новую модель глицера.

По запросам с мест библиотека рассылает фотокопии имеющихся у нее описаний, периодически выпускает сборники, бюллетени, указатели, дает письменные консультации. Более того, почти в ста крупнейших публичных библиотеках страны открыты специальные патентные отделения, где также собираются копии описаний, поступающих из Комитета по делам изобретений.

Итак, дабы не изобретать изобретенного, дабы не

засесть за решение проблемы, давно уже разрешенной в соседнем городе, а то и на соседней улице, прежде всего посети или спишись с Всесоюзной патентно-технической библиотекой, этим драгоценным хранилищем технического опыта.

## **Он открыл путь к звездам**

Гордо сияют звезды на небосводе. У человечества тоже есть свои звезды, сверкающие в самых различных областях науки, техники и культуры. Немеркнущая звезда, яркость которой год от году больше, — имя Константина Эдуардовича Циолковского, человека, раздвинувшего своим вдохновенным творчеством границы науки, техники и культуры.

В наши дни, когда стремительно уносятся в глубины вселенной советские космические ракеты, доставляя на заданные орбиты искусственные спутники Земли и Солнца, межпланетные автоматические станции и гигантские космические корабли, когда свершились первые полеты в космос Гагарина, Титова, Николаева, Поповича, ясным стало значение научного подвига, совершенного пионером звездных дорог.

Выдающийся изобретатель и ученый К. Циолковский родился 17 сентября 1857 года в селе Ижевском Рязанской губернии, в семье лесничего. После скарлатины, перенесенной в девятилетнем возрасте, он стал плохо слышать и не мог посещать школу. Предоставленный самому себе, он начал самостоятельно изучать точные науки, конструировать различные приборы. В двадцатидвухлетнем возрасте он, успешно сдав экзамен, стал учителем математики. С тех пор непрерывно в течение сорока лет вел он преподавательскую работу, совмещая ее с научными исследованиями.

Благодаря многолетним творческим исканиям Циолковский открыл новые пути в развитии воздухоплавания, авиации и межпланетных сообщений.

Уяснив существенные недостатки аэростатов с оболочкой из прорезиненной ткани, которая быстро изнашивалась, не обладала достаточной прочностью и пропускала заключенный в ней газ, он за десять лет до опубликования немецким инженером Цеппелином проекта дирижабля, в 1886 году, предложил свой проект цельнометаллического управляемого дирижабля с изменяющимся объемом и искусственным подогревом газа.

В противоположность ряду зарубежных изобретателей, разрабатывавших проекты самолетов с машущими крыльями, Циолковский в статье «Аэроплан, или птицеподобная (авиационная) летательная машина» (1894 год) разработал конструкцию

цельнометаллического, свободнонесущего самолета-моноплана, предсказав за много лет до появления его основную аэродинамическую форму. Желая получить точные коэффициенты сопротивления воздуха для тел различных форм, Циолковский первым в России в 1897 году построил аэродинамическую трубу. Испытывая в ней модели дирижаблей и аэропланов, он установил ряд законов аэродинамики, за что его заслуженно считают основоположником экспериментальной аэродинамики.

Величайшей заслугой Циолковского является детально разработанная теория реактивного движения. Еще в 1883 году он написал работу «Свободное пространство», где доказывал принципиальную целесообразность использования реакции истекающей струи для перемещения в пространстве летательного аппарата. В 1896 году он твердо убедился в том, что единственным техническим средством для вылета в заатмосферное пространство является ракета. Классический труд К. Циолковского «Исследование мировых пространств реактивными приборами», опубликованный в 1903 году, по праву считается первым в мире научным трудом в области космических полетов. Только через шестнадцать лет в Америке появились первые работы на эту тему.

Циолковский дал фундаментальное уравнение движения ракеты, которое позволяет для каждого конкретного случая определить главные характеристики ракеты: ее взлетный вес, необходимый запас топлива и максимальную скорость полета.

В своих дальнейших работах он пришел к ряду капитальных выводов и решений, которые и по сей день не потеряли значений и ценности. Он исследовал проблемы преодоления земного тяготения, сопротивления атмосферы, жидкого топлива и рациональной конструкции ракет, их формы и средства управления в полете.

Циолковский далеко предвидел перспективы развития реактивных самолетов, которые должны, по его мнению, явиться как бы мостом, связывающим авиацию с космонавтикой.

В статье «Реактивный аэроплан» (1930 г.) Циолковский подробно рассмотрел преимущества реактивных самолетов по сравнению с винтомоторными. Эта работа явилась крупным вкладом в отечественную авиационную науку. В ней за десять лет до того, как поднялся первый реактивный самолет, построенный в нашей стране, был определен его прообраз. Заглядывая в будущее авиации, великий ученый писал: «За эрой аэропланов винтовых должна следовать эра аэропланов реактивных».

Венцом всех мечтаний К. Циолковского была идея создания искусственного спутника Земли для использования его в качестве лабораторин (1895 г.) и промежуточной базы при межпланетных сообщениях, как при полетах к планетам солнечной системы, так и за ее пределы.

В статье «Только ли фантазия?», опубликованной в «Комсомольской правде» 23 июля 1935 года, Циолковский писал: «До последнего времени я предполагал, что нужны сотни лет

для осуществления полетов с астрономической скоростью (8—17 км/сек). Но непрерывная работа в последнее время колебала эти мои пессимистические взгляды: найдены приемы, которые дадут изумительные результаты уже через десятки лет».

Константин Эдуардович все свои надежды связывал с молодежью: «На них я возлагаю самые смелые надежды. Они помогут осуществить мои открытия и подготовят талантливых строителей межпланетного корабля. Герои-смельчаки проложат первые трассы Земля—орбита Луны, Земля—орбита Марса и еще дальше: Москва—Луна, Калуга—Марс».

Однако ни увидеть практических результатов, ни разработать подробно новые плодотворные идеи о ракетоплавании ему уже не привелось. 19 сентября 1935 года первооткрыватель звездных дорог окончил свой жизненный путь.

В предсмертном завещании великий мыслитель и труженик писал: «Все свои труды по авиации, ракетоплаванию и межпланетным сообщениям передаю партии большевиков и советской власти—подлинным руководителям прогресса человеческой культуры. Уверен, что они успешно закончат эти труды».

Радостно видеть, что завещание ученого успешно выполняется его учениками и продолжателями великого начинания. Его идеи живут, воплощаются в металл и сложные конструкции космических летательных аппаратов.

## Изобретательская заявка

Ну вот, подошла очередь и к рассказу о составлении изобретательской заявки. Прочти об этой процедуре повнимательнее: ведь правильное составление заявки — дело чрезвычайно трудное и ответственное.

Одна заявка доставила немало хлопот сотрудникам Комитета по делам изобретений и открытий. Называлась она: «Колесо для автомобилей». Автор подробно описывал конструкцию диска и обода, конфигурацию баллона и покрышки, приспособление для установки тормозных колодок и многое, многое другое, что в совокупности составляет узел, именуемый в просторечии «колесом».

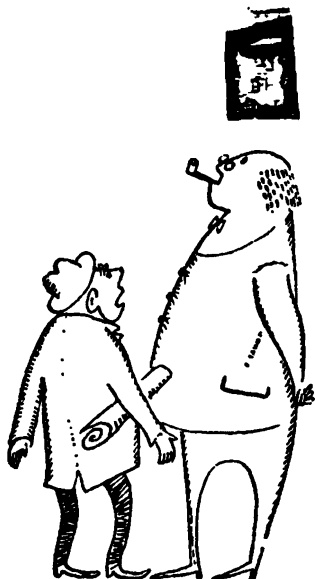
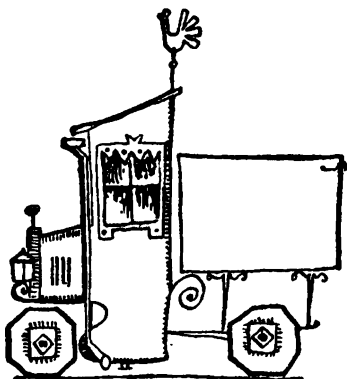
Сложность заключалась в том, что колесо имело... восьмиугольную форму. Испокон веку повелось, что колесо круглое, а тут на тебе... восьмиугольник! Причем автор ни словом не обмолвился, что же заставило его изменить привычную форму.

Стали думать: для чего это — восьмиугольное колесо? Один эксперт предположил: автомобиль с такими колесами легко преодолет глубокий и рыхлый снег. Другой сказал, что подобные колеса нужно ставить на машины для перевозки молока: пока машина доедет, молоко превратится в масло. Специально сбивать не нужно. Было еще много других мнений.

Однако поспешим со-  
знаться: заявка на восьмиугольное колесо в комитет не поступала. Сомнения же экспертов, описанные выше, дело весьма и весьма не редкое. Что их поражает? Эта самая загадочность «квадратных колес».

Вот заявка, действительно попавшая в руки сотрудника комитета. Автор предлагает охлаждающую жидкость, представляющую собой раствор хлористого кальция, нитрита натрия, глицерина и нескольких других компонентов. Для чего предназначена эта жидкость — изобретатель в своей заявке не пишет. Может быть, для холодильников? Опять эксперты в затруднении.

Приходится посылать автору запрос. Это всегда нежелательно. Переписка с изобретателем занимает



недели и месяцы. Внедрение новой машины или нового способа, иногда очень ценных для народного хозяйства, затягивается.

Но вот приходит ответ. Изобретатель поясняет: свою жидкость он предназначил для охлаждения металлорежущего инструмента, например метчиков или сверл.

Теперь как будто бы все ясно. Заявку направляю эксперту, занимающемуся металлорежущими станками.

Однако эксперта заявка опять ставит в тупик. Он знает, что для охлаждения инструмента применяют масляную эмульсию. Изобретатель предлагает другую жидкость. Но для чего? В принципе для охлаждения можно применять любую жидкость, даже квас. Пользы в такой замене нет. Изобретатель ни словом не поясняет, в чем состоит цель его изобретения. Иными словами, то же самое «восьмиугольное колесо».

И снова изобретателю шлют запрос. Опять зря тратится время. Наконец автор сообщает: применение охлаждающей жидкости по его рецептуре повышает стойкость металлорежущего инструмента почти в шесть раз. Об этом свидетельствует акт заводских испытаний, на сей раз предусмотрительно приложенный к письму.

Сколько бы времени, бумаги и средств было сэкономлено, если бы все эти сведения своевременно описал изобретатель в своей заявке!

Как составить изобретательскую заявку? Ответить на этот вопрос не так-то легко. Изобретения бывают разными, и дать рецепты на все случаи жизни просто невозможно.

Однако можно наметить примерный план построения описания.

Описание следует открыть вводной частью. Ее задача — ответить на вопросы: «где?», «для чего?» и «как?».

Итак, прежде всего «где?». Ответить на этот вопрос для любого изобретателя не составит труда. Например: «Описанное в заявке фотоэлектрическое

устройство предназначено для ротационных печатных машин, применяемых в полиграфической промышленности. Вместе с тем оно с успехом может быть использовано и на тканепечатных машинах, применяемых в текстильной промышленности».

Далее надо сказать «для чего?». В том же примере это будет выглядеть примерно так: «Фотоэлектрическое устройство используется для контролирования степени насыщенности краски печатных оттисков».

Область применения изобретения и его назначение теперь ясны. Однако непонятно, в чем состоит, смысл изобретения и каковы его преимущества по сравнению с известными устройствами, используемыми для той же цели. Значит, нужно пояснить, как обстоит дело в этой же области сейчас. «В настоящее время степень насыщенности краски печатных оттисков оценивается визуально, на глазок. Это нередко приводит к серьезным ошибкам и в результате к браку».

Может встретиться случай и потруднее: «Фотоэлектрические устройства для контролирования степени насыщенности краски известны. Они состоят из фотоэлемента, который просматривает один за другим все оттиски, а также из измерительной и усилительной схем, которые приводят в действие сигнализирующее приспособление».

Вот тебе раз! Оказывается, такие устройства известны. Так в чем же, собственно говоря, заключается изобретение?

Тут приходит время ответить на вопрос «как?». «Устройство, предлагаемое мной, отличается от известных тем, что измерительная его часть выполнена в виде дифференциальной схемы, в одно из плеч которой включено фотоспротивление, а во второе — переменное сопротивление, служащее эталоном нормально отпечатанного листа».

Для чего же это сделано? Иными словами, каковы преимущества «моего» устройства перед всеми остальными? Ответ на этот вопрос может быть порой предельно простым и кратким: «Отмеченная нами от-



личительная особенность устройства позволила значительно упростить его электрическую схему».

Вступительная часть закончена. Можно переходить к основной части — подробному описанию.

*Точно, ясно и полно...* В Положении об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях есть пункт 30-й. В нем сформулированы требования к изобретательским заявкам. Одно из них гласит: «В описании и чертежах сущность предполагаемого изобретения должна быть изложена точно, ясно и полно, чтобы видна была его новизна и на основании представленных материалов можно было бы осуществить изобретение». «Точно, ясно и полно...» Этим сказано все.

Всегда применяйте это правило к составляемым вами описаниям!

Зачастую молодые изобретатели ошибочно полагают, что дело, которому они посвящают дни и ночи, известно всем и каждому. А зачем об известном писать подробно? В результате описание скомкано, изложено отрывочными, малопонятными фразами. Многие важные моменты опущены.

Часто сущность изобретения состоит в усовершенствовании какого-нибудь одного узла, издавна известного устройства. Изобретатель, считая, что механизм или совокупность механизмов в целом известны, их не описывает. В заявке приводятся сведения лишь о том, что составляет сущность изобретения. Это серьезная ошибка. Ведь частное в отрыве от общего не существует. Новый узел работает вместе со старыми, он кинематически связан с ними, его движение зависит от них. Если устройство в целом не описано — принципы изобретения и конкретные пути его выполнения не ясны.

Встречается и другой случай. Изобретена новая машина. Но в ее составе, как это бывает, есть старые, давно известные устройства. Нередко изобретатель только называет их. А в чертежах вместо подробной кинематической, электрической или гидравлической схем ставит прямоугольник и пишет на нем название. Например: «Счетчик». Но ведь счетчиков может быть

много. И все они разные. Есть счетные устройства механические, электроконтактные, фотоэлектрические... Далеко не каждое из них применимо в изобретенной нашим новатором машине. Нужно указывать, какой из известных счетчиков использует изобретатель.

Более того, известное устройство должно, как говорят, «вписаться» в машину. Оно кинематически или электрически связано с другими узлами, оно «зависит» от них, так же как они «зависят» от него. Все это надо было пояснить в тексте заявки и изобразить на чертежах.

Отсюда следует вывод: пусть даже известны те или иные узлы, те или иные устройства, способы, непосредственно связанные с изобретением и являющиеся его составными частями, изобретатель не освобождается от необходимости подробно описывать этот узел, устройство, способ и т. д.

И еще один важный момент. Упомянув в заявке марки различных материалов, сплавов, фирменные наименования и т. д., нужно пояснить, что под ними подразумевается, раскрыть их рецептуру, химический состав. Все должно быть понятно для всех, ничто не должно помешать осуществить изобретение на практике. Не пишите в заявке: «сплав МШ-I», а укажите: «свинцово-сурьмяно-мышьяковистый сплав марки «МШ-I». Пишите: не «фиксаж ВНИИП», а «водный раствор гипосульфита и хлористого аммония». При этом не забудьте упомянуть о процентном содержании отдельных компонентов и т. д.

*О чертежах.* Если изобретение носит конструктивный характер, заявка, как правило, сопровождается чертежами. Правильно оформить чертежи начинающие изобретатели зачастую не умеют. В большинстве случаев они, образно говоря, «недосаливают». Но бывает, и «пересаливают».

Вот изобретатель вместо подробно разработанной кинематической схемы представляет набросок или эскиз, в котором отдельные узлы, как уже говорилось, изображены квадратами и прямоугольниками. Выяснить, каково кинематическое взаимодействие узлов, из такой схемы нельзя. Как осуществить идею

новатора? Хоть изобретай все заново. Это явный «недосол».

Иногда же, напротив, чертежи излишне подробны. Изобретатель присылает рабочий чертеж машины с великим обилием никому не нужных подробностей. Не имеющие никакого отношения к изобретению узлы и детали лишь «загораживают» то, на что следует обратить внимание в первую очередь.

«Пересолить» так же плохо, как и «недосолить»!

Несколько на первый взгляд формальных требований.

Чертежи к изобретательским заявкам рекомендуются выполнять на кальке или плотной бумаге тушью или темными чернилами. Лучше всего, если формат чертежа будет 144×208 или 203×288 миллиметров. В этом случае значительно упрощается подготовка чертежа к типографскому воспроизведению, если, конечно, изобретателю выдадут авторское свидетельство.

Все позиции (цифровые отсылки), представленные на чертеже, нужно пояснить в описании. И наоборот, то, о чем говорится в описании, обязательно должно быть подкреплено чертежами.

Линии, узлам и деталям на чертеже не место. Их нужно беспощадно выбрасывать.

Нередко в описании позиции перечисляются вразброд. Это неправильно. Начинать, как водится, необходимо с единицы — 1. А вслед за единицей испокон веков идет 2, затем 3 и т. д.

Требование это, кстати говоря, далеко не формальное. Когда позиции идут вразброд, их легко перепутать. Одной и той же детали, случается, присваивают две различные позиции. Или, наоборот, одна позиция присваивается двум, а то и трем деталям.

*Необходимое и желательное.* Прежде всего о необходимом.

Описание изобретения и чертежи необходимо представлять в Комитет по делам изобретений и открытий в трех экземплярах. Иначе заявка не будет принята. Один экземпляр заявки комитет пересылает в научно-исследовательское учреждение или на промышленное

предприятие с просьбой дать заключение о промышленной полезности предложения. Второй экземпляр идет к эксперту, определяющему новизну предложения. Третий экземпляр остается в комитете.

К описанию и чертежам необходимо приложить заявление, в котором вы просите выдать вам авторское свидетельство. Разработана специальная форма этого заявления.

Теперь о приложениях к заявке, которые хоть и не требуются неукоснительно, но весьма желательны. Это прежде всего акты об экспериментальной проверке изобретения. Для того чтобы получить авторское свидетельство, вовсе не обязательно делать такую проверку. Однако опытный изобретатель, вне всякого сомнения, постарается проверить, осуществимо ли его предложение в металле. Если эксперименты проделаны, обязательно сообщите о их результатах. Это даст вам лишний шанс на получение авторского свидетельства.

Вы изготовили опытный экземпляр машины. Сфотографируйте ее и приложите снимки к заявке. Если возможно — пришлите и образцы продукции.

И последнее. Обязательно указывайте, на каких предприятиях следует в первую очередь экспериментально проверить и осуществить ваше изобретение. Это ускорит его промышленное внедрение.

## **Мир был потрясен**

«Человеческий организм не имеет еще такого органа чувств, который замечал бы электромагнитные волны в эфире; если бы изобрести такой прибор, который заменил бы нам электромагнитные чувства, то его можно было бы применить к передаче сигналов на расстояние...» Впервые такую мысль высказал молодой ученый Александр Степанович Попов. Это было в 1889 году на лекции в Кронштадтском морском собрании.

В свое время немецкий физик Герц открыл существование электромагнитных волн и сам впервые высказал мнение, что они представляют собой весьма интересное явление физики, но не смогут найти практического применения.

Попов нашел в себе мужество посягнуть на авторитетную концепцию великого Герца и других видных специалистов того времени. Смелость мысли, великолепное знание предмета поз-

волнилл ему создать теорию и практически осуществить беспроводную передачу сигналов.

Это произошло 7 мая 1895 года. Выступая на заседании физического отделения Русского физико-химического общества в Петербурге с докладом «Об отношении металлических порошков к электрическим колебаниям», А. Попов продемонстрировал изобретенный им «грозоотметчик». Это был первый в мире радиоприемник — прибор, регистрирующий электромагнитные колебания.

Одной из основных деталей приемника стал когерер. В современной радиотехнике функции когерера выполняет электронная лампа или кристаллический детектор. Во избежание влияния на когерер посторонних внешних воздействий в аппарате был установлен металлический экран, без которого сейчас не обходится ни одна современная модель радиоприемника.

В дальнейшем в конструкции приемника Попов применил систему настройки.

24 марта 1896 года с помощью своего несколько усовершенствованного приемника А. Попов впервые в мире осуществил радиопередачу сигналов из одного здания в другое. Спустя три года выяснилась возможность приема радиотелеграфных сигналов с помощью телефона «на слух», и уже в 1900 году на Международном электротехническом конгрессе в Париже был зачитан доклад Попова, посвященный созданию первого в мире «телефонного» приемника, состоявшего из когерера, телефона и батареек.

Так рождалась новая область науки, создавалось особое направление в технике. Открытия следовали за открытиями. Но это все еще были лабораторные исследования, которые не могли удовлетворить кипучую натуру ученого. Он мечтал о широком распространении своего изобретения, о его практическом применении. И кто знает, сколько бы пришлось затратить энергии, чтобы вырваться в мировой эфир из лабораторных экспериментов...

В ноябре 1899 года броненосец «Генерал-адмирал Апраксин» наскочил на камни близ острова Гогланд и получил сильные повреждения.

С февраля до апреля 1900 года, пока «Апраксин» не был снят с камней, безотказно действовала первая в мире линия радиопередач. По ней было передано четыреста сорок радиogramм!

В это же время неподалеку от Лавенсаари оторвало льдину, на которой находилось пятьдесят рыбаков. Ветер унес их в открытое море, им угрожала смертельная опасность.

В феврале 1900 года Попов передал командиру ледокола «Ермак» первую официальную радиogramму, которая обязывала экипаж корабля оказать содействие в спасении людей, терпящих бедствие.

Адмирал С. Макаров дал высокую оценку работам Попова. Он затем неустанно поддерживал ученого, помогал ему. И все же отечественный радиотелеграф развивался чрезвычайно мед-

ленно. Зато не дремали дельцы за границей. Узнав об изобретении Попова, они лихо радочно принялись копировать его приемы, делать публикации о «своих» открытиях. Одним из таких дельцов был итальянец Маркони.

Попову приходилось то и дело разоблачать бессовестных дельцов, отстаивать приоритет русской науки. И одновременно с этой борьбой он продолжал работы. Ему принадлежит открытие явления отражения радиоволн. Сейчас на этом принципе создана радиолокация. Александр Степанович изучил затухание электрических колебаний, применив в этих целях электронно-лучевую трубку. Ныне это важнейшая деталь телевизора.

Сейчас практически нет отрасли народного хозяйства, где бы не нашли применения радиотехника, радиоэлектроника и кибернетика. С каждым днем советский человек проникает все глубже в тайны вселенной. Советская автоматическая станция облетела Луну, сфотографировала ее невидимую сторону и с помощью радиотелевизионной аппаратуры передала изображение на нашу планету. Изумляя весь мир, 12 апреля 1961 года первый советский космонавт Юрий Гагарин вел радиорепортаж из космоса. А спустя несколько месяцев его космический брат Герман Титов в 25-часовом полете на корабле «Восток-2» вокруг земного шара посылал слова приветия всем народам всех континентов. А исполинские полеты Андрияна Николаева и Павла Поповича на кораблях «Восток-3» и «Восток-4» — разве они возможны были б без радио!

Спустимся под землю, туда, где трудятся горняки. И здесь неисчислимо множество радиоприборов, регистрирующих состояние кровли забоя, определяющих качество руды и угля, управляющих врубовыми комбайнами и конвейерами — машинами, облегчающими труд человека.

И так всюду. Всюду окружает нас, помогает жить и трудиться замечательная радиотехника, созданная потомками нашего великого соотечественника Александра Степановича Попова.

В нашей стране, на родине А. Попова, осуществляется гигантская работа по радиофикации. Густая сеть радиорелейной связи, лес телевизионных вышек позволяют советским людям широко пользоваться телевидением.

Тысячи кружков юных радиотехников, десятки тысяч спортсменов ДОСААФ настойчиво внедряют радио в народное хозяйство страны.

Мечты ученого сбылись. Потомки с благодарностью называют имя Александра Степановича Попова, яркая жизнь которого — пример служения своему народу, своей Родине.

## **Поезда везут... мысли**

Какие же стадии проходит в Комитете по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР поступившая заявка?

...Поезда, пароходы, самолеты со всех концов страны везут в это учреждение необыкновенный груз — новые технические мысли. О чем? Да обо всем на свете. Нет такой области, которой не коснулись бы в своих заявках люди, проставившие на конвертах московский адрес: «Бережковская набережная, дом 24».

Конечно, не всякая заявка, попав сюда, рассказывает об удаче ее автора. В одном конверте — сообщение о драгоценной находке, а в другом, прибывшем той же почтой, — описание уже изобретенной машины, известного приспособления и устарелой технологии.

Где же расходятся пути истинного и ложного?

Чтобы узнать это, давайте совершим вместе с заявкой ее обычное путешествие в научно-исследовательском институте патентной экспертизы.

На дверях табличка: «Отдел предварительной экспертизы».

Это первое «сито», через которое просеиваются все поступающие заявки.

Иногда достаточно бегло ознакомиться с материалом, чтобы распознать в нем рационализаторское либо организационное предложение, а то и очередной вариант «вечного двигателя». Таким вот предварительным анализом поступивших заявок и занимается этот отдел.

В результате «вечные двигатели» с соответствующими разъяснениями возвращаются авторам, но предложения стоящие, хотя и не имеющие признаков изобретения, отсылаются туда, где они смогут принести пользу.

Принявшись затем за изобретательские заявки, сотрудники отдела проверяют, по форме ли они составлены. Смотрят, приложены ли к заявке описание и необходимые чертежи, понятно ли изложена сущность предложения, есть ли просьба автора выдать ему авторское свидетельство или патент, наконец, не забыл ли он, отсылая заявку, подписать ее, а также описания и чертежи. Если имеется хотя бы одно из этих упущений, материалы возвращаются автору с указанием, что следует исправить.

Но если заявка и сопровождающие ее документы в полном порядке, то фамилия автора и название его предложения вносятся в специальный журнал. Рядом проставляется дата. Эта обычная, казалось бы, канцелярская процедура — довольно ответственный момент в судьбе будущего изобретения. Пусть найдутся завтра у автора соперники, которые заявят: «Мы были первыми». Дата в журнале решит спор. Ведь с этого именно дня, как правило, отсчитывается приоритет изобретения.

Дата в журнале имеет и другое значение: согласно действующему положению спустя шесть месяцев автор должен получить из комитета ответ, признана ли его работа изобретением или нет. Правда, чаще всего в комитет приходят заявки, посланные предприятием или организацией. Такие заявки рассматриваются за три месяца.

Рядом с отметкой о дне приоритета вписывается номер заявки. Теперь каждое письмо, имеющее отношение к заявке, будет помечаться только этим номером. Вот и сейчас, когда материалы еще находятся здесь, в отделе, уже опущено в почтовый ящик первое письмо, на котором стоит знакомое шестизначное сочетание цифр. Кому адресовано письмо? Да, конечно, автору. Ведь должен он знать, что заявка его принята комитетом к рассмотрению!

Мы покидаем отдел предварительной экспертизы. Дальнейший путь подскажет прикрепленная к заявке маршрутная карта. Вот на этой написано: «Отдел химии, топлива и нефтепродуктов».

— Каждый отраслевой отдел, — рассказывают нам здесь, — это своего рода лаборатория, где исследуется поступившее предложение.

Один из инженеров отдела, узкий специалист, внимательно ознакомившись с заявкой, решает, какое учреждение сможет наиболее авторитетно высказаться о полезности предложения. Такое учреждение и получает экземпляр заявки с материалами.

Посылая заявку на отзыв о полезности, мы ждем от специалистов не короткого, поверхностного ответа. Наше сопроводительное письмо ставит перед ними



ряд вопросов. «Не торопитесь с выводами, — напоминает оно товарищам, — проверьте, пожалуйста, не поступали ли ранее аналогичные предложения, не исследовались и не испытывались ли подобные конструкции? Какие преимущества имеет данное предложение? Положительно оценивая новшество, не забудьте сказать: на кого думаете возложить его разработку, какое для этого понадобится время, собираетесь ли привлечь к разработке автора, когда примерно предполагаете использовать предложение? Если даете отрицательную оценку, непременно приведите обоснование ее».

В то время как сотрудники консультирующего учреждения обдумывают поставленные перед ними вопросы, другие товарищи интересуются новизной данного предложения.

Кому же поручает комитет этот ответственный и нелегкий этап исследования заявки?

Еще не так давно им занимались одни внештатные эксперты комитета. Надо сказать, что в качестве экспертов привлекались видные специалисты, крупные ученые и производственники. И все-таки — в том убедил практика — люди, проводившие экспертизу в часы, свободные от основных своих занятий, между делом, не всегда давали качественное заключение. Ведь эта непростая работа имеет свою специфику, которой можно овладеть тогда лишь, когда изо дня в день увлеченно постигаешь искусство экспертизы.

Внештатные эксперты действовали обычно в одиночку, каждый из них пользовался своими индивидуальными методами и способами. В наше время — время гигантского технического прогресса — подобный метод экспертизы не оправдал себя.

В 1960 году при комитете был создан Всесоюзный научно-исследовательский институт государственной патентной экспертизы. Здесь экспертиза поставлена на научную базу. В институте имеется специальный отдел методологии патентной экспертизы, он расположен как бы на стыке техники и изобретательского права. Этот отдел призван разрабатывать научные пути и методы экспертизы.

Сотрудники института хотят механизировать самый процесс экспертизы. Счетно-решающие машины, получив кодированное описание изобретательской заявки, быстро назовут патентную литературу, которую в той или иной степени повторяет заявка. Эксперту, освобожденному от этой чисто технической работы, остается лишь поразмыслить над степенью «повторяемости», над сущностью уже известных решений и решений, предусмотренных изобретателем. Такое содружество машины и человека позволит ускорить рассмотрение заявок.

Основная масса заявок отныне рассматривается штатными экспертами института, и только некоторая их часть попадает на стол внештатного специалиста.

Но вот оба отзыва — о полезности и новизне — получены. Внимательно изучив их, сотрудники комитета принимают, наконец, решение: отвечает ли присланная работа требованиям, предъявляемым к изобретению.

Скоро почта доставит, наконец, автору долгожданную бумагу со штампом комитета. Узнать о судьбе предложения автор может, не читая документа. Достаточно ему взглянуть на правый верхний уголок бумаги. Бланк положительного решения имеет красный уголок, отрицательные — помечены черным.

Спору нет, не очень-то приятно получить ответ комитета с «траурным» треугольником. Однако у автора еще остаются некоторые шансы на успех. На документе напечатано: «Если у заявителя имеются обоснованные возражения против настоящего решения, он имеет право в месячный срок со дня получения обжаловать его в комитет».

«...Не согласен с решением: в противопоставляемой литературе речь идет о другом», «Возражаю, вы не разобрались в сущности моего предложения», «Хотя весь агрегат новым признать и нельзя, данный узел еще нигде не применялся и в литературе не описан». Сколько таких писем ежедневно рассылает экспедитор по отделам комитета и института! И бывает: огорчительный цвет заменяется красным.

...Итак, заявка преодолела на своем пути основной

рубеж. Туманное слово «предложение» превращается в конкретное: «изобретение». Тот, о котором еще вчера осторожно говорили «автор», сегодня становится изобретателем.

Отраслевой отдел теперь просит заявителя в месячный срок высказать свое мнение о формуле изобретения — предельно сжато описании его существа. В министерство или другое соответствующее ведомство следует рекомендация новшества для проверки и внедрения. Перед начальником информационно-издательского отдела комитета лежит пухлая стопа решений.

— Рукопись будущего Бюллетеня изобретений, — объясняет он, — официального издания комитета. В бюллетене, печатающемся девяти тысячным тиражом, публикуются формулы изобретений. Еще недавно это издание было ежемесячным. Однако поток изобретений растет, и с 1 января 1959 года бюллетень выходит каждые две недели.

Помимо бюллетеня, мы печатаем брошюры, где подробно описываются изобретения, даются чертежи и схемы. Такая брошюра вкладывается в бланк авторского свидетельства. Поступает она и к подписчикам, сообщившим нам в начале года, какая тематика их интересует. В течение года мы публикуем тысячи описаний. Стало быть, общий тираж исчисляется довольно круглой цифрой: миллионы брошюр. Как видите, издательско-информационный отдел комитета — это солидный «печатный двор». Достаточно сказать, что его обслуживают три типографии.

Пока в информационно-издательском отделе готовится к печати очередной номер бюллетеня и комплект брошюр-описаний, заявка успевает заглянуть еще в один отдел.

— Вы находитесь, — рассказывают нам здесь, — в отделе государственной регистрации изобретений. Это своеобразные ворота института. Через них отправляется к изобретателю авторское свидетельство. Но перед этим осуществляется одна традиционная процедура.

Мы входим в узкую комнату. Объемистый несгора-

емый шкаф. В нем толстые фолианты. На каждом строгая надпись: «Государственный реестр изобретений СССР».

Не всегда, однако, путешествие заявки заканчивается записью в заветном журнале государственного реестра. Случается, что спор с автором не в состоянии решить отраслевой отдел. И тогда звучит веское слово экспертного совета.

Экспертный совет, объясняют нам здесь, — консультативный орган комитета. Совет по поручению комитета рассматривает жалобы по сложным предложениям, осуществляет экспертизу открытий, определяет пути реализации важнейших изобретений, разрабатывает вопросы методологии и изобретательского права.

Из кого состоит экспертный совет? Комитет назначает членами своего совета ученых, инженеров и новаторов производства. Более половины членов совета — сами изобретатели.

...Путешествие заявки окончено. Мы побывали вместе с ней в нескольких отделах, присутствовали при занесении изобретения в государственный реестр, узнали, в каких случаях рассматривает заявку экспертный совет. Но ограничивается ли вся деятельность комитета только разбором изобретательских заявок?

Конечно, нет. Ежедневно в сотнях хозяйственных организаций Советского Союза изучаются рекомендации комитета по использованию тысяч советских изобретений.

Бригады комитета часто работают в министерствах, совнархозах, на предприятиях, проверяя состояние дела изобретательства и рационализации.

Комитет дает письменные и устные консультации сотням и тысячам изобретателей.

...Сегодня в экспедицию комитета, как обычно, пришел почтальон. Он выложил на стол гору конвертов и пакетов с известным адресом: «Москва, Бережковская набережная, дом 24».

А из комитета почта повезла во все концы страны авторские свидетельства, эти официальные «паспорта» новых изобретений.

## Ты потрудился не зря!

Итак, ты получил красивый документ с сургучом и муаровой лентой — авторское свидетельство. Но прошло долгое время, а предложение твое все еще не воплощено в металл.

Иной раз это случается из-за косности и нерасторопности отдельных работников. Тогда общественность должна призвать их к порядку. Но иной раз...

...Летом 1870 года в Петербурге состоялась Всероссийская мануфактурная выставка. Среди прочих экспонатов демонстрировалась небольшая машина под названием «автомат-наборщик».

Изобретатель Петр Княгининский включил машину, и присутствующие увидели, как бежит по валу «рука» механического наборщика, как она останавливается то перед одним, то перед другим отделением наборной кассы и выхватывает из них прямоугольные брусочки буквочек — литеры.

Машина работала сама, без помощи человека. Она как бы читала текст, который нужно было набрать. Это казалось поразительным. Недаром газеты назвали машину Княгининского «гениальным изобретением как в научном отношении, так равно и в отношении той громадной пользы, какую она может принести вообще типографскому делу».

Секрет изобретения состоял в том, что мы теперь называем «программным управлением». Автоматом-наборщиком управляла перфорированная лента с расположенными определенным образом комбинациями отверстий. Каждая комбинация соответствовала какому-нибудь одному шрифтовому знаку.

Машина Петра Княгининского была одной из сенсаций Всероссийской мануфактурной выставки. О ней много писали и говорили. Изобретателя наградили медалью. Но никто из владельцев типографии автомат-наборщиком не заинтересовался. Время для автоматизации наборного процесса еще не пришло. Кругом было полно дешевой рабочей силы.

Несколько лет спустя изобретатель автоматического наборщика Петр Княгининский в нищете умер.

Машину отвезли на городскую свалку. Имя изобретателя надолго забыли. Лишь в наши дни историки извлекли это имя из небытия.

Изобретение Княгининского родилось слишком рано. Наверное, не раз горько сетовал изобретатель, что его труды затрачены зря, жизнь прожита впустую.

Машина Княгининского как будто не оказала никакого влияния на развитие полиграфической техники. Но так ли это?

В 1871 году на Лондонской промышленной выставке экспонировалась наборная машина английского издателя Мэкки. Ознакомившись с этой машиной, корреспондент одного из русских журналов писал: «Механический наборщик Мэкки, судя по отзывам специалистов, очень напоминает собою наборщика господина Княгининского, с тою разницей, что Мэкки не употребляет при этом электрического тока».

Вместо электроконтактного считывания перфорированной ленты англичанин применил механическое. Самый принцип автоматического набора, впервые сформулированный Княгининским, при этом остался неизменным.

Мэкки был богатым человеком. На свои деньги он построил несколько наборных машин и установил их в своей типографии. В Англии в те годы издавалось много газет, журналов и книг. Потребность в механизации набора там уже существовала. Однако владельцы типографий не спешили покупать у изобретателя его машины.

Отчего?

Дело в том, что и Княгининский и Мэкки в своих машинах копировали действия ручного наборщика. Это было то же самое, что строить, скажем, паровоз с металлическими ногами вместо колес.

Для того чтобы решить проблему механизации наборного процесса, потребовалось прежде всего отказать от устаревшей технологии ручного набора. Это сделал немецкий изобретатель Отмар Мергенталер. Его машина — линотип — и сегодня работает в наших типографиях. Но машина эта не умеет «читать» — наборщик управляет ею клавиатурой.

Но чтобы автоматизировать линотип, уже в наши дни применили принцип, впервые сформулированный Княгининским. Недавно Ленинградский завод полиграфических машин приступил к изготовлению автоматизированных линотипов марки «Н-10», управляемых с помощью перфорированной ленты.

Нет, не пропали даром труды и дни русского изобретателя! Идея его воплощена в металл и ныне служит человечеству.

Автомат-наборщик Княгининского заржавел на свалке. Описания этой машины в газетах и журналах предельно кратки и, конечно же, ничего не могут сказать специалисту. Тем не менее от автомата-наборщика до современного автоматизированного линотипа можно мысленно протянуть прямую линию поисков, свершений, открытий.

Идея автоматизированного набора, высказанная Княгининским, сохранилась в патентной литературе. И сегодня мы можем перелистать пожелтевшие страницы русской привилегии от 23 октября 1869 года, заглянуть в синюю брошюрку великобританского патента № 2432, на котором также стоит имя русского изобретателя.

Историки техники хорошо знают, что часто великое изобретение революционизирует производство далеко не так, как это представляется первооткрывателю. Гениальная идея нередко бывает облечена в довольно беспомощный труд нескольких поколений изобретателей — инженеров и конструкторов, чтобы видоизменить, усовершенствовать начальную идею.

Но для этого совершенно необходимо, чтобы эта идея была досконально зафиксирована и подробно описана. Такой публикацией может быть только патентное описание.

В журнальной статье сущность нового изобретения нередко затемняется шелухой славословий и рекламных преувеличений. При этом нередко в них тонет главное, основное.

Патентное описание, напротив, предельно кратко. Здесь не допускается никаких восторгов в адрес изобретателя, никаких авансов и обещаний.

Описывая свое изобретение в широкой печати, автор нередко прибегает к недомолвкам, затемняющим суть дела. В патентном описании это совершенно исключается.

Самое же главное преимущество патентной литературы заключается в том, что она легко доступна. Журнальная публикация теряется в море печатной продукции. Плавать в этом море можно только с помощью хороших лоцманов — библиографических указателей, а их не так-то много.

Иное дело — патентная литература. Не успевает патентное описание выйти из типографии, как его сразу же укладывают в специальную кассету. На каждом патенте и каждом авторском свидетельстве обязательно проставлены классификационные данные: класс, группа и подгруппа. Указания патентной классификации немногословны, но точны. Они позволяют легко и быстро отыскать изобретения, которые были сделаны и раньше в интересующей нас сравнительно узкой отрасли техники.

Патентная литература — золотой фонд технической мысли. Тысячи, сотни тысяч замечательных идей скрыты в хранилищах патентных библиотек. Многие из них до сих пор еще не воплощены в жизнь. Но придет время, и идеи станут служить человечеству. Ибо ничто не пропадает в богатейшей сокровищнице человеческого опыта. Каждая крупинка золотого фонда рано или поздно послужит техническому научному прогрессу, так же как послужило изобретение Петра Княгининского.

...У нас просто немыслима судьба Петра Княгининского. Нет в мире страны, где бы открытия и изобретения так широко использовались в народном хозяйстве.

Борьба за внедрение в производство технических новинок стала серьезнейшей государственной заботой. Этим делом засучив рукава занимается и советская общественность.

Невиданно широкому размаху внедрения технических новшеств сопутствует и невиданная готовность жадно вобрать в себя каждую стоящую новинку —



посмотрите, сколько запросов поступает от предприятий и организаций на эскизы и чертежи удачного изобретения!

Но значит ли это, что в золотом фонде техники, в патентном хранилище, не «вызревают» теперь большие изобретательские решения, что каждое предложение должно идти в дело, как говорится, прямо «с колес»?

Напротив! Расцвет изобретательской мысли, массовое техническое творчество тысяч и тысяч людей, исключительная забота государства о техническом прогрессе прямо предполагают совершенствование и оттачивание изобретательской мысли. Изобретательская идея, словно эстафетная палочка, подхватывается специалистами, производственниками, передается от одних к другим. В строй становится не первоначальная, а совершенная машина, плод напряженного коллективного труда. Только речь идет уже не о представителях разных поколений, как во времена Петра Княгининского, а о современниках, сотрудниках, соотарищах.

Иногда за короткий промежуток времени поступает сразу несколько предложений, посвященных одной и той же проблеме. Одно из них дополняет другое. Предложения тщательно изучают, выбирают наилучший вариант, его обогащают за счет других вариантов, и лишь полученную в результате такой работы конструкцию внедряют в производство.

Вот характерная цепь развития и становления одной конструкции.

Современная печатная машина почти полностью автоматизирована. Пальцы самонаклада подают в машину бумажные листы. Валики красочного аппарата накатывают печатную форму краской. Печатный цилиндр прижимает лист к форме. Из машины выходит готовый оттиск с ровными рядами букв, с отчетливыми иллюстрациями.

Но бывает и так, что щупальца самонаклада почему-либо не захватывают листа. Клапаны печатного цилиндра остаются пустыми. Однако машина продолжает работать. Валики накатывают краску, а пе-

чатный цилиндр неудержимо стремится к форме. Краска ложится на крышку цилиндра. И тогда новый бумажный лист, поступая в машину, прижимается к крышке и пачкается краской. Если прозевать, машина сфальцует этот лист, и он попадет в книгу. Вряд ли вы будете довольны, если купите в магазине такую книгу.

Как избежать брака? Над этим задумались работники Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова механик Б. Сандомирский, электромонтер В. Крючков и слесарь А. Шилин. На кромке печатного цилиндра, под клапанами, они установили электроконтакты, включенные в цепь блокировочного устройства, которое не дает опуститься печатному цилиндру. Бумажный лист, поступая в клапаны, размыкает цепь, и блокировочное устройство не срабатывает. Если же лист почему-либо не поступил, устройство незамедлительно останавливает цилиндр на его пути к накатанной краской форме.

Изобретение Б. Сандомирского, В. Крючкова и А. Шилина было внедрено. Им выдали авторское свидетельство.

Казалось бы, почему не установить такие же устройства на всех новых печатных машинах? Но конструкторы заводов полиграфического машиностроения не спешили.

Дело в том, что устройство московских изобретателей устраняло лишь один из многих видов брака, с которыми приходится встречаться печатникам. Если лист своевременно не подан, устройство хорошо исполняло свои функции. Но представьте себе, что лист подан вовремя, но с перекосом либо подано одновременно два листа, разорванный лист.

Во всех этих случаях устройство Б. Сандомирского и его товарищей оказывалось беспомощным.

Тогда-то работники другой московской типографии, «Искра революции», — механик В. Лядухин, монтер Н. Татарinov и слесарь М. Прокофьев внесли на первый взгляд весьма несущественные коррективы в предложение Сандомирского. Они предложили контролировать поступление листа не одним, а двумя

электрощупами, взаимодействующими с контактами, установленными по краям листа. Кроме того, у каждого листа обрезали один из уголков.

Если лист поступал в машину с перекосом, один из контактов замыкался и блокировочное устройство срабатывало. Если лист шел ровно, но повернутым на 180 градусов, под один из контактов попадал срезанный угол. Это позволило устранить очень неприятный вид брака, который полиграфисты образно называют «печать своя на свою». Состоит он в том, что одна из сторон бумажного листа остается чистой. Зато на другой стороне печатают дважды: один раз «свой» текст, а второй раз — предназначенный для оборотной стороны. Происходит это из-за того, что лист поступает в машину перевернутым.

В. Лядухину и его товарищам выдали авторское свидетельство. В патентных библиотеках различных стран появился еще один вариант устройств для автоматической блокировки натиска печатного цилиндра. Но этим дело не ограничилось.

Устройства Сандомирского и Лядухина не могли устранить брака, если в машину одновременно поступало два или несколько листов. Кроме того, щупы электроконтактов сравнительно быстро выходили из строя.

А что, если вовсе отказаться от щупов?

Такой вопрос поставили перед собой изобретатели ленинградской типографии «Печатный двор». Для консультации они пригласили известного специалиста в области фотоэлектрической автоматики доктора технических наук Б. Коломийца. Под его руководством было сконструировано и изготовлено фотоэлектрическое устройство для блокировки натиска.

Электроконтактные щупы здесь были заменены несколькими фотореле. Каждое из них состоит из фотосопротивления, работающего в комплекте с лампочкой-светителем. Фотосопротивления установили на машине так, чтобы при нормальной работе между ними и светителями находились бумажные листы. Если лист вовремя не подан, луч лампочки падает на фотосопротивление, ток, проходящий через него, увеличи-

вается, и в результате срабатывает реле, приводящее в действие блокировочное устройство. Если же вместо одного подано два или три листа, световой поток, падающий на фотосопротивление, резко уменьшается, уменьшается и ток, и снова срабатывает реле.

Устройство, установленное в типографии «Печатный двор», не умело контролировать и предотвращать «печать своя на свою». Его «научили» делать это сотрудники ленинградского СКБ полиграфического машиностроения Г. Альтман и П. Обновленский. В патентной картотеке появилось новое авторское свидетельство.

В. Лядухин и его товарищи, для того чтобы контролировать «печать своя на свою», обрезали уголки бумажных листов. Ленинградцы использовали тот же принцип — однако вместо того чтобы обрезать уголок, они перфорировали листы, проделывали в них отверстия.

Впоследствии в Ленинграде и в Рыбинске были разработаны более совершенные устройства для блокировки натиска, в основу которых положены исключительно фотозлектрические принципы. В патентной картотеке появились авторские свидетельства — № 104298 (изобретатели Ю. Барщевский и А. Александров) и № 107400 (изобретатели Б. Файнберг, Д. Козлов и Я. Нестеров).

Так из года в год в золотом фонде технической мысли накапливались все новые и новые варианты специальных конструкций, блокирующих натиск печатного цилиндра. Каждая из них чем-то дополняла предыдущую. Конструкторы Рыбинского завода полиграфических машин выбрали наилучший вариант, обогатили его некоторыми идеями соседей и создали практическую и работоспособную конструкцию блокировочного устройства. Вскоре ее применили на вновь выпускаемых машинах.

Конструкция устройства значительно отличалась от автомата, который был предложен Б. Сандомирским и его товарищами. Однако без этого первого предложения новое устройство вряд ли бы вообще появилось.

Б. Сандомирский, В. Лядухин, Б. Коломиец и десятки других изобретателей потрудились не зря. Идеи, высказанные ими, были зафиксированы в патентной литературе и послужили исходным материалом для проектирования нынешних блокировочных устройств. Цель, к которой стремились изобретатели, — повысить производительность печатных машин, облегчить работу печатника, — в конечном счете достигнута.

Товарищ изобретатель! Если ты получил сегодня авторское свидетельство, не жди, что твое предложение завтра же получит всеобщее признание. Испробуй его вначале на своем предприятии. Там оно может сразу же принести пользу. Но возможно, пройдут месяцы и годы, прежде чем на твоём детище появится марка машиностроительного завода.

И не надейся, что изобретение останется таким же, как в первой твоей заявке. Заявка поступит в одну из миллионов кассет патентной библиотеки и послужит отправным моментом, так сказать, «сырьем» для все новых и новых изобретений.

Ты потрудился не зря!

## **Архитектор, кораблестроитель, нефтяник**

На Шаболовской улице в Москве высится башня Центральной студии телевидения. Это одна из многих башен-гиперболоидов, построенных по проектам Шухова.

Владимир Григорьевич Шухов — знаменитый изобретатель, инженер, ученый. Более шестидесяти лет он своими смелыми идеями опережал время. Родился он в 1853 году в г. Грайвороне Курской губернии. По окончании гимназии в Петербурге он переехал в Москву, где поступил в Московское высшее техническое училище. Учебу он завершил в 1876 году с отличием и как выдающийся молодой специалист был командирован в США для совершенствования.

По возвращении из Америки В. Шухов сблизился с известным русским математиком академиком Чебышевым. Узнав о необыкновенных способностях молодого инженера в области математики и механики, ученый предложил молодому Шухову академическую работу. Но Шухова больше влекла инженерная деятельность. В 1878 году он занимает должность главного ин-

женера строительной конторы А. Бари. Мелкое вначале предприятие, куда поступил Шухов, со временем превратилось в крупнейшее в России производство. Этим оно было обязано техническому гению изобретателя. Делец и предприниматель Бари с успехом использовал свою контору для эксплуатации идей и изобретений В. Шухова.

Русская нефтяная промышленность еще только зарождалась. Техника ее была очень отсталой. «Черное золото» добывали из колодцев-скважин длинными ведрами — желонками. А хранили нефть в ямах, вырытых в земле. Добытая из недр нефть вновь просачивалась в землю. Везли ее в бочках на двухколесных арбах или в бурдюках. Из трех пудов нефти добывали один пуд керосина очень низкого качества.

Познакомившись с такой «техникой» добычи нефти, В. Шухов разработал ряд блестящих изобретений по добыче, транспортировке, перегонке и хранению топлива.

Первым делом Шухов предложил добывать нефть при помощи сжатого воздуха. В опущенную в скважину трубу нагнетался сжатый воздух, который вытеснял нефть на поверхность земли. Такой метод добычи был назван «эрлифтом». Он получил широкое распространение во многих странах мира.

В. Шухов первым в мире предложил строить стальные резервуары для хранения нефти. Он разработал не только теорию, но и практические расчеты таких резервуаров. Во всех странах начали воздвигать тысячи стальных нефтехранилищ.

Более восьмидесяти лет назад Шухов предложил построить нефтепровод в Баку. До него, правда, еще Д. Менделеев выдвинул такую идею, но из-за практических трудностей она не могла быть осуществленной. Одна из трудностей — это вязкость нефти, затрудняющая ее беспрепятственное движение по трубе. Шухов предложил первым в мире осуществлять перекачку нефти с подогревом. Нагрев нефти уменьшал ее плотность и, стало быть, создавал условия для беспрепятственного протекания. Эта идея была со временем принята в США для перекачки тяжелых и вязких сортов нефти.

В 1924—1927 годах под руководством Шухова были осуществлены проекты нефтепроводов Баку — Батуми и Грозный — Туапсе.

Много внимания знаменитый изобретатель уделил транспортировке нефтепродуктов по воде. Он изобрел наливные баржи, которые теперь называют танкерами. Строительная контора А. Бари в Саратове выпускала такие баржи, облегчившие транспортировку «черного золота».

Долгое время тяжелые нефтепродукты не могли быть использованными. Шухов создал специальные форсунки, которые с помощью пара распыляли мазут. Сотни тысяч форсунок Шухова применяются иныче во всем мире.

Получение керосина из нефти было главным в процессе перегонки. Однако при этом были огромные отходы. Владимир Григорьевич в 1890 году сконструировал аппарат для перегонки

и разложения нефти. Для этого он использовал высокую температуру и высокое давление. Так первым в мире Шухов изобрел крекинг-процесс, который был вторично «изобретен» в США много лет спустя. Но новая идея получения легких видов горючего из нефти не была понята предпринимателями. Изобретатель положил свой патент в папку, дожидаясь лучших времен. Между тем в 1912 году американец Бортон получил патент на крекинг-процесс.

Шли годы. Крекинг-процесс быстро получил распространение. В двадцатые годы вдруг из США прибыла комиссия инженеров. Конкурирующие американские фирмы вели между собой непримиримую борьбу. Эта комиссия разыскивала Шухова, чтобы убедиться, что открытие крекинг-процесса сделано давно им — русским изобретателем. Это событие еще раз подтвердило русский приоритет в создании процесса крекинга нефти. В 1930 году В. Шухов в содружестве с другим изобретателем, М. Капелюшниковым, построил в Баку оригинальную конструкцию крекинг-установки для выработки высококачественного бензина.

Еще в 1896 году, когда в Нижнем Новгороде была открыта Всероссийская художественно-промышленная выставка, там демонстрировались достижения конторы А. Бари. Были, в частности, показаны висячие крыши и новый вид сетчатых арочных перекрытий конструкции Шухова, сделанные из углового, полового и зетообразного железа.

Посетители выставки увидели водонапорную гиперболическую сетчатую башню, собранную из прямоугольных образующих.

Вскоре такие башни начали строить для водонапорных резервуаров, маяков, радиомачт, электрических передач. Сдвиг из маяков высотой в 85 метров был сооружен еще в 1910 году в Херсоне. Многие десятки различных гиперболоидов построены в других районах страны. В 1921 году строители воздвигли и знаменитую башню Шухова на Шаболовке в Москве. Ее высота 160 метров.

На той же выставке в Нижнем Новгороде большой интерес вызвали водотрубные паровые котлы Шухова, которые выдержали испытание временем.

Трудно перечислить все изобретения В. Шухова. Он предложил конструкции экранных котлов, насосы прямого действия, проектировал и строил мосты, доменные печи, газгольдеры, кауперы, водопроводы, платформы для орудий, батопоры (ворота для доков). Знаменитая арка Киевского вокзала в Москве также была построена по проекту В. Шухова.

В. Шухов был не только выдающимся инженером и изобретателем. Он оставил много теоретических исследований, вел большую общественную работу. Он избирался депутатом Моссовета, членом ВЦИКа. В 1929 году его избрали почетным академиком Академии наук СССР.

Прекрасная жизнь В. Шухова оборвалась в феврале 1939 года. Память о выдающемся ученом, инженере и изобретателе никогда не померкнет.

## **Мы вступили в Парижскую конвенцию**

Недавно в газетах появилось сообщение: посольство СССР в Берне направило правительству Швейцарской конференции, депозитарию Парижской конвенции по охране промышленной собственности, ноту о присоединении Советского Союза с 1 июля 1965 года к указанной конвенции.

О том, какие права и обязанности имеют члены Парижской конвенции и как должна измениться в связи со вступлением СССР в конвенцию практика наших изобретательских организаций, рассказывает кандидат юридических наук В. Дозорцев.

В 1873 году в Вене готовилась Международная промышленная выставка. Однако иностранные промышленники не торопились везти на выставку свои экспонаты. Они опасались, что выставка помешает им запатентовать технические новинки. Был созван первый международный Патентный конгресс. Но его делегаты, увы, ни о чем не договорились. В 1878 году, когда готовилась выставка в Париже, повторилась та же самая история. И через пять лет после этой выставки, 20 марта 1883 года, одиннадцать государств в Париже подписали специальную конвенцию...

Прежде всего следовало бы предостеречь от одного заблуждения. Иногда полагают, что раз Советский Союз вступил в Парижскую конвенцию, то заявка, поданная в наш Комитет по делам изобретений, считается одновременно поданной во все патентные ведомства стран — участниц конвенции.

Это неверно. Как и прежде, заявка в каждой стране должна быть оформлена отдельно в соответствии с ее внутренним законодательством. Как и прежде, патент, выданный каждой страной, действует лишь в ее географических пределах.

Что же дает конвенция своим членам?

Льготный срок для подачи заявки в чужую страну. Речь идет о так называемом «конвенционном приоритете».

Возьмем пример.



Предположим, заявка подана французским гражданином у себя на родине 1 января. Если тот же заявитель захочет через одиннадцать месяцев, 1 декабря, подать заявку в Англии, то, не будь конвенции, приоритет английской заявки так бы и определялся 1 декабря. То есть любая заявка, поданная в Англии другим лицом между 1 января и 1 декабря, имела бы первенство перед заявкой французского изобретателя. Всякая публикация, произведенная в то же время, в частности публикация о выдаче французского патента, порочила бы новизну заявленного в Англии предложения.

Благодаря конвенции все получается иначе. В какую бы из стран — участниц конвенции — ни была подана заявка, повсюду будет действовать приоритет первоначальной французской заявки — 1 января. Именно этой датой и определяется новизна изобретения. Никакая публикация после 1 января, сделал ли ее сам заявитель или кто-то иной, новизну изобретения не порочит.

Льготой первоначальной заявки автор должен успеть воспользоваться в течение двенадцати месяцев со дня ее подачи. Пропустил двенадцать месяцев, не подал заявку за границу — и приоритет перед коллегами из других стран утратил силу.

Надо очень хорошо усвоить: льгота касается только приоритета, нет никакой гарантии, что, соблюдая двенадцатимесячный срок, вы обязательно получите иностранный патент. Это уже зависит от особенностей каждого национального законодательства.

Подаявая заявку в любую из стран, надо оформлять ее, как того требует патентное законодательство этой страны. Скажем, в Аргентине нужно представить три экземпляра чертежей: один на полотняной кальке, другой на бристолевском картоне, очерченные поля — полтора сантиметра. В Грецию нужно подавать чертежи в двух экземплярах, формат 20×30 сантиметров или 30×40 сантиметров, один экземпляр на полотняной кальке, другой — на бумаге, поля — 2 сантиметра, но неочерченные. Никаких «послаблений» в этом отношении конвенция не дает.

Мы начали с того, что поводом к созданию Парижской конвенции явилась международная выставка. Как же конвенция поощряет организацию международных выставок?

Предположим, изделие, в котором использовано изобретение, экспонировано на выставке. По общему правилу получить патент на такое изобретение уже нельзя — оно стало известным, то есть не новым. А вот конвенция предусматривает другой порядок. Если это официальная или официально признанная международная выставка, то устанавливается льготный срок, в течение которого можно подать заявку на изобретение, представленное на выставке. Какова продолжительность этого срока, как он исчисляется, конвенция не определяет. Тут уже дело национального законодательства. Но то или иное правило по этому поводу в законе обязательно должно содержаться. Например, по нашему закону заявку следует подать в течение шести месяцев после того, как экспонат помещен на выставке, в Чехословакии для этого дается три месяца с момента закрытия выставки, во Франции — двенадцать месяцев со дня открытия выставки, в ФРГ — шесть месяцев после того, как начал демонстрироваться экспонат.

В настоящее время в Парижской конвенции участвует 66 государств (включая и Советский Союз). Среди участников почти все крупнейшие государства мира — США, Англия, Франция, ФРГ, Италия, Япония, Канада и другие. Европейские социалистические страны — Болгария, Венгрия, ГДР, Польша, Румыния, Чехословакия тоже состоят в конвенции.

Участие в конвенции полезно и для патентования советских изобретений за границей и для использования иностранных изобретений у нас.

Подать на какое-либо изобретение одновременно заявки во всех иностранных государствах практически невозможно, да и не имеет смысла. Каждая заявка стоит денег, и притом немалых, — в среднем 350 — 400 долларов. А ведь в подавляющем большинстве стран, чтобы поддерживать патент в силе, надо еще платить ежегодные пошлины. В ФРГ общая сумма таких пош-

лин составляет что-то около 2,5 тысячи долларов. Патентовать изобретение целесообразно там, где есть шансы наладить экспорт или продать лицензию. После того как заявка подана на родине, нужно время, чтобы выяснить ситуацию в разных странах. Именно на это Парижская конвенция дает целый год. За год можно распространить рекламу, начать предварительные переговоры и т. п., не опасаясь, что кто-то другой опередит с аналогичной заявкой.

Участие в конвенции вызывает, с другой стороны, приток иностранных заявок. А ведь часто целесообразнее купить лицензию, чем тратить время, силы и деньги на изобретение изобретенного. Важно только побыстрее узнать о последних достижениях за рубежом. Иностранная заявка — сигнал о таком достижении. Благодаря конвенции поступает он довольно быстро — не позже чем через год после того, как изобретение заявлено у себя на родине.

Присоединение к Парижской конвенции облегчит патентование советских изобретений за границей. Значит, изобретатели будут чаще пользоваться правами, связанными с заграничным патентованием. В частности, увеличиваются шансы получить вознаграждение от продажи лицензий (3 процента от суммы лицензионного соглашения).

Впрочем, возрастают и обязанности нашей страны. Требования к заявке резко повышаются. Согласно Парижской конвенции любое государство может потребовать копию первоначальной заявки, чтобы установить тождество патентуемого изобретения с тем, которое было подано на родине. Ясно, что первоначальная заявка должна тут быть, как говорится, без сучка и задоринки. Очень остро встает проблема «время — деньги». Тянуть с подачей заявки теперь уже вовсе недопустимо. Изобретение сделано — сразу же заявляй его. Иначе зарубежный изобретатель может нас опередить: создаст изобретение позже нашего, а оформит его у себя на родине раньше, чем мы соберемся обратиться в свой комитет. И нам придется считаться с датой, когда заявка того изобретателя поступила в его отечественное патентное ведомство.

И еще одно. Безукоризненно четко должна быть организована работа наших патентных служб. Прикиньте сроки: заявка должна попасть в иностранное патентное ведомство не позже чем через двенадцать месяцев после того, как она поступила в Госкомитет по делам изобретений и открытий СССР. Но ведь прежде она направляется к нашему иностранному патентному поверенному, с ним еще возможна различная переписка. Значит, из нашей страны заявка должна уйти через шесть-девять месяцев после ее поступления в комитет. А раз так, то нужны исключительная оперативность, четкость, предусмотрительность.

Вступление Советского Союза в Парижскую конвенцию потребует от наших изобретательских работников серьезно повышать свою патентную грамотность, изучать патентное право зарубежных стран, систематически знакомиться со специальной литературой.

## **Младший брат изобретений**

Итак, мы теперь знаем, что такое открытие. Ориентируемся в таких понятиях, как «изобретение», «звторское свидетельство», «патент». О разнице между изобретением и рационализаторским предложением тоже уже говорилось. Сейчас нам предстоит потолковать об этом поподробнее.

Итак, что же это такое — рационализаторское предложение? Ответить на этот вопрос не просто. Пожалуй, труднее даже, чем дать определение изобретению.

Почему? Об этом мы тебе сейчас расскажем.

«Рацио» — по-латыни «разум». Стало быть, рационализация — это действия, направленные на то, чтобы усовершенствовать, сделать более разумными процесс, способ, машину.

Но стремление улучшить, рационализировать производство присуще всем видам технической деятельности: изобретательству, конструированию, организационной работе на производстве.

В советском изобретательском праве термин «ра-

ционализаторское предложение» имеет более определенное, конкретное содержание.

Рационализаторское предложение — понятие весьма широкое. Действующее положение признает рационализаторскими предложения по усовершенствованию применяемой техники (машин, приборов, инструментов, приспособлений, аппаратов, агрегатов и т. д.) и выпускаемой продукции, по изменению технологии производства и способов контроля, по улучшению техники безопасности и охраны труда, а также предложения, позволяющие повысить производительность труда, более эффективно использовать энергию, оборудование, материалы.

С другой стороны, закон называет предложения, заведомо не являющиеся рационализаторскими. Это, во-первых, предложения, внесенные работниками научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций и относящиеся к разрабатываемым проектам, и, во-вторых, мероприятия организационно-технического характера (упорядочение штатов и структуры, улучшение учета и отчетности, документации, снабжения или сбыта и т. п.).

Можно ли сказать, что приведенная выше градация дает исчерпывающий рецепт, пользуясь которым легко и просто всякий раз решить: вот рационализаторское предложение, а вот — нечто иное.

Конечно, нет. Закон вовсе не ставит перед собой задачу дать такой универсальный рецепт. Да это и невозможно. Закон лишь как бы очерчивает то «пространство», где могут возникнуть рационализаторские предложения. А право и обязанность квалифицировать предложение рационализаторским целиком и полностью относятся к компетенции руководителя предприятия или учреждения, где это предложение внедряется. И потому, что единых правил, как квалифицировать, не существует, очень важно подумать о том, где лежат «границы» рационализации.

Верхняя ее граница отделяет рационализаторское предложение от изобретения: изобретение — новинка во всей мировой технике, рационализаторское предложение — откровение лишь на своем предприятии.

Об этом уже говорилось в предыдущих главах книги, и здесь мы потолкуем о нижней границе рационализации, об отличии рационализаторского предложения от обычных «разумных действий», без которых вообще не могло бы осуществиться производство.

В чем сложность этого вопроса? Для изобретений существует единый критерий — уровень мировой техники. Новизна изобретательского предложения выясняется при сравнении его с мировой литературой. Для рационализаторского предложения нет такого единого критерия. То, что на одном предприятии знакомо каждому и давно применяется, на другом — никому не известно. Стало быть, совершенно одинаковые предложения будут расцениваться на разных предприятиях и даже на разных производственных участках по-разному. Здесь оно просто разумное действие инженера или рабочего, а там интересное и ценное рационализаторское предложение.

Дело в том, что уровень современной техники вовсе не одинаков.

На практике мы обычно сталкиваемся с двумя ошибками: отказом выдать удостоверение на предложение, фактически являющееся рационализаторским, и, наоборот, признанием рационализацией обычного разумного действия. В первом случае ущемляются права рационализатора, он и его товарищи лишаются стимула совершенствовать технику и в дальнейшем; во втором — стирается грань между творчеством и добросовестной работой, то есть опять-таки уничтожается стимул для творчества. Конечно, и то и другое недопустимо.

На одном из бакинских заводов технологическая карта предусматривала производство втулок из сплошных заготовок. Начальник цеха, ознакомившись с картой, предложил заменить сплошную заготовку трубчатой. Предложение, несомненно, давало большую экономию. И все-таки на техническом совете возник спор. Спорили, разумеется, не о существовании предложения — польза его была очевидна. Многие из членов совета рассуждали так: «На заводе и раньше получали втулки, правда для других изделий, из трубчатых

заготовок. Начальник цеха — автор спорного предложения, — безусловно, знал о имеющемся опыте. Значит, предложение нельзя считать рационализаторским».

Другие члены технического совета говорили: «А если бы начальник цеха не внес этого предложения, то обработка велась бы согласно технологической карте. Завод нес бы дополнительные расходы. Разве полученная экономия недостаточное основание для признания предложения рационализаторским?»

А вот еще случай из практики того же завода.

Токарь предложил обрабатывать одну из деталей не на токарном станке, а на сверлильном. Проверили, и оказалось, что сверловка действительно упрощает, ускоряет и удешевляет производство. Казалось, перед нами типичная рационализация. Но...

Да, обнаружилось «но». При обсуждении предложения выяснилось, что технологической картой первоначально так и предусматривалось: обрабатывать деталь... сверловкой. К токарному станку прибегали по необходимости: в то время все сверлильные станки были загружены другой работой. Потом станки освободились, но деталь «по инерции» продолжали обрабатывать на токарном станке.

Автор предложения, однако, об этом не знал и не обязан был знать. Не внеси он своего предложения, неизвестно, сколько бы еще времени действовала «инерция».

В результате снова возник спор на техсовете.

Оба эти примера достаточно типичны для практики. Попробуем же разобраться в том, какими качествами должно обладать предложение, чтобы его можно было признать рационализаторским.

Очевидно, что рационализаторское предложение (хотя в Положении об этом прямо не сказано) так же, как и изобретение, должно быть осуществимым, полезным, технически прогрессивным.

Сложнее обстоит дело с вопросами новизны. С одной стороны, рационализаторское предложение не может быть новым в мировом масштабе (иначе оно было бы изобретением), с другой — какая-то

степень новизны необходима, ибо в противном случае, как мы уже говорили, сотрется всякая грань между обычным разумным действием и рационализацией.

Новизна изобретательского предложения определяется уровнем современной техники (понимая под «техникой» не только машины, но и опыт и знания людей). Новизна же рационализаторского предложения зависит, по-видимому, от уровня техники данного участка, цеха, предприятия, ведомства, отрасли промышленности. Рассуждая подобным образом, можно определить, является ли поданное предложение шагом вперед в развитии предприятия, или оно содержит идеи и принципы, давно здесь известные и широко применяемые (хотя буквально таких машин, приспособлений или приборов на предприятии не было).

Придерживаясь этой точки зрения, руководитель предприятия, о котором шла речь, не признал оба предложения рационализаторскими. В первом случае потому, что производство втулок из трубных заготовок практиковалось на предприятии и раньше. Во втором же примере целесообразность применения сверловки никогда не вызывала сомнений: использование токарного станка объяснялось совершенно случайными причинами. Конечно, администрация предприятия премировала работников, проявивших полезную инициативу. Нужно подчеркнуть, что на другом предприятии те же самые предложения, возможно, признали бы рационализаторскими. Повторяем: абсолютно одинаковые предложения могут быть расценены на разных предприятиях по-разному. На практике подобных примеров сколько угодно.

А вот пример бесспорной рационализации. На Бакинском машиностроительном заводе имени Ф. Дзержинского было решено использовать для обработки внутренней поверхности длинных тонкостенных деталей развертку. Этот инструмент обычно обеспечивает высокую точность и чистоту поверхности. Однако при обработке длинных деталей развертку «уводит», и деталь искривляется. Объясняется это тем, что



борштанга, на которой крепится развертка, работает на сжатие, и усилия резания вызывают ее изгиб.

Рационализаторы завода нашли простое и остроумное решение: борштангу заставили работать на растяжение! Если обычно на токарном станке деталь подается в направлении от задней бабки к суппорту, то в данном случае сделали наоборот: каретка с закрепленной в ней деталью движется к задней бабке.

Решение, найденное рационализаторами, нельзя считать существенно новым для большой техники. Сам принцип работы инструмента на растяжение вообще-то известен. Но его конкретное применение на данном предприятии достаточно оригинально. Об этом наглядно свидетельствуют полученные результаты. Обработка деталей усовершенствованной разверткой дает такую же точность, как протягивание за два прохода, значительно большую чистоту поверхности, а сам инструмент в двадцать два раза дешевле протяжки!

Пожалуй, еще нагляднее такой пример. Для добычи нефти на Каспии строят искусственные острова — морские основания. Эти основания соединяют между собой эстакадой — облегченным мостом протяженностью в десятки километров, опорой которому служат стальные трубы — сваи, заглубленные в дно.

Обычно добытую на островах нефть вывозят нефтеналивные суда. Но во время шторма корабли не могут подойти к островам, и тогда приходится нефть выпускать в море, так как остановить добычу нельзя, а имеющиеся резервуары вместить ее не в состоянии.

Решение, предложенное рационализаторами морских промыслов «Гюргяны-море», оказалось чрезвычайно эффективным. Они превратили в запасные резервуары... сваи, на которых стоит эстакада. Оказалось, что трубчатые опоры эстакады, сообщающиеся со скважинами, могут вместить десятки тысяч тонн нефти!

И это предложение нельзя считать изобретением. Ведь использование внутреннего пространства трубчатых несущих конструкций известно в химической

промышленности, в авиации и т. д. Однако применение этого принципа к морской эстакаде — безусловно, рационализация.

Здесь мы наглядно видим специфическую роль рационализации, ее отличие от изобретений.

Нет спору, изобретения имеют особо важное значение в развитии техники, в общем прогрессе человеческого общества. Но означает ли это, однако, что рационализаторские предложения дело «второго» сорта, что их значение ограничено? Конечно, нет! Более того. Если бы развитие производства шло только за счет изобретений, технический прогресс в огромной степени замедлился бы.

Дело в том, что развитие техники происходит неравномерно. Одни отрасли обгоняют в своем развитии другие. Так, в настоящее время самолето- и автомобилестроение обогнало строительство; атомная техника располагает более совершенными механизмами и приборами, чем, скажем, деревообработка. Труд рационализаторов, основанный в значительной степени на творческом освоении и использовании достижений других отраслей техники, «выравнивает» это различие, помогает отстающим производствам подтягиваться до уровня передовых.

Другое эффективное направление рационализации — разработка новой организации труда, соответствующей новой технике, внедренным в производство изобретениям.

Это очень важная область рационализаторской работы. Как правило, полное, достаточно эффективное применение новой техники возможно лишь при использовании новых, отвечающих ее особенностям методов труда.

Показателен в этом смысле пример, ставший классическим.

На протяжении десятков лет забойщики в шахтах отбивали уголь вручную, обушком. Время от времени они прекращали отбойку, становясь крепильщиками выработанного пространства. Разумеется, труд этот тяжелый и малопродуктивный.

В начале тридцатых годов на шахтах появились

пневматические отбойные молотки. Казалось бы, производительность труда должна была резко возрасти. Но этого не произошло. Шахтер с помощью мощного отбойного молотка добывал почти столько же угля, сколько и при работе допотопным обушком.

Почему? Над этим вопросом многие задумались. Оказалось, что дело в организации труда. Забойщик, как и раньше, откладывал «орудие производства» (теперь это был отбойный молоток) и занимался креплением. А поскольку скорость отбойки резко возросла, а скорость крепления осталась прежней, естественно, что большую часть рабочего дня он был занят креплением; молоток — великопепное достижение техники — основную часть времени лежал без движения.

Новая организация труда, родившаяся одновременно на многих шахтах, была основана на разделении функций: теперь одна группа забойщиков непрерывно работала отбойными молотками, другая — вела крепление. Новый метод позволил полностью использовать огромные возможности, заложенные в новой технике, и обеспечил рост добычи угля в десятки раз.

Так возникло замечательное движение рационализаторов угольной промышленности, вошедшее в историю под именем стахановского.

И еще одно немаловажное обстоятельство. Рационализаторская деятельность — прямая дорога в изобретательство, ибо опыт совершенствования техники и технологии оказывается неоценимым помощником при работе над изобретательской задачей. Поэтому и говорят: рационализация — «младший брат» изобретения.

По мнению одних, изобретатели и рационализаторы должны присматриваться к окружающим вещам, всюду искать, где и что можно изменить, улучшить. Другие считают, что они должны прежде всего совершенствовать участок, на котором работают: ведь свой участок они знают лучше всего.

И то и другое, по-видимому, справедливо. Но все ли этим сказано? Содержится ли здесь верная ориентация для новаторов производства?

В быту и на производстве человека окружают тысячи вещей. Любую из этих вещей можно изменить—ничего неизменяемого нет. Но если рационализаторы всякий раз будут заниматься усовершенствованием вещей, на которые случайно упал взгляд, прогресс техники, развитие промышленности замедлятся. Вместо действительно важных и актуальных проблем новаторы займутся подчас мелкими, второстепенными задачами. Результаты окажутся одинаково малоэффективными и для общества и для рационализатора: внедрение случайных, маловажных предложений, естественно, будет идти медленно.

Вторая точка зрения кажется более оправданной. Если новатор улучшает свой участок, значит, улучшаются общие показатели работы всего предприятия. В принципе это логично. Но здесь требуется существенное уточнение.

Современное производство состоит из ряда последовательных операций. Понятно, что общая производственная мощность предприятия зависит от пропускной способности самого слабого звена системы—узкого места всего производства. Пока это узкое место не ликвидировано, улучшения на других участках не меняют (или почти не меняют) общие результаты деятельности предприятия. Они приводят лишь к накоплению дополнительных мощностей, или, другими словами, увеличивают потенциальные возможности предприятия.

О постановке рационализаторской работы иногда судят только по числу поданных предложений. Учитывают также суммарную экономию, достигнутую в результате их использования. Но очень редко производят простейшее арифметическое действие: деление полученной экономии на число реализованных предложений. Между тем частное от такого деления — чрезвычайно важный показатель, показатель средней экономической эффективности каждого предложения.

Несколько лет назад на ряде бакинских предприятий (завод металлической нефтяной тары, Азербайджанский цементно-гипсовый комбинат, завод элект-

ромонтажных изделий и др.) обратили внимание на странное обстоятельство. Количество внедренных предложений росло, а экономия от их использования почти не изменилась. Следовательно, эффективность предложений падала.

Изучение показало, что объясняется это обстоятельство весьма просто: улучшения, вносимые рационализаторами, почти не отражались на работе предприятия; его мощность по-прежнему определялась пропускной способностью одного-двух участков — узких мест производства.

Например, на заводе металлической нефтяной тары рационализаторы предложили оригинальное усовершенствование станков для роликовой сварки. Предложение было одобрено и немедленно реализовано. Мощность станков повысилась в несколько раз. Теперь в течение двух-трех часов станок сваривал столько, сколько раньше за смену. А потом оказалось, что выпуск продукции... почти не увеличился.

Произошло это потому, что вместе с ростом мощности станков выросли и простои станочников. Травильное отделение перестало успевать готовить полуфабрикаты. Станки стали работать в день два-три часа, остальное время уходило на ожидание заготовок.

Подобные факты привели работников некоторых бакинских предприятий к простому, казалось бы, выводу: совершенствование производства должно вестись планомерно и целеустремленно, на предприятии должна проводиться единая техническая политика.

Для предприятия важно не только, чтобы каждый рационализатор совершенствовал свой участок. Предприятию нужно главным образом, чтобы усилия всех рационализаторов были направлены на совершенствование самых трудных участков, на последовательную ликвидацию узких мест производства.

И этого нельзя достичь только темниками. Необходима целая система мероприятий: регулярное прове-

дение конкурсов, индивидуальные задания рационализаторам, создание целевых рационализаторских бригад, систематическое изучение узких мест производства и обсуждение их на совещаниях рационализаторов и т. д. Только такой путь позволяет сосредоточить усилия рационализаторов на главных направлениях, дает возможность сделать рационализацию средством проведения единой технической политики.

И еще одно немаловажное обстоятельство. Плановость рационализаторской работы предполагает решение не отдельных, изолированно взятых задач, а комплекса связанных между собой вопросов, направленных на полное устранение узкого места производства. Тем самым открывается широкое поле деятельности для рационализаторов различных специальностей, для развития всего предприятия.

Результаты новой системы организации рационализаторской работы видны на примере двух бакинских предприятий. Эти результаты получены на тех же производственных площадях, при том же оборудовании, без увеличения числа рабочих. За последние десять лет завод металлической нефтяной тары увеличил выпуск продукции более чем в тридцать раз! Производство цемента на Азербайджанском цементно-гипсовом комбинате возросло на 80 тысяч тонн, при 7-часовом рабочем дне выработка цемента на каждого работника здесь значительно выше, чем в США, Западной Германии, Швеции.

Здесь из года в год растет качество рационализации. Внешне это выражается в повышении средней эффективности предложений.

Таким образом, существенно важно множить число рационализаторов, увеличивать количество поданных ими предложений. Но наряду с этим встает и другая, не менее важная задача — резко улучшить качество рационализаторских предложений, сосредоточить усилия новаторов на узловых проблемах производства, на главных направлениях технического прогресса.

В 1868 году в Америке появился первый электрический счетчик голосов. Надо отдать должное прибору: с точки зрения инженерного исполнения он был безупречен. Счетчик весьма точно подсчитывал все «за» и «против» и значительно ускорял процедуру голосования. Изобретателю счетчика Томасу Альва Эдисону был выдан американский патент, зарегистрированный под № 90646. Это был первый патент Эдисона, определивший судьбу великого изобретателя. С той поры Томас Альва твердо стал на путь изобретательства, и человечество обязано ему многими открытиями, сделанными уже значительно позже и ставшими неотъемлемой частью нашего быта.

В ранний период изобретательской деятельности Эдисону были свойственны до некоторой степени конъюнктурные изобретения. К их числу относятся и счетчик голосов и биржевой тикер — прибор, регистрирующий золотой курс. Позднее, порывая с компанией, обслуживающей биржу, Эдисон отдает предпочтение самым разнообразным, хотя и случайным, проблемам. Он совершенствует систему телеграфии, предложенную в свое время Литтлем, разрабатывает новую конструкцию пишущей машинки, изобретает электрическое перо, создает прибор для измерения звуковых волн, внедряет дуплексную, а спустя некоторое время и квадруплексную систему телеграфии.

В 1876 году Т. Эдисон создает свою лабораторию и производственную базу в Менло-Парке, близ Нью-Йорка. С этой поры начинается период его особенно плодотворной изобретательской деятельности, отличающейся зрелостью мысли и целеустремленностью. Он совершенствует телефон, создает фонограф. Этот прибор мог записывать звук, а затем с большой точностью воспроизводить его. Видоизменяясь со временем, эти аппараты дошли до наших дней. Трудно перечислить все работы, произведенные Эдисоном. Только с 1869-го по 1910 год изобретателю было выдано в Америке свыше 1300 патентов. В три раза больше он получил их в различных странах.

Впоследствии особенно большое значение имели исследования и работы в области электрического освещения. Эдисон в течение двух лет сконструировал все элементы осветительных установок. Начав с усовершенствования источника света, изобретатель создал оборудование, необходимое для производства ламп накаливания, и в городе Гаррисоне открыл первый в мире электроламповый завод.

Необходимо отметить, что к тому времени в Европе и, в частности, в России трудами наших соотечественников А. Лодыгина, П. Яблочкова и их зарубежных коллег Грове, Гебеля и других было положено начало и достигнуты определенные успехи в области электрического освещения. Свеча Яблочкова, появившаяся в 1876 году, стала в то время надежным источником света и открывала путь к решению многих задач, связанных с электрическим освещением.

Успехи первооткрывателя и сторонников электрического освещения не могли не привлечь внимания американского изобретателя. И Эдисон начинает работать над усовершенствованием ламп накаливания. В 1879 году, применив вакуум, он создает источник света с угольной нитью, пригодный для массового производства. В дальнейшем Эдисон продолжает совершенствовать лампу. Он внедряет цоколь и винтовой патрон, позволявшие быстро заменять вышедшие из строя источники света. Эдисон создает плавкие предохранители, внедряет трехжильную проводку для подачи тока, конструирует электромашинный генератор. Однако этот источник энергии не мог в достаточной степени удовлетворить потребителей электроэнергии. Необходимо было создать мощную электростанцию. И в 1882 году в Нью-Йорке появляется тепловая электростанция. 4 сентября она дала свой первый ток.

К этому периоду относится и появление созданных Эдисоном электросчетчиков, которые должны были установить количество расходуемой электроэнергии.

В конце 20-х годов Эдисон высказал мысль, которая по тому времени была смелой мечтой о будущем, «Не существует совершенных изобретений, — сказал великий американский изобретатель, — и современная лампа накаливания не составляет исключения. Свет без тепла — вот идеал, но он еще очень далек...»

Теперь созданы лампы, о которых мечтал Эдисон. Люминесцентные светильники прочно вошли в наш быт. За последние годы на улицах многих городов мира и в нашей стране появились новые, более совершенные и экономичные лампы холодного свечения. Специалисты разрабатывают все новые и новые источники света. К их числу относятся так называемые газоразрядные ксеноновые лампы мощностью от 10 до 100 киловатт. Названные ночными светилами наших городов, эти источники отличаются естественностью света, близкого по спектру к солнечному.

...Густая сеть линий электропередач опутала земной шар. Идея электрического освещения, родившаяся в прошлом веке в умах ученых многих стран, поставлена со всей полнотой сейчас на службу народам. И одним из тех, кто развивал ее, кто отдавал ей свои знания и опыт, был Томас Альва Эдисон.

## Измерь рублем

### *Меняются результаты труда*

До того как был в нашей стране введен новый курс рубля, многие предприятия имели своих миллионеров. Щекинские химики, например, могли называть девять имен. Каждый из этих девяти людей накопил миллион. Накопил, разумеется, не для себя



лично, а для народного хозяйства страны, для государства. Накопил, творчески переосмысливая вверенную ему технику, делая ее рентабельнее и экономичнее. Здесь на комбинате более тысячи рабочих, инженеров и техников имеют собственные лицевые счета. И если свести воедино имеющиеся в них суммы, то окажется, что новаторы предприятия вносят в копилку изобретателей и рационализаторов многие миллионы рублей!

Новатор — это не только исследователь. Он по-государственному бережливый человек. Он помогает решить одну из главных проблем производства: снизить себестоимость продукции.

Карл Маркс в первом томе «Капитала» упоминает о том, как изобретение прибавляет силу труду: большее количество сырья стало впитывать меньше рабочего времени.

Изобретательство непосредственным образом затрагивает экономические показатели работы предприятий.

Совершенно очевидно, что изменения, вносимые новаторами в конструкции машин или способы производства, отнюдь не самоцель. Дело ведь не в количестве и многообразии механизмов, приспособлений. Дело в конечном счете в том, что при этом достигается.

В журнале «Изобретатель» в 1929 году была помещена статья Альберта Эйнштейна. Он писал в ней: «Изобрести — это значит увеличить числитель в следующей дроби:

$$\frac{\text{производственные товары}}{\text{затраченный труд}}$$

Следовательно, изобрести — значит изменить результаты труда. Конечно, изобретения несут нам не одни экономические выгоды. В конечном счете они расширяют наше воздействие на природу. И все-таки экономический показатель — вернейший барометр рациональности изобретательского труда.

Стрелка такого барометра обращает ваше внимание на:

снижение норм расхода материалов, топлива, электроэнергии;

снижение трудоемкости, увеличение производительности труда;

сокращение или ликвидация брака или дефектов производства;

удлинение срока службы основных средств или высвобождение их из производства.

Здесь общим и единым мерилom полезности предложения является экономия затрат, достигаемая в результате внедрения изобретения или рационализаторского предложения. А она, конечно, выражается в конкретной денежной форме.

Бывают случаи, когда результаты работы новаторов не поддаются строгой денежной оценке, когда работа направлена на улучшение условий труда и техники безопасности, повышение качества выпускаемой продукции и т. п. Но чаще всего техническое новшество можно прямо «измерить рублем». Как же это сделать, как определить сокращение затрат, вызываемое использованием изобретения или рационализаторского предложения?

*Как подсчитать экономию.* Вот письмо, которое прислал в одну из редакций слесарь Калининского комбината синтетического волокна Николай С.

«Если взять все рационализаторские предложения, внедренные на комбинате, — пишет он, — то можно увидеть, что экономия подсчитана лишь по пятой части предложений. На остальных рукой экономиста помечено: «Подсчитать экономию невозможно». А вот по предложению мастера В. Островского и слесаря Г. Юрченко у нас возник спор. Они изменили крепление крупной фурмы к нижнему основанию газогенератора. Это сократило время на ремонт и замену фурмы. Бриз считает, что удастся сберечь более 240 рублей. Плановый же отдел утверждает: экономию определить нельзя.

Чтобы избежать таких споров, скажем, несколько перефразируя Лейбница: «Перестаньте спорить, начните считать».

А как же все-таки считать?

Чтобы убедиться, дает ли использование технической новинки экономию, надо сравнивать, сопоставлять. Это единственно правильный подход к решению вопроса.

Вот почему основным принципом определения экономии от внедрения изобретения или рационализаторского предложения является сопоставление калькуляции себестоимости продукции до и после внедрения предложения.

Однако сопоставлять необходимо элементы и статьи затрат, непосредственно «затрагиваемые» внедрением предложения.

И еще одно непереносимое требование: исходить следует из норм, действовавших на предприятии до и после внедрения предложения.

Правда, есть отклонение от этого правила: если к началу внедрения новшества фактические затраты были ниже затрат, подсчитанных по нормам, то при определении экономии учитываются фактические затраты. В таких случаях брать в основу затраты, нормированные до внедрения предложения, нельзя.

А как быть, если к началу внедрения технической новинки фактические затраты выше затрат по действующим нормам? Приведем такой пример.

На Майоровском спиртовом заводе в Пензе была страшная ремонтная пора. Многое подвергалось переделке, модернизации. Рабочие предложили усовершенствовать схему питания паровых котлов, улучшить паропровод, чтобы снизить расход топлива. И вот результаты: до внедрения предложения расходовали на 1 декалитр спирта 23,2 килограмма условного топлива, после перестройки паропровода — 19,1 килограмма.

Казалось бы, получена явная экономия. Однако чтобы убедиться, так ли это, нам надо узнать плановую норму расхода топлива.

Здесь она составляла 18 килограммов на декалитр, то есть была значительно ниже фактических затрат, производившихся до внедрения, и несколько меньше расхода топлива после внедрения предложения.

В подобных случаях, устанавливая эффективность предложения, нужно сравнивать результаты внедрения не с фактическими расходами, а с нормированными.

И вот, сопоставив две цифры — 18,0 и 19,1 — мы убеждаемся, что рабочим Майоровского спиртового завода удалось лишь сократить пережог топлива, то есть уменьшить непроизводительные расходы. А экономии, как видите, не получилось.

Подсчитывая экономический эффект предложения, нужно непременно иметь в виду следующее немаловажное обстоятельство: на сумму экономии, полученной от использования изобретения, рационализаторского предложения, не могут повлиять затраты, связанные с разработкой самого технического новшества.

Положим, для изготовления опытного образца машины необходимо затратить металл, электроэнергию, труд рабочих, нужно использовать оборудование. В таких случаях расходы на разработку и испытание изобретений и рационализаторских предложений берет на себя предприятие или организация, где внедряется техническое новшество.

Случается, что на отдельных предприятиях утвержденных норм на трудовые и материальные затраты нет. Экономию при таких обстоятельствах надо определить, исходя из укрупненных по отдельным статьям затрат нормативов, действующих на данном предприятии. Если же нет и укрупненных нормативов, то можно пользоваться действующими союзными или иными нормами на трудовые и материальные затраты.

Известно, что большинство технических новшеств широко внедряется в народном хозяйстве страны. Конечно, когда удастся выяснить экономию, полученную на всех предприятиях, где используется предложение, то общую экономию определить просто: суммировать экономию по всем этим предприятиям. Или же — это важно знать — экономию определяют по укрупненному расчету на основании средней экономии на единицу продукции, исчисленной по несколь-

ким предприятиям. Объем внедрения суммируется по всем предприятиям.

Экономия исчисляется за полный расчетный год, первые двенадцать месяцев подряд с момента использования предложения.

Когда оно внедряется не с начала года, то за оставшуюся часть экономия определяется по техпромфинплану текущего года, а за недостающее до двенадцати месяцев время — по техпромфинплану следующего года; если же он неизвестен, то по техпромфинплану данного года.

Нередко фактический объем использования технического новшества по сравнению с плановым изменяется. Тогда по истечении двенадцати месяцев производится перерасчет экономии.

Надо сказать еще о сезонных отраслях. Здесь экономия определяется за период сезона.

Если предложения используются менее двенадцати месяцев, экономию подсчитывают за фактический срок применения новшества.

Нередко на предприятиях выполняется единовременный заказ, рассчитанный на срок более двенадцати месяцев. По предложениям, относящимся к этому заказу, экономия исчисляется за использование их в течение двенадцати месяцев.

В практике случаются затруднения с определением первого года использования предложения, если оно внедрено на разных предприятиях и в различные сроки.

Надо помнить, что экономия подсчитывается за двенадцать месяцев, начиная со дня применения предложения на первом предприятии. Если предложение используется на нескольких объектах (участках производства, машинах, узлах и т. п.) в различные сроки, то первый год определяется с момента внедрения технического новшества на первом объекте.

Но представьте себе, что одновременно новинку начали использовать несколько предприятий разных ведомств. Кто же из них обязан вознаградить автора? Ведь здесь возможны споры.

Так именно и случилось, когда пришла пора выплатить вознаграждение автору ценнейшего изобретения — силикальцита — эстонскому изобретателю А. Хинту. Изобретение, сулящее большие выгоды в строительстве, привлекло внимание многих хозяйственников. Оказалось, что москвичи, эстонцы, ленинградцы одновременно внедрили это изобретение. Спор решил Комитет по делам изобретений и открытий. Он установил: выплатить вознаграждение изобретателю обязан Эстонский совнархоз.

Право комитета решить, кто обязан выплатить вознаграждение, закреплено пунктом 4г Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения.

Мы уже говорили: чтобы установить размер сокращения затрат от использования изобретения или рационализаторского предложения, необходимо учитывать все затрагиваемые новинкой статьи и элементы затрат. Добавим к этому следующее: если в первый год использования предложение сокращает затраты на одном предприятии или производственном участке и в то же время увеличивает затраты на других предприятиях или производственных участках, то это обязательно должно быть учтено при подсчете экономии. Этим следует руководствоваться и когда сокращаются затраты по одним статьям и одновременно увеличиваются по другим.

На машиностроительных и некоторых других предприятиях зачастую используются предложения, которые дают экономический эффект, не в процессе изготовления продукции, а при использовании ее. Чтобы определить этот экономический эффект, в основу берут максимальное количество продукции, используемой в расчетном году.

Сразу же оговоримся: не всегда это возможно сделать. Например, на Минском тракторном заводе группа рационализаторов модернизировала газогенераторный трактор КТ-12 для лесного хозяйства. На базе его была создана модель трактора ТДТ-40, пущенного впоследствии в серию.

Трелевочный трактор направили в леспромхозы

70 совнархозов. А сколько тракторов попало в каждый леспромхоз в расчетном году? Как ни бился Белорусский совнархоз, установить это ему не удалось.

Вот почему предусмотрено еще одно правило: коль нельзя определить максимальное количество продукции, используемой в первом году, допускается исчисление экономии по максимальному годовому выпуску продукции.

Предельная объективность — вот что необходимо при оценке экономического эффекта технического новшества. Надо иметь в виду, что сокращение затрат при эксплуатации может сопровождаться удорожанием изготовления, и наоборот. Такие обстоятельства обязательно следует учитывать. Не надо забывать и другое правило: если предложение создает экономию при изготовлении и при эксплуатации, та и другая экономия суммируются.

Почти всегда в последующие годы, то есть после первых двенадцати месяцев использования предложения, экономия возрастает. Инструкция о вознаграждении не ограничивает подсчет экономии лишь за первый календарный год. Разрешается делать перерасчеты по изобретениям в течение последующих четырех лет использования, а по рационализаторским предложениям — за второй год. Однако экономия может возрасти не только потому, что предложение лучше осваивается в последующие годы.

Экономия может возрасти за счет расширения объема использования предложения.

В этих случаях размер дополнительной экономии следует определять так: взять тактический прирост объема использования предложения за каждый последующий год и умножить его на размер плановой экономии от единицы продукции в первом году использования предложения.

Затем дополнительную экономию суммируют с экономией, полученной в первом году использования предложения, и от этой экономии вновь определяют размер вознаграждения. Разницу между вновь установленной суммой вознаграждения и ранее исчисленной выплачивают автору.

Может случиться, что в последующие годы изменятся оптовые цены на сырье, материалы и т. п. Как же поступить? Надо скорректировать экономию за единицу продукции в соответствии с ценами, действующими и в том году, за который производится перерасчет. Подсчитывать экономию нужно только от фактического прироста объема продукции.

Мы рассказали здесь об основных правилах, некоторых общих рецептах подсчета экономии. Рассмотрим теперь отдельные частные случаи.

*Если улучшается машина.* Большая часть технических предложений направлена на улучшение машин. Люди стремятся не только к тому, чтобы наилучшим образом использовать машины, но и сделать их более экономичными.

Известно, что затраты на машины, здания, сооружения (основные средства) входят в себестоимость продукции в размере годовых амортизационных отчислений. Новаторы стремятся по-хозяйски обновлять, модернизировать оборудование и в то же время добиваться снижения затрат и увеличения срока продолжительности работы машины.

Как же определить экономию при модернизации машин, замене оборудования, при вводе в строй новых механизмов и т. д.?

В большинстве случаев для определения годовой экономии сравнивают годовые амортизационные отчисления до и после внедрения предложения.

Нередко рационализаторские предложения высвобождают машины, приборы и т. д. Вот хотя бы такой пример. На одной электростанции внедрили рационализаторское предложение группы авторов. Оно дало большую экономию по многим элементам. Здесь и ликвидация потерь электроэнергии, и снятие дополнительных мощностей, и высвобождение трансформатора. В бризе учли сокращение затрат по всем элементам, кроме высвобождения трансформатора. И конечно, работники бриза допустили ошибку. В общую годовую экономию следовало бы засчитать сумму амортизационных отчислений от стоимости трансформатора.



*Когда экономятся сырье, материалы, топливо, электроэнергия...* Многие делают новаторы для экономии сырья, материалов, топлива, электроэнергии полуфабрикатов. Это улучшает экономические показатели предприятия, понижает себестоимость промышленной продукции. Ведь затраты на сырье, основные и вспомогательные материалы, топливо и т. д. составляют большую часть себестоимости продукции.

Когда предложение затрагивает эти элементы себестоимости, подсчитывают экономию таким образом: сравнивают плановые нормы до и после внедрения, то есть устанавливают сокращение затрат на единицу выпускаемой продукции, а затем и на весь ее объем в расчетном году.

Если сырье, материалы, топливо, полуфабрикаты покупные, то экономия исчисляется по действующим на момент внедрения предложения оптовым ценам (без налога с оборота) с учетом транспортно-заготовительных расходов.

Когда сокращаются затраты сырья, материалов, топлива, энергии, полуфабрикатов всего производства, то экономию надо определять, исходя из плановой цеховой или фабрично-заводской себестоимости производства.

Если себестоимость фактически ниже плановой, то для исчисления экономии надо брать фактическую. Много делают изобретатели и рационализаторы для сокращения расхода электроэнергии. Экономия в денежном выражении подсчитывается по тарифам, действующим на момент внедрения предложения.

*Когда экономится заработная плата.* Есть специальные правила, пользуясь которыми можно подсчитать экономию по заработной плате. Предложение, к примеру, сокращает затраты труда, оплачиваемого по сдельным расценкам. Тогда сопоставляют расценки, действовавшие до внедрения, с расценками, вводимыми в связи с внедрением предложения. Полученный результат умножают на объем готового выпуска продукции.

Разумеется, надо учесть и сокращение дополнительной заработной платы. Оно исчисляется в про-

центах к сумме экономии основной заработной платы.

Казалось бы, это правило довольно простое и не может породить споров. Но вот предложение позволило высвободить трудовое время рабочих, занятых на работах с повременной или повременно-премиальной системой оплаты.

Существующий порядок подсчета экономии в этих случаях (сопоставление планового годового фонда заработной платы до и после внедрения предложения) нередко вызывает споры. Ведь, по существу, рабочие на участке зачастую не высвобождаются и фонд заработной платы не меняется.

И все же это единственно правильный порядок исчисления экономии. Там, где на предприятии умеют оперативно маневрировать рабочей силой за счет высвободившихся часов, повременщик производит другую работу, в конце концов это отражается на фонде заработной платы.

Порой случается так, что предложение снижает трудоемкость, но вызывает дополнительные затраты на оборудование.

На Лебедяньском машиностроительном заводе, к примеру, хомут для крепления кабеля погруженного насоса ранее изготовлялся из двух отдельных деталей — пояска и пряжки, свариваемых вместе. Предложено было штамповать весь хомут с пряжкой, притом по две штуки сразу, для чего рекомендовано было изготовить штамп.

В этом примере надо подсчитать годовую экономию, полученную при изготовлении хомута, и исключить из нее сумму годовых амортизационных отчислений от стоимости штампа.

*Как быть с накладными и косвенными расходами.* Большой интерес представляет правило подсчета экономии накладных или косвенных расходов. Как известно, эти затраты предназначены на эксплуатацию оборудования, на цеховые и общезаводские расходы и т. д. При калькуляции себестоимости продукции они включаются косвенно, соответственно производственной заработной плате.

Это обстоятельство, к сожалению, часто приводит к глубокой ошибке при подсчете экономии. Заключается она в механическом начислении установленного процента накладных расходов в сумме экономии затрат на основную заработную плату.

Ошибочность такого подхода можно показать на следующем примере.

Допустим, благодаря предложению расценка на обработку детали снизилась с шести копеек до трех. Годовой объем производства 200 тысяч штук. Накладные расходы установлены на данном предприятии в размере 450 процентов (250 процентов — цеховые, 200 процентов — заводские).

Экономия по производственной заработной плате выразится в следующей сумме:

$$0,03 \times 200\,000 = 6000 \text{ рублей.}$$

Но можно ли утверждать, будто экономия по накладным расходам при этом составит:

$$\frac{6000 \cdot 450}{100} = 27\,000 \text{ рублей.}$$

Конечно, нет. Совершенно ясно, что изменение расценки на три копейки и планового фонда заработной платы на 6 тысяч рублей не влияет на абсолютную сумму накладных расходов, так как ни содержание аппарата, цехов, завода, ни расходы на освещение, на содержание основных средств при этом не изменяются. Как же поступить? Чтобы не ошибиться, надо исходить из основного правила, с которым мы ознакомились раньше: экономия от внедрения изобретения или рационализаторского предложения определяется по элементам и статьям затрат, непосредственно затрагиваемым в результате внедрения предложения. При этом исходить следует из норм, действовавших на предприятии (в организации) до внедрения, предложения и норм, устанавливаемых с учетом применения предложения.

Что касается цеховых и общезаводских накладных расходов, то их надо учитывать только в двух случаях:

если внедрение предложения непосредственно влияет на отдельные статьи накладных расходов;

если в результате внедрения предложения увеличивается выпуск товарной продукции. В последнем случае при подсчете экономии учитывается относительная экономия по цеховым и общезаводским расходам за счет условно-постоянной части их. Но здесь надо помнить об одном условии: рост объема производства должен быть отражен в плане, и, конечно, должен быть обеспечен сбыт дополнительной продукции.

Вопросы экономии не просты. Быть может, не во всем, что прочел ты сейчас, тебе удалось как следует разобраться. Прочитай этот раздел книги еще раз. Понять неясные места тебе помогут в бризе твоего завода и в заводском совете ВОИР. Помни одно: каждый изобретатель, каждый рационализатор непременно должен хорошо ориентироваться в конкретной экономике предприятия. Ведь приступая к решению какой-либо технической проблемы, очень полезно заранее измерить ее рублем. А что она даст твоему заводу, колхозу, совхозу, народному хозяйству страны?

## **800 изобретений**

Никола Тесла — выдающийся изобретатель в области электротехники и радиотехники — родился в семье священника 10 июля 1856 года в Хорватии, в селе Смиляны провинции Лика.

В нем с детства воспитали самое ценное — любовь к людям, к их труду. Тесла учился в Смилянках, затем в реальном училище в городе Госпиче.

При нескольких необычных обстоятельствах в Госпиче состоялось первое знакомство Теслы с машинами. В этом маленьком городке добровольная пожарная команда приобрела однажды новый пожарный насос. Но оказалось, что насос не работает. Наблюдательный мальчик быстро нашел неисправность и, устранив ее, пустил насос в действие. Вскоре Никола построил сам несколько моделей водяных турбин, установил их на реке и начал внимательно изучать их работу.

После окончания реального училища Никола Тесла продол-

жил учение в Высшем реальном училище, усиленно занимался своими любимыми предметами: математикой и физикой.

В 1878 году, по окончании Высшего реального училища, Тесла поступил в Будапештскую правительственную телеграфную компанию. Эта компания занималась проведением телефонных линий и строительством центральной телефонной станции. Молодой инженер-электрик с увлечением включился в работу. Он сделал ряд изобретений и, в частности, создал оригинальный усилитель голоса для телефона. Но любимой мыслью его было создание электродвигателя переменного тока, основанного на использовании вращающегося магнитного поля. В течение нескольких месяцев Тесла разработал многочисленные конструкции электродвигателей. Инженер едва успевал наносить на бумагу все возникавшие варианты. Однако работа в телефонном отделе Будапештского правительственного телеграфа не давала возможности практически осуществить изобретение, и пришлось отправиться в Париж. Там Тесла поступает в континентальную компанию Эдисона. В этой компании инженер столкнулся с электрогенераторами и электродвигателями постоянного тока известного американского изобретателя и конструктора Томаса Альвы Эдисона. Тесла предложил к ним немало усовершенствований и вскоре стал признанным авторитетом в вопросах электротехники.

Одной из наиболее крупных работ, осуществляемых компанией, было сооружение электростанции для железнодорожного вокзала в Страсбурге. Строительство затянулось, и Тесла должен был спасти престиж компании. Он переселился в Страсбург и энергично взялся за строительство электростанции. Мэр города Страсбурга Баузен заинтересовался талантливым инженером и вскоре стал поклонником его технических идей. Баузена особенно увлекала идея использования вращающегося магнитного поля для создания электродвигателя. Воодушевленный Тесла вскоре продемонстрировал страсбургским предпринимателям работу модели. Двигатель действовал безотказно. Преимущества переменного тока перед постоянным были налицо. Но осторожные буржуа не решились финансировать производство электродвигателей Теслы.

После окончания строительства электростанции Страсбургского вокзала, весной 1884 года, Тесла вернулся в Париж. Он надеялся на обещанную награду за выполненное задание. Дельцы из континентальной компании Эдисона не захотели, однако, расставаться с 25 тысячами долларов. Возмущенный изобретатель порвал с компанией. Он отправился в Америку и предложил Эдисону свои услуги по усовершенствованию машин. Прославленный изобретатель внимательно выслушал Николу Теслу, но остался равнодушным к его идеям применения многофазного переменного тока.

Признанный ученый остался без средств к существованию и вынужден был браться за любую поденную работу — землекопа, грузчика. Как всегда, находились советчики. Предлагали поменьше обращать внимания на техническую сторону изобретений, лучше заняться их денежной стороной — и он станет

миллионером, одним из самых богатых людей в Америке. Но Тесла упрямо повторял. «Я ученый, а не делец».

Заслуги этого изобретателя очень значительны. Он создал электродвигатель многофазного переменного тока, оригинальную систему передачи сигналов с помощью электромагнитных волн, двигатели, действующие на высокочастотных токах без проводов, построил первое судно, управляемое по радио.

Всего у Теслы свыше 800 изобретений.

Умер Никола Тесла 8 января 1943 года вдали от родины, в Америке.

Его идеи не остались бесплодными. Спустя двадцать пять — тридцать лет они начали осуществляться в самых различных отраслях техники. На основе работ Теслы созданы приборы высокочастотного нагрева, высокочастотного транспорта, телеуправления, резонансного усиления и множество других.

Народы всего мира высоко чтят память великого ученого. В Белграде, на улице Пролетарских бригад, в прекрасном особняке помещается Национальный музей Николы Теслы. Столетие со дня рождения Теслы отмечалось научной общественностью всего мира.

## Экономика на практике

— Как-то мне пришлось беседовать с иностранным журналистом, — вспоминает известный специалист в области автоматизации производства Аркадий Ефимович Прокопович. — Журналист был изумлен грандиозностью наших планов. Многого он, разумеется, не в состоянии был понять, и мы по мере своих сил и способностей популяризаторов старались помочь ему. Мы делали это охотно, так как в этом журнале не обнаружили ни скрытой недоброжелательности, ни злой подозрительности, ни даже улыбочивого скепсиса. Были лишь искренние сомнения, хорошая объективная и дружеская придирчивость. Он то и дело называл на память цифры, сравнивал их с другими, что-то высчитывал в уме и жарко спорил. Но после каждой очередной «схватки» удовлетворенно произносил, видимо, полюбожившееся ему словечко «колоссаль!».

«Вот все у вас расписано до мелочи, — после раздумья опять заговорил журналист. — И прирост продукции, и повышение технического потенциала... А сколько это потребует эмоционального напряже-

ния, физических сил, а главное — нервов! Ведь о них-то в плане и полслова нет!..».

Это, видимо, был решительный резон моего собеседника. Пришлось потратить еще час времени. Так сказать, для синтеза усвоенных фактов. Зато у журналиста уже после этого не нашлось никаких «резоннов». Чем же мы его убедили?

Да опять же плановыми цифрами и подробным анализом их! Попросту говоря, мы рассказали нашему гостю о том, как претворяются в жизнь исторические начертания Программы нашей партии. Естественно, что мы много говорили о комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, об усовершенствованных конструкциях станков, машин, механизмов и приборов — о техническом прогрессе всех отраслей народного хозяйства. И уж само по себе получилось, что мы не просто называли цифры и сравнительные данные, а показывали стоящую за этими цифрами живую жизнь советских людей, их труд, их быт, преображенный всем новым, радостным. Мы старались показать журналисту настоящий, человеческий смысл цифр, высокий гуманизм наших планов.

Работы в области комплексной механизации и автоматизации производственных процессов ведутся в настоящее время широким фронтом во всех отраслях нашего народного хозяйства. Нужно сказать, что курс таких работ был намечен еще в первые послевоенные годы. В массовых отраслях машиностроения, например, создавались автоматические линии не только рабочего цикла станков, но и межстаночного транспорта, учета и контроля. Только за последние годы было изготовлено около тысячи таких линий! Причем значительная часть их — результат коллективного труда изобретателей, инженеров и рабочих самих предприятий. Автоматизированы обработка под давлением, литье, термические процессы, сборка и множество других трудоемких операций. Экономическая целесообразность во всех случаях полностью подтвердилась.

Еще в первые послевоенные годы советскими ма-

шиностроителями было создано комплексно-автоматизированное предприятие по изготовлению автомобильных поршней. Все процессы изготовления изделий, начиная от загрузки сырья, включая плавку и дозировку расплавленного металла, отливку, заготовку, термическую обработку, сложный комплекс разнообразных процессов механической, химической и антикоррозийной обработки и упаковку, осуществляются здесь в едином комплексе гибко связанных между собой автоматически действующих машин. Автоматизированы также контроль качества продукции, уборка стружки и ряд других операций.

Гордостью советского машиностроения является создание комплексно-автоматизированного цеха по изготовлению шариковых и роликовых подшипников на 1-м Государственном подшипниковом заводе. Здесь осуществлена комплексная автоматизация изготовления и контроля деталей шариковых и роликовых подшипников и впервые в мировой практике — автоматизация сборочных работ.

Каковы же технико-экономические показатели этой первой проделанной работы?

Как-то Центральное статистическое управление СССР провело выборочное статистическое обследование эффективности затрат на осуществление механизации и автоматизации на 378 предприятиях, в различных отраслях машиностроения. Цифры оказались довольно любопытными. Затраты на внедрение одного мероприятия по механизации, например, в среднем составляли 99 тысяч рублей, а по автоматизации — 158 тысяч рублей. Годовая же экономия от внедрения одного мероприятия по механизации составила в среднем 62 тысячи рублей, а по автоматизации — 86 тысяч рублей. Затраты на механизацию, таким образом, окупаются в среднем за полтора года, а на автоматизацию — за два года! Стоящее, значит, дело, и сомневаться в этом не сможет и самый прожженный скептик.

В предстоящей гигантской работе усилия ученых, инженеров и изобретателей должны быть устремлены по двум направлениям. Во-первых, на расширен-



ное внедрение действующих средств комплексной механизации и автоматизации. В ближайшие годы, например, должен резко вырасти уровень механизации в литейном производстве, термической обработки.

Во-вторых, многое из осуществленного должно явиться основой для решения перспективных задач. Повышение уровня механизации и автоматизации технологического оборудования основывается на широком использовании достижений гидроэлектроавтоматики. Особое значение в автоматических машинах и автоматических системах машин, создаваемых в последнее время, приобретает электроника. Осуществление комплексной автоматизации ряда сложных производственных процессов, обеспечение автоматического регулирования заданных параметров и выбора наиболее экономичного режима работы возможно лишь на основе вычислительных машин. Отечественная техника располагает уже в настоящее время рядом разнообразных электронно-вычислительных машин, которые позволяют успешно решить эти задачи. Наиболее перспективно применение вычислительной техники в автоматизации процессов мелкосерийного производства, которое и в будущем будет составлять значительную долю в общем объеме машиностроительного производства.

Как известно, до последнего времени не удавалось сделать автоматически действующую машину, обладающую вместе с тем широкой универсальностью применения. Поэтому область автоматизации ограничивалась главным образом массовым и крупносерийным производством.

Создание машин с программным управлением, где запись необходимого порядка и режима работы осуществляется на магнитной перфораторной ленте, или перфокарточке, которая закладывается для подачи команды исполнительным органам станка, позволяет автоматизировать любой процесс, даже самый сложный, позволяет вести обработку на одной машине деталей, различных по формам, размерам и материалам. Для переналадки станка на другие из-

делия требуется только смена ленты или перфораторной карточки. Задача — в создании автоматических универсальных линий и целых производств с программным управлением, где не только отдельные технологические операции, но и весь процесс изготовления, включая замену инструментов и изменение режимов обработки, будет осуществляться автоматически по заданной программе. Усилия ученых и изобретателей должны быть направлены на изыскание эффективных, простых и надежных в работе систем программного управления, развития и совершенствования действующих систем.

Характерной особенностью развития механизации и автоматизации является переход от отдельных станков-автоматов и автоматических линий к комплексно - механизированным и автоматизированным участкам, цехам и предприятиям.

Только в Москве ведутся работы по осуществлению комплексной механизации и автоматизации десятков действующих предприятий, сотен цехов и участков. На 1-м Государственном подшипниковом заводе намечено обеспечить стопроцентную комплексную автоматизацию всего промышленного производства завода. В комплексное автоматизированное предприятие превращается Московский автомобильный завод имени Лихачева. Широкая комплексная механизация и автоматизация осуществляются не только на предприятиях массового производства, но и на таких заводах, как станкостроительный завод «Красный пролетарий», инструментальный завод «Фрезер» и на других предприятиях с серийным выпуском продукции.

На Горьковском автомобильном заводе вводятся в действие все новые автоматические линии и специальные автоматические станки, что даст возможность в полтора раза увеличить выпуск продукции. Только за счет снижения трудоемкости на этом предприятии получена экономия в десятки миллионов рублей в год.

Создан ряд опытно-показательных предприятий, на которых практически осуществлены наиболее про-

грессивные технологические процессы, комплексная механизация и автоматизация всех элементов производства. Это позволяет применить этот опыт на предприятиях машиностроения и приборостроения.

Еще недавно экономисты укоряли машиностроителей тем, что стружкой и другими отходами теряется около 50 процентов материала. С осуществлением комплексной механизации и автоматизации такого сложного, многономенклатурного производства, каким является машинное производство, каким является машиностроение, на предприятиях внедрена наиболее прогрессивная технология. Исходные продукты, сырье и полуфабрикаты используются наиболее полно. Задача в первую очередь решается за счет повышения культуры и точности изготовления деталей методами давления и литья. Изготовление смежных видов машин, изделий должно базироваться на широкой специализации и кооперации. Исчезнет «натуральное хозяйство», имеющее еще место на ряде машиностроительных предприятий. Заводы со сложной продукцией, как правило, становятся сборочными предприятиями. Отдельные узлы, агрегаты и общемашиностроительные нормализованные детали выгодно изготавливать на специализированных предприятиях.

Прогрессивная технология должна обеспечить непрерывность производственных процессов, предусмотреть всемерное ускорение их. Ведь не случайно наиболее успешно и в широких масштабах автоматизация производственных процессов осуществляется в таких отраслях промышленности, как химическая, пищевая, нефтеперерабатывающая, где имеет место непрерывность потоков от сырья до готовой продукции. Штучный порядок, пролеживание между отдельными операциями и цехами должны исчезнуть. Вся продукция производства машиностроительных предприятий будет находиться на «колесах», в непрерывном потоке от поступления полуфабрикатов и сырья до складов готовой продукции.

Качество процесса и продукции должны регулировать и обеспечивать автоматы. Должна быть ис-

ключена необходимость в контрольном, диспетчерском и плановом аппарате. Весь процесс управления производством, распределение сырья между основными цехами, организация эффективной загрузки оборудования, комплектация механизмов, приборов и деталей, осуществление сборки и испытание машин должны подвергнуться дальнейшей концентричной автоматизации — автоматическая линия, автоматический цех, автоматическое предприятие. На центральный пульт при этом непрерывно поступают все необходимые данные со всех агрегатов, со всех цехов. Обработка поступивших показателей должна осуществляться на автоматических электронно-счетных машинах. Существующие сложные формы плановых и бухгалтерских отчетов, над которыми в настоящее время и поныне трудятся сотни тысяч людей, позволяют получать данные о работе предприятий только через значительный промежуток времени, после того, как процесс уже закончен. Руководители предприятий и планирующие органы должны получить возможность в любой день, час и минуту иметь исчерпывающие данные. Эти машины могут не только регистрировать показатели, но и на основании их анализа корректировать ход производства, обеспечивать наиболее целесообразный режим автоматической самонастраивающейся системы производственного процесса.

До сих пор мировая практика почти не имеет примеров автоматической сборки сложных машин. Автоматизация сборки радиоаппаратуры, приемников и других изделий показывает, что это возможно только на основе изменения конструкции самих машин и приборов, например применения печатных схем. Вековая традиция создания машин и механизмов с расчетом на ручную их сборку должна быть решительно пересмотрена. Конструкции машин уже заранее должны учитывать возможность последующей автоматической сборки.

Комплексно автоматизированные предприятия должны являться также и образцами производственной культуры, где основную армию обслуживающего пер-

сонала составляют рабочие, инженеры и техники, хорошо знающие технологию производства, основы современной техники, приемы наладки и поддержания в работоспособном состоянии сложной системы автоматического производства.

## **Твое право**

Твои права изобретателя и рационализатора перечислены в Положении об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, утвержденном Советом Министров СССР. Перелистаем же этот документ.

Пункт 76. Он предусматривает преимущественное право изобретателей занимать при прочих равных условиях должности научных работников в соответствующих научно-исследовательских и опытных учреждениях и на предприятиях.

Нередко диссертанты в основу научной работы кладут свои изобретения. Изобретателю и конструктору Ф. Токареву была присвоена ученая степень доктора технических наук, минуя кандидатскую степень. При этом была учтена его плодотворная изобретательская деятельность.

Трудовая книжка не просто послужной список — это, если хотите, ваша краткая биография. И если вы совершаете — пусть даже маленький — трудовой подвиг, то биография ваша не может, не должна этот подвиг умолчать.

Вот почему в трудовые книжки новаторов, изобретателей и рационализаторов следует заносить сведения обо всех их внедренных предложениях. Этого требует пункт 73 Положения.

Положение говорит: авторы, давшие народному хозяйству ценные предложения, имеют право на дополнительную жилую площадь наравне с научными работниками.

Какое же предложение считается ценным? Здесь нельзя руководствоваться каким-либо одним признаком, скажем, размером экономии. Нужно проанализировать совокупность всех обстоятельств, опреде-

ляющих значение предложения для народного хозяйства. Надо учесть, каково значение этого предложения для последующего развития техники, в каком объеме и как продолжительно будет оно использовано в народном хозяйстве страны и т. п.

Кто же оценивает в этом смысле предложение, определяет, дает ли оно право на дополнительную жилую площадь? Руководитель предприятия или организации, внедряющей данное предложение. Если предложение применяется на нескольких предприятиях, то этот вопрос должна решить вышестоящая организация.

Дополнительная площадь предоставляется в виде отдельной комнаты, а при отсутствии таковой в размере не менее 10 квадратных метров (пункт 2 Постановления ВЦИК и СНК РСФСР от 28 февраля 1930 года «О праве пользования дополнительной жилой площадью»).

Допустим, изобретатель или рационализатор временно оставляет свою основную работу и переходит на то предприятие, где внедряется его предложение. В этом случае за новатором сохраняется его непрерывный трудовой стаж (пункт 74 Положения).

Время такой работы включается в трудовой стаж, дающий право на отпуск, на льготы и преимущества, установленные по основному месту работы. Если работа в связи с внедрением продолжается одиннадцать месяцев и более, то оплачиваемый отпуск предоставляет предприятие, где осуществляется предложение.

Советское законодательство позаботилось и о том, чтобы труд изобретателей и рационализаторов был справедливо и щедро вознагражден материально.

О том, как и в каком размере оплачивается авторский труд, мы расскажем в разделе «Вознаграждение».

## **Пионер тепловозостроения**

Профессор Алексей Нестерович Шелест взволнованно ходил по своему кабинету. За окном январская ночь, а он все не мог успокоиться. В руке он держал телеграмму: «Председатель Совнаркома приказал принять все меры к скорейшей постройке

Вашего тепловоза. Телеграфируйте Наркомпуть Ваши предложения по этому поводу».

Невольно мысль профессора обратилась к прошедшим дням. Он вспомнил себя учащимся Конотопского железнодорожного училища. Еще тогда его поражала низкая эффективность паровозов. Из 100 килограммов топлива, попадающего в топку, только пять—шесть расходуются полезно, а остальные 94—95 безвозвратно теряются. Естественно, возникал вопрос: почему же люди не научились за сто лет эксплуатации паровозов лучше использовать топливо?

Причина низкой экономичности паровоза в большой теплоте парообразования воды. Ведь для нагрева одного литра воды в чайнике до кипения требуется затратить сравнительно немного тепла: всего около 100 калорий. Если продолжать нагрев воды, она при кипении обратится в пар. Но оказывается, что для превращения одного литра воды, нагретого до температуры кипения, в пар потребуется в пять с лишним раз больше тепла, чем для нагрева воды до кипения!

На паровозе пар получается в котле, из котла поступает в паровую машину, которая вращает колеса паровоза. Пар расширяется до атмосферного давления и через трубу паровоза выбрасывается в атмосферу. Таким образом, тепло, потраченное на превращение воды в пар, на паровозе не используется... Сколько выдумки и изобретательности проявили инженеры и техники для повышения коэффициента полезного действия паровоза, но использовать теплоту парообразования не смогли!..

Если нельзя повысить экономичность паровоза из-за пара, то нужно заставить работать на локомотиве газ, решил А. Шелест. Однако решение задачи далось не сразу. Прошли годы упорной работы, и только в 1913 году, уже студентом московского училища, А. Шелест изобрел тепловоз, для которого рабочей средой являлся газ. На свое изобретение он получил патент сначала в Англии, затем в России.

Сущность открытия заключалась в том, что двигатель вместе с компрессором образовали замкнутый агрегат — механический генератор сжатых газов. Вся мощность двигателя затрачивалась на привод компрессора, который является наддувочным агрегатом, так как сжатый воздух из компрессора направлялся в камеру сгорания. В камере воздух дополнительно сжимался поршнем, после чего подавалось топливо, которое сгорало в сильно нагретом воздухе. Продукты сгорания сначала расширялись в камере сгорания, а затем по трубе направлялись к специальной расширительной машине поршневого или турбинного типа, которая приводила в движение тепловоз.

Так в новом тепловозе пар был заменен газом, и эффективность нового тепловоза по сравнению с паровозом возросла в шесть раз, то есть на совершение работы тепловоз затрачивал в шесть раз меньше топлива, чем паровоз!

В 1915 году А. Шелест защищает конструкцию своего тепловоза как дипломный проект. Его учитель, профессор В. Гриневецкий, уже тогда охарактеризовал А. Шелеста как «весьма круп-

ную техническую силу», как «инженера вполне зрелого и способного к исключительно оригинальной, научно продуманной и конструктивно самостоятельной научной работе». С тех пор до конца своей жизни А. Шелест неразрывно связан с МВТУ, работая там профессором и руководителем основанных им тепловозной лаборатории и тепловозной кафедры.

В 1922 году по инициативе В. И. Ленина Совнаркомом было принято решение о постройке первых трех мощных тепловозов: с электрической передачей, с механической передачей и по системе А. Шелеста.

По заказу Советского правительства постройка тепловоза системы А. Шелеста началась в октябре 1923 года в Англии, на заводе Армстронг — Витворт в Ньюкасле. По договоренности с администрацией завода предварительно было решено построить не весь тепловоз, а только четырехтактный генератор сжатых газов в натуральную величину. В феврале 1926 года газогенератор был пущен в ход и начал генерировать газ при давлении 9 атмосфер. Температура выпускных газов была около 400 градусов по Цельсию. В 1927 году генератор был привезен в Москву и установлен в лаборатории тепловозных машин системы А. Шелеста, организованной в МВТУ.

Параллельно с созданием тепловоза с генератором сжатых газов А. Шелест работал над усовершенствованием паровоза. В 1921 году он получает четыре первые премии на Всесоюзном конкурсе изобретателей за автоматические топки для паровозов, работающих на дровах и на торфе, за искроуловитель и за тепловоз новой системы.

Особое значение для улучшения работы паровозов имели паросушители системы А. Шелеста. Все существующие паросушители, основанные на центробежной силе отсепаривания капель воды, обладали тем недостатком, что при пульсирующем расходе пара частицы его ударяются о ранее отсепариванную воду и вновь насыщаются влагой. Паросушитель системы А. Шелеста позволил отсепаривать воду из пара и отвести ее по специальной дренажной трубке обратно в паровой котел. В современных паровозных котлах влажность пара достигает до 5—10 процентов на хорошей и до 16—24 процентов на плохой воде. Эта влага, попадая в пароперегреватель, сильно понижает температуру пара. Паросушитель системы А. Шелеста позволяет ежегодно экономить в масштабах паровозного парка наших железных дорог около пяти миллионов тонн условного топлива стоимостью 50 миллионов рублей при одновременном увеличении мощности паровозов. Опыты с новыми паросушителями проводились на паровозах на Бутковском кольце, в депо Ховрино, Конотоп, Сортировочная, Тихорецкая и Кавказская. Паросушители везде оправдали себя. С целью популяризации изобретения и его конкретных конструкций профессор А. Шелест написал в 1943 году специальную книгу «Паросушители».

На наших железных дорогах применяется и предложенный А. Шелестом паровозный сифон. Интересна история внедрения этого изобретения. Статья о новом сифоне была опубликована



в журнале «Железнодорожный транспорт» в 1944 году с подробными чертежами. Автор рассчитывал на то, что машинисты, которые пожелают попробовать новый сифон, сумеют легко построить его в собственном депо. Действительно, спустя немного времени руководители депо Лихоборы Московской окружной железной дороги, встретив профессора А. Шелеста на конференции, горячо благодарили его за новый сифон и рассказали, что машинисты, применяющие этот прибор, очень довольны достигнутыми результатами. Специальный приказ Министерства путей сообщения № 1090 от 31 декабря 1948 года рекомендовал применять сифон А. Шелеста на паровозах различных серий.

Большое значение в наши дни приобретает изобретенный профессором А. Шелестом локомотив с газовой турбиной постоянного давления сгорания. Изобретение в 1922 году было запатентовано в ряде стран. В патенте № 95277 от 16 июня 1922 года описан наиболее перспективный в наши дни газотурбовоз с двухвальной газовой турбиной.

Еще более интересно изобретение, над которым работал А. Шелест в последние годы своей жизни. В 1947 году ему было выдано авторское свидетельство на изобретение машины с использованием атмосферного тепла. За счет использования энергии атмосферного тепла коэффициент полезного действия этой машины далеко превосшел многие энергетические установки.

Всю свою изобретательскую деятельность профессор А. Шелест неразрывно связывал со своей научной работой. Часто изобретения заставляли его решать ряд теоретических вопросов. В 1922 году, например, он опубликовал закон теплоемкости, согласно которому теплоемкости всех тел природы прямо пропорциональны числу атомов в молекуле. Одновременно им были выведены математические уравнения, выражающие зависимость теплоемкостей твердых, жидких и газообразных тел от температуры.

Вот что писал сам профессор А. Шелест по этому поводу:

«В 1914 году автором был установлен новый принцип работы двигателей внутреннего сгорания. Процесс получился настолько экономичным, что вызывал сомнения в правильности расчета. Экспериментальные теплоемкости того времени различались между собой на 50 и более процентов. Это обстоятельство побудило автора взяться за создание теоретической базы по теплоемкости. В основу рассмотрения была взята калориметрическая бомба и исследованы в ней процессы сжигания различных смесей горючего и кислорода».

В этом объяснении причин, почему профессор А. Шелест начал работать над теплоемкостями, раскрыта одна из важнейших задач практики в процессе познания теории теплоемкостей.

Много изобретений сделал профессор А. Шелест за свою жизнь, которая оборвалась в январе 1954 года, но до сих пор многие из них являются достижениями техники сегодняшнего

дня. Изобретения профессора А. Шелеста вышли далеко за пределы железнодорожного транспорта. Они применяются не только на тепловозах и паровозах, но и на морских судах, ими интересуется также автомобильная и тракторная промышленность.

Советский ученый и изобретатель Алексей Нестерович Шелест, создавший первый оригинальный тепловоз своей системы и впервые разработавший теоретические и расчетные основы тепловозов, по законному и неоспоримому праву считается одним из пионеров отечественного тепловозостроения. Имя профессора А. Шелеста, заслуженного деятеля науки и техники, доктора технических наук, известно далеко за пределами нашей Родины.

## **Вознаграждение**

На заводе «Запорожсталь» технолог Н. внес предложение по улучшению технологии правильного производства. Новшество приняли, квалифицировали рационализаторским предложением, внедрили. Автору же в вознаграждении отказали. Дескать, «мероприятия по улучшению технологии относятся к вашему участку работы». Поступив так, администрация грубо нарушила Инструкцию о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, утвержденную 24 апреля 1959 года Советом Министров СССР. И конечно, Совет народного хозяйства отменил решение директора, автору выплатили вознаграждение.

Получить вознаграждение за используемые изобретения и рационализаторские предложения авторы имеют право независимо от занимаемой должности: будь то рабочий или инженер, мастер или руководитель предприятия, независимо и от того, относится ли предложение к участку работы автора.

Есть лишь один особый процедурный момент: если рационализаторское предложение внес руководитель либо главный инженер предприятия и новшество относится к участку их работы, то они получают вознаграждение лишь по распоряжению руководителя вышестоящей организации.

В таком же порядке и при таких же обстоятельствах получают вознаграждение и главный техно-

лог, главный металлург, главный энергетик, главный конструктор предприятия, руководители треста, комбината, главного управления и отраслевых управлений, а также их заместители. По распоряжению руководителя предприятия выплачивается вознаграждение начальникам цехов, бюро, отделов предприятий и их заместителям.

Право на вознаграждение возникает у автора в месячный срок после утверждения плана внедрения предложения.

Как указано в пункте 72 Положения, право на вознаграждение имеют изобретатели, получившие авторские свидетельства, и рационализаторы, которым выданы удостоверения на рационализаторские предложения.

Ну, а если для принятия предложения к использованию требуется дополнительная разработка его и испытание?

В этом случае право на вознаграждение возникает у автора только после окончания испытания. Опять-таки когда будет принято решение о внедрении новшества и будет составлен план внедрения.

Очень часто предложения разрабатываются по тематике конкурса, и авторы наиболее удачных предложений премируются.

Если отмеченное предложение является изобретением или рационализаторским предложением, то автор независимо от получения премии, в том числе и Ленинской премии, имеет право на авторское вознаграждение.

Кто выплачивает авторское вознаграждение?

Авторское вознаграждение выплачивает предприятие, принявшее предложение к внедрению.

Если предложение применяется на нескольких предприятиях одного треста, комбината или управления, то обязанность выплаты вознаграждения возлагается на соответствующий трест, комбинат или управление.

Нередко предложения используются на предприятиях нескольких трестов, комбинатов, управлений, находящихся в ведении одного и того же министер-

ства и ведомства исполнительного комитета Совета депутатов трудящихся. Тогда вознаграждение выплачивается соответствующим министерством и ведомством или исполнительным комитетом Совета депутатов трудящихся.

И наконец, может быть другой случай: предложение внедряется на предприятиях нескольких министерств и ведомств или исполнительных комитетов Советов депутатов трудящихся.

При таких обстоятельствах выплатить автору вознаграждение обязана та из названных организаций, предприятие которой первым внедрило данное предложение.

В практике известны предложения, создающие экономию не в процессе изготовления, а при использовании продукции.

Какое же предприятие должно выплатить автору вознаграждение? То предприятие, где изготавливается новшество.

*Каков размер вознаграждения?* Размер вознаграждения авторам открытий, изобретений и рационализаторских предложений нормирован законом (пункт 7 Инструкции о вознаграждении).

Ни руководитель предприятия, ни другие должностные лица не вправе изменять размер вознаграждения, установленный законом, и определять его по своему усмотрению.

В Положении (пункт 18) предусматривается строгая ответственность должностных лиц за преднамеренно неправильный расчет экономии или преднамеренно неправильное начисление вознаграждения.

Размер вознаграждения за изобретение не может быть менее 20 рублей и за рационализаторское предложение — менее 10 рублей.

Инструкция устанавливает и максимальные размеры вознаграждения за изобретение — не более 20 тысяч рублей, а за рационализаторское предложение — не более 5 тысяч рублей.

В некоторых случаях размер вознаграждения может быть повышен.

К примеру, если выплачивается вознаграждение

за сложные изобретения и рационализаторские предложения, то учитывается степень их разработки.

За представление технического проекта вознаграждение увеличивается до 10 процентов, за представление рабочих чертежей — до 20 процентов, за представление модели — до 30 процентов. Если же автор самостоятельно разрабатывает и представляет технический проект, и рабочие чертежи, и, наконец, модель? Тогда можно повысить размер вознаграждения до 60 процентов. Это правило не применяется в том случае, если изготовление документации и модели производилось в порядке служебного задания.

Некоторые изобретения дают возможность создать новые виды производства ценных материалов, машин, изделий, лечебных средств.

Руководителям министерств, ведомств, исполнительных комитетов областных (краевых) Советов депутатов трудящихся предоставлено право повышать размер вознаграждения, но не более чем в два раза против размера, установленного пунктом 7 Инструкции.

Законоположение предусматривает и другой случай. Изобретение или рационализаторское предложение дает решение сложной технической проблемы, но используется очень узко, реализации его в массовом порядке не требуется. Тогда имеется возможность повысить размер вознаграждения в три раза, но не более. Это входит в компетенцию руководителей министерств, ведомств, совнархозов, исполкомов областных (краевых) Советов депутатов трудящихся.

Однако всегда, в том числе и в приведенных примерах, следует помнить, что размер вознаграждения не может быть выше максимального.

А как быть, если изобретение или рационализаторское предложение сделано несколькими лицами?

Пункт 6 Инструкции на этот вопрос дает такой ответ: сумма вознаграждения распределяется по соглашению соавторов.

Когда выплачивается вознаграждение? Сроки выплаты авторского вознаграждения строго установле-

ны действующим законоположением (пункт 16 Инструкции о вознаграждении).

Если вознаграждение не превышает 200 рублей, то оно полностью выплачивается в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения.

Когда вознаграждение больше 200 рублей, то порядок выплаты таков: 25 процентов, но не менее 200 рублей, выплачивается в месячный срок со дня утверждения плана внедрения; остальная же сумма выплачивается в зависимости от фактического объема применения предложения не позднее двух месяцев после окончания первого года использования этого предложения.

*Экономии нет. Как подсчитать вознаграждение?* Результат внедрения изобретения или рационализаторского предложения не всегда проявляется в экономии средств. Многие предложения, не создавая экономии, улучшают условия и техники безопасности, обеспечивают борьбу с пожарами и другими бедствиями, повышают качество продукции, предусматривают выпуск новых видов промышленной продукции, замену дефицитного сырья, материалов и т. д.

Вознаграждение за такие предложения выплачивается авторами в соответствии с пунктом 9 Инструкции о вознаграждении. Размер вознаграждения устанавливает руководитель предприятия. Очень часто возникает вопрос: а сколько же все-таки платить? Ясно лишь одно, что никак нельзя за изобретение заплатить менее 20 рублей и более 20 тысяч рублей. Вознаграждение автора рационализаторского предложения не может превышать 5 тысяч рублей и быть менее 10 рублей. А вот предельно точно определить действительную ценность всякого новшества, прямо скажем, нелегко. Специалисты пытаются найти объективный критерий для точной оценки изобретений и предложений. А пока нужно, чтобы руководитель подошел очень вдумчиво, объективно взвесил все перемены, которые принесла техническая новинка на предприятие, и по достоинству оценил ее. Конечно, нужно учитывать и иные факторы: объем применения предложения в данное время и

в перспективе, степень разработки предложения, возможность использования предложения за рубежом. Довольно часто при оценке технической новинки случаются споры.

На одном куйбышевском заводе при очистке емкостей от вредных газов загрязнялся воздух помещения, в котором работали люди. Рационализатор внес предложение, по которому загрязненный воздух отводился за пределы помещения. Условия труда рабочих резко улучшились, и попутно была достигнута небольшая экономия. Но как ни странно, автору пришлось пожалеть о том, что предложение принесло еще и экономии. Начальник бриза рассудил так: «Предложение дает экономию? Что ж, в этом случае действует пункт 7 Инструкции о вознаграждении».

Подсчитали сумму вознаграждения. Получилась она весьма скромной, никак не соответствующей истинному значению новшества. Ведь всем ясно, что улучшение условий труда людей куда важнее, чем случайная, попутная экономия.

Автору этого предложения следовало бы выплатить вознаграждение по пункту 9 Инструкции, то есть в соответствии с действительной ценностью предложения.

Сумма годовой экономии (в рублях)			Вознаграждения за изобретения	Вознаграждения за рационализаторские предложения
До 100			25 % экономии, но не менее 20 руб.	13,85 экономии, но не менее 10 руб.
От	100 до	500	15% + 10 руб.	7% + 10 руб.
От	500 до	1000	12% + 25 руб.	5% + 20 руб.
От	1000 до	5000	10% + 45 руб.	2,75% + 45 руб.
От	5000 до	10 000	6% + 250 руб.	2% + 85 руб.
От	10 000 до	25 000	5% + 350 руб.	1,75% + 110 руб.
От	25 000 до	50 000	4% + 600 руб.	1,25% + 235 руб.
От	50 000 до	100 000	3% + 1100 руб.	1% + 360 руб.
От	100 000 и выше		2% + 2100 руб., но не более 20 000 руб.	0,5% + 860 руб., но не более 5000 руб.

### *Премии за содействие внедрению предложений.*

В промышленном использовании технических новшеств материально заинтересованы не только сами авторы, но и те, кто помогает изобретателям и рационализаторам внедрять их детища.

Руководитель предприятия имеет специальный фонд для премиального поощрения таких лиц.

Кто же может быть премирован за содействие?

Работники предприятий, РТС, совхозов, научно-исследовательских учреждений, конструкторских, проектных и других организаций (в том числе работники отделов и бюро (изобретений), совнархозов, исполнительных комитетов Советов депутатов трудящихся, министерств, ведомств, кооперативных центров.

Фонд для премирования работников за содействие внедрению образуется за счет отчислений в размере 35 процентов суммы вознаграждения, выплаченного предприятием (организацией) авторам изобретений и рационализаторских предложений. Эти отчисления производятся из средств, выделенных на изобретательство и рационализацию. Надо иметь в виду, что расходование средств из указанного фонда на премирование работников по результатам проведения смотров, конкурсов по изобретательству не допускается. На эти цели имеются средства в смете по изобретательству и рационализации.

Размер премии действующим законоположением не установлен. Он может быть в отдельных случаях и более 35 процентов суммы выплаченного вознаграждения. Зачастую возникают споры о том, в какие сроки нужно выплачивать премии за содействие.

Работников предприятий можно премировать за содействие внедрению уже тогда, когда автору предложения выплачены первые 25 процентов причитающихся ему сумм вознаграждения.

Не всегда средства фонда для премирования работников за содействие внедрению изобретений и рационализаторских предложений полностью используются в текущем календарном году. Установлено



правило, по которому оставшиеся средства переходят на будущий год.

Такой порядок соблюдается независимо от того, за счет каких источников выплачивается вознаграждение и образуется указанный фонд (из бюджетных ассигнований или из средств предприятий).

## **Атомный реактор действует**

Энрико Ферми в детстве любил мастерить игрушки: заводные петрушки, модели аэропланов и даже крохотные электродвигатели. Он не просто мастерил их, как другие дети. Все у него делалось по расчетам, по собственноручно составленным чертежам. В итоге модель аэроплана, как было задумано, поднималась в воздух, электродвигатель действовал безотказно.

Когда инженер Амидеи, ставший другом семьи Ферми, обратил внимание на тетрадные листочки мальчика, испещренные цифрами и эскизными рисунками, он поразился самостоятельности и зрелости заключающихся в них замыслов. Тут же заданные Амидеи несколько инженерных задач мальчик решил довольно быстро и без видимого напряжения. Книжки же по физике и математике, которые инженер предложил из своей библиотеки, в большинстве уже были прочитаны мальчиком.

Естественно было страстью школьника Энрико. Когда сверстники зачитывались бульварщиной и романами Дюма, он проводил бессонные ночи за учебниками, научно-популярными брошюрами, специальными журналами. Он «проглатывал» все, что имело хоть какое-нибудь отношение к излюбленным предметам.

И несравненно больше авантюрных походов Каллиостро и вымышленных подвигов Д'Артаньяна Энрико восторгало остроумие экспериментов Фарадея и Ома, одержимость Джордано Бруно и Николая Коперника. Мальчик мечтал именно о таких подвигах — во имя науки, на благо людей. Мечтательность и любовь к книгам, однако, ничуть не мешали живости и общительности его характера. Первый ученик в школе, Энрико вовсе не был пай-мальчиком, играл в футбол, лазил по горам, не чуждался ребячьих шумных затей и нередко бывал в них заводилой. Смуглого, с растрепанными волосами школьника вскоре запомнил весь рынок Кампа де Фьори. Здесь он тратил все свои карманные деньги: не на рыболовные крючки и сладости, а все на те же книги, терпеливо разыскиваемые у книготорговцев. Редкий трактат по математической физике, полубогословский том по волновой оптике, написанный полстолетия назад каким-то отцом-иезуитом, — все покупалось и жадно прочитывалось Энрико.

Кто из мальчишек не играл с волчком! Но вот ово, ценнейшее качество взволнованного удивления перед неразгаданным, качество, отличающее еще в детстве ищущий ум изобретателя, ученого, экспериментатора.

Почему ось волчка сохраняет постоянство, почему волчок не валится от ударов кнутика?.. Волчок, перестав быть игрушкой, становится средством эксперимента, неоднократно повторяемого, беспрестанно обдумываемого. В итоге постигнуты и зафиксированы основы теории гироскопа. Ученическая тетрадь исписана еще нетвердым почерком, но формулы, анализы и выводы отличаются глубоким проникновением в суть явления.

Уже тогда, в отроческие годы, проявилась одна важная черта будущего ученого-экспериментатора Энрико Ферми: умение самыми простыми, порой подручными средствами решать сложные научные задачи. Для установления математической закономерности и объяснения физической сущности колеблющейся струны или спектра — для него, например, достаточно наблюдения за игрой музыканта, за радугой в поле. Самыми неказистыми, наполовину самодельными приборами он производит сложные измерения магнитного поля Земли. И все это продлевается в годы, когда человека обычно принято считать несовершеннолетним.

Несколько забегая вперед, надо сказать, что в тесном сочтении теории и практики, гипотезы с экспериментом, в изобретательной простоте средств для осуществления эксперимента Ферми остался верен себе на всю жизнь. Уже прославленным ученым, в 1942 году, запуская первый в мире атомный реактор, сложнейшее достижение научной и технической мысли, он пользуется всего лишь топором и веревкой. Отрубив веревку, поддерживающую кадмиевый поглотительный стержень, Ферми таким способом достиг мгновенного погружения стержня на нужную глубину в реактор. Так добрые навыки детства еще раз помогли важнейшей научной работе зрелого мыслителя.

В 1918 году Ферми поступает в Пизанский университет. Как вспоминают Лаура Ферми, Бруно Понтекорво и другие друзья ученого, 17-летний Энрико к тому времени обладал столь основательным знанием классической физики и новейших проблем, что профессора университета уже не смогли сказать ему ничего нового. Увлечшись квантовой физикой, он пишет теоретические работы по классической и статистической механике, по теории относительности. И в этих исследованиях снова обнаруживается необычайная экспериментаторская одаренность, ясность мысли, проницательность молодого ученого. В 1926 году Ферми опубликовал свою всемирно известную работу по статистической механике частиц. Многие неясные явления теплопроводности, электропроводности металлов, наконец, смогли получить научное объяснение. Статистика Ферми — Дирака (основанная на гипотезе Паули) приподняла завесу над таинственным миром элементарных частиц.

В 1929 году профессор теоретической физики Эрико Ферми избирается членом-корреспондентом Академии наук СССР, затем членом многих других академий наук мира. Благодаря обширной научной работе Ферми, как всегда неотделимой от экспериментов и исследований, итальянская школа физиков привлекает все больше и больше внимания ученых мира и на некоторое время становится центром самой передовой физической науки. Многие ученые специально приезжают для участия в семинарах римского института физики, с которым был тесно связан своими работами Ферми. Он фактически являлся главой школы, объединившей группы ученых Италии, впоследствии всемирно известных физиков.

Ряд изобретательных и тонких экспериментов помогает Ферми открыть метод Томаса — Ферми; разработать теорию сверхтонкой структуры спектральных линий; уточнить и дать новую трактовку некоторым важным положениям квантовой электродинамики.

Научно-исследовательская работа в области ядерной энергии была особенно плодотворна для Ферми. Началом ее обычно принято считать 1934 год, когда ученый опубликовал теорию бета-распада. Она явилась базой современных теорий взаимодействия электрических частиц. Блестящее дарование экспериментатора Ферми здесь раскрывается в полной мере. Он изобретает физические приборы, установки и схемы, бомбардирует уран нейтронами почти всех известных элементов, получая в результате свыше 60 радиоактивных элементов и совершив открытие явления замедления электронов. Взоры ученых всего мира были в эти дни прикованы к маленькой римской лаборатории. Здесь стучал пульс передовой физической мысли, бил родник новых плодотворных идей. Достижения Ферми поражали современников. Мало кому известный журнал, публиковавший информацию о проведенных опытах, стал самым популярным научным изданием во всех странах.

Ферми всегда отказывался от руководства лабораториями, где он работал. Тщеславие, корысть были чужды ему. Это был ученый-труженик, время, мысль, руки которого были целиком отданы работе. По надобности он становился механиком, электриком, стеклодувом, не чуждался никакой черновой работы, если она только служила науке.

При первой возможности Ферми покидает фашистскую Италию. В 1938 году из Стокгольма после получения присужденной ему за научные достижения Нобелевской премии он с семьей отбывает в Нью-Йорк. Там он надеется найти убежище от разнузданного режима Муссолини.

В должности профессора Колумбийского университета Ферми разработал количественную теорию ионизационных потерь энергии заряженными частицами (фермиевский эффект плотности). Исключительная физическая интуиция, умение находить простые пути для практического решения проблемы, а главное — открытия советских ученых, а также Жолио-Кюри, Гана,

Штрасмана, Мейтиер и других — все подсказало Ферми возможность ядерной цепной реакции.

В годы второй мировой войны Ферми работает в Лос-Аламосе, захолустном городке на плато Нью-Мексико. Здесь собрались лучшие научные силы мира, физики-антифашисты, воодушевленные единой целью — своими открытиями сражаться с гитлеризмом. Умы и сердца этих подвижников науки были полностью отданы великой цели. В полуказарменных условиях, под строжайшим надзором американских реакционных военных чинов ученые самоотверженно работали день и ночь. Так был создан первый в мире атомный реактор, запущенный Ферми в Чикаго в 1942 году; так была получена самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция, величайшее научное достижение современности. Ученые, изгнанники Европы, сумели спередить фашистскую Германию в создании атомного оружия.

Энрико Ферми после тяжелой болезни скончался в 1954 году. Вклад его в сокровищницу мировой науки велик и поистине неоценим. Газ Ферми, фермион, модель ядра Ферми, модель атома Томаса — Ферми, фермиевские моменты нуклонов в ядре — все это не просто терминология. Это этапы напряженных научных поисков и открытий, связанных с именем Энрико Ферми, выдающегося итальянского физика.

## **Если возник спор...**

Возник спор... Спор автора изобретения или рационализаторского предложения с администрацией предприятия. Изобретатель не согласился с размером вознаграждения, который определил ему бриз предприятия. Кто же разрешит этот спор?

Ленинградский инженер Б. Прохоров сконструировал дезинфекционную камеру на электроподогреве. Министерство здравоохранения выплатило автору вознаграждение в размере 500 рублей без подсчета экономии. Автор настоятельно просил министерство и трест Союзпромавтоматика, которому было поручено изготовление камер, подсчитать экономию от использования новшества и в соответствии с экономией выплатить вознаграждение.

Однако просьбы эти были оставлены без внимания.

И вот дело поступило в суд. Судебно-техническая экспертиза определила экономический эффект. Суд установил размер авторского вознаграждения

в 4400 рублей. В соответствии с законом эта сумма была взыскана с треста Союзпромавтоматика в пользу автора. Стало быть, если возникает спор о размере вознаграждения, он разрешается в судебном порядке. Однако надо иметь в виду тот обязательный порядок, который установлен для разрешения спора о размере вознаграждения, прежде чем дело поступает в суд.

Если изобретатель или рационализатор не согласился с тем, как подсчитано ему вознаграждение, он должен обратиться в вышестоящую организацию. И если решение руководителя вышестоящей организации, принятое вместе с комитетом профсоюза, также не удовлетворило автора, тогда он может обратиться в суд.

К компетенции судебных органов относятся споры о порядке начисления и о сроках выплаты вознаграждения. Так же, в судебном порядке окончательно решаются споры о размере компенсации трудовых и материальных затрат авторов предложений в связи с изготовлением технической документации или модели, споры о компенсации затрат по участию автора во внедрении предложения. Почему окончательно? Да потому, что эти споры сначала опять-таки рассматриваются на предприятии, затем в вышестоящей организации.

И если, однако, там спор не разрешен, тогда он может быть рассмотрен в суде.

Вот здесь-то и уместно оговориться, каков срок исковой давности, если автор требует выплатить или пересчитать полагающееся ему вознаграждение. Как известно, пункт 21 Инструкции о вознаграждении устанавливает, что право на получение вознаграждения утрачивается, если изобретатель или рационализатор не получит эту сумму в течение трех лет со дня вручения ему извещения о начислении вознаграждения. Если же автору не выслано извещение, срок исковой давности не действует.

Все чаще и чаще новые технические решения осуществляются группой лиц, творческим коллективом. Если это решение признается изобретением или

рационализаторским предложением, то авторское свидетельство или авторское удостоверение выдается на группу лиц. Вознаграждение, как известно, начисляется предприятием за внедренное предложение, а распределяется между соавторами по их соглашению. В случае возникновения спора он разрешается в судебном порядке.

Очень часто в конструкциях, способах, проектах используются несколько изобретений и рационализаторских предложений. При этом эффект от использования каждого предложения в отдельности установить невозможно. В таких случаях авторам предоставлено право распределить между собой вознаграждение. Если при этом возникнет спор, он также разрешается в суде.

Бывает, что прежде чем решится вопрос о выдаче на предложение авторского свидетельства, оно принимается к внедрению, и автору выплачивается вознаграждение как за рационализаторское предложение.

Но вот авторское свидетельство выдано.

Автор имеет право на перерасчет вознаграждения (ведь его предложение признано теперь изобретением). Возможны и в данном случае споры, которые решает суд.

Иногда изобретение может быть использовано только с внедрением другого изобретения. В таких случаях вознаграждение начисляется вместе по основному и дополнительному изобретениям. Если они сделаны разными лицами и при распределении вознаграждения возникли споры, они разрешаются в суде.

Споры об авторстве на изобретения и рационализаторские предложения решаются в суде. Обычно разбирательство таких споров требует тщательного исследования фактов, документов, обстоятельств. Особенно когда предполагается плагиат.

Вот дело, которое слушал народный суд в Батуми.

Еще в 1936 году механик Е. Манеас внес в аджарское управление Цитрусзаготконторы предложе-

ние о транспорте для сортировки мандаринов. Предложение приняли и поручили одному из работников, В. Александрову, оказать автору техническую помощь в разработке чертежей. Однако автор тщетно ждал помощи от консультанта. А в 1953 году Е. Манеас случайно узнал, что В. Александрову выдано авторское свидетельство на механизированное устройство сортировки мандаринов.

Суд установил, что В. Александров присвоил себе чужое изобретение. Суд удовлетворил иск Е. Манеаса. Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР аннулировал авторское свидетельство, выданное на имя В. Александрова, и вынес решение: выдать авторское свидетельство действительному автору — Е. Манеасу.

На одном московском предприятии в 1951 году слесарь К. внес предложение об изменении технологии при изготовлении сложной детали. Бриз рассмотрел предложение и отклонил.

Почти через десять лет технологом Н. было подано такое же предложение, которое бриз принял и внедрил. Слесарь К., узнавший, что использовано, по существу, его предложение, стал претендовать на вознаграждение. Однако бриз, сославшись на то обстоятельство, что технолог Н. проявил настойчивость и инициативу во внедрении предложения, отказал тов. К. в выплате авторского вознаграждения и выплатил его технологу Н. Слесарь К. подал жалобу директору завода, но тот принял сторону бриза.

Кто же обязан рассмотреть этот спор и вынести окончательное решение? Суд.

Надо сказать, что на предприятиях подобные случаи встречаются нередко. На этот счет законоположение устанавливает следующий порядок.

Если на одном и том же предприятии в разное время различными лицами внесены тождественные рационализаторские предложения, то первенство признается за лицом, которое внесло предложение первым. Это правило применяется и тогда, когда действия руководителя предприятия, отказавшего рационализатору во внедрении его предложения, не

были им своевременно обжалованы. Когда на предприятии спор о первенстве не разрешен, автор имеет право обратиться в суд.

В трудовой книжке изобретателя и рационализатора, как уже говорилось, обязательно должна быть сделана запись о внедренных предложениях и полученном автором вознаграждении. Если это право нарушается, то автор может обратиться в суд, который обязан принять иск к рассмотрению.

Вот основные вопросы, относящиеся к компетенции судов.

В соответствии с общим порядком иски предъявляются в народный суд по месту нахождения ответчика. Однако иск о взыскании вознаграждения может быть рассмотрен судом по месту жительства истца. Для этого дается соответствующее определение народного суда по месту нахождения ответчика. Но это обстоятельство не изменяет общего правила. Иск надо предъявлять только по месту нахождения ответчика.

Надо иметь в виду, что иски изобретателей и рационализаторов о взыскании вознаграждения и компенсации трудовых и материальных затрат за участие в работах по внедрению предложения и разработку технической документации от госпошлины освобождены.

И напротив, иски по спорам об авторстве (соавторстве) как иски преимущественного характера подлежат взиманию госпошлины.

Могут быть споры, рассматриваемые и в несудебном порядке.

Споры о размере вознаграждения, сроках его выплаты и об авторстве рассматриваются в суде только в тех случаях, когда предложение, по поводу которого возник спор, в соответствующем порядке квалифицировано изобретением или рационализаторским предложением.

Но, допустим, автор предложения считает, что оно должно быть квалифицировано рационализаторским, а руководитель предприятия с этим не согласен. Кто разрешает такие споры? Прежде всего жалобу авто-



ра обязан рассмотреть руководитель предприятия совместно с завкомом (месткомом) предприятия или организации. Если и это совместное решение не удовлетворяет автора, то он вправе обратиться в вышестоящую организацию.

Решение руководителя министерства или ведомства в данном случае окончательно.

Суд такие споры к своему производству не принимает.

## Цепная реакция творчества

Его прадед был не то лекарем, не то барабанщиком двенадцатизычной наполеоновской армии. В России он женился на француженке, но прихотью судьбы оказался с ней не в родном Париже, а совсем наоборот, в Восточной Сибири, и здесь внук наполеоновского солдата Модест Васильевич Гаккель в один морозный и выюжный день женился на дочери якутки и русского купца Стефаниде Яковлевой.

Сына их, Якова Модестовича Гаккеля, можно представить себе по гимназическим фотографиям: узкоглазый, насмешливый, некрасивый, кого-то передразнивая, подбоченясь, он стоит в кругу большой семьи, живот прикрыл круглой гимназической фуражкой.

В Петербургском электротехническом институте Гаккель числился в студентах, подающих изрядные надежды, увлекался лекциями Хвольсона, Скобелевича, Шателена и особенно профессора Миткевича, но на последнем курсе, летом 1896 года, его арестовали по делу студенческой кассы взаимопомощи, распространявшей вместо десятирублевых ассигнований оттиснутый Лихтинской типографией манифест Карла Маркса: «Призрак коммунизма бродит по Европе...»

Продержали его на Шпалерной полгода и выпустили. В мае 1897 года он окончил институт, у Елисеева на Невском купил дюжину полбутылок шампанского и камчатские крабы. На квартире у Гаккелей студенты праздновали окончание института, хором пели: «А последний наш тост мы подыдем за Русь...» Но в двенадцать у парадной двери сильно позвонили. Горничная испуганно позвала молодого барина. Яков вышел, и в прихожей околоточный ему вручил предписание: ссылка на пять лет.

Гаккель вынес околоточному бокал шипучего, тот снял фуражку и выпил за здоровье и благополучие господина студента.

«Сегодня мы пьем за русских инженеров», — сказал Гаккель.

В ссылке на реке Бодайбо он построил одну из первых в России гидроэлектростанций, три машины по 200 лошадиных

сил, спроектированные фирмой «Шуккерт и Гольцерн», изучил повадки слабого течения и коварного донного льда-шуги, переключил русло канала. Он вообще хитрил и фантазировал сколько хотел: кладку канала вел без цемента, камни клал по живому мху. Сооружение действовало летом и зимой, золотоискатели больше не прятали породу до зимы в отвалах, а преспокойно мыли золото в трескучие пятьдесят градусов по Реомюру морозы.

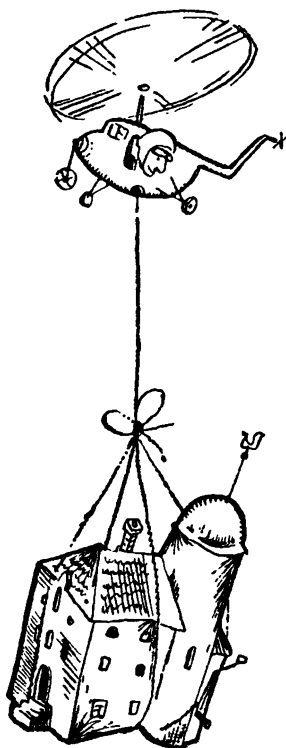
В 1903 году Яков Модестович с женой Ольгой Глебовной, дочерью писателя Глеба Успенского, возвратился из Бодайбо в Петербург. В технической конторе акционерного общества «Вестингауз» Якову Модестовичу предложили место инженера на строительстве петербургского трамвая.

Он увлекся трамваестроением.

В кармане тужурки он носил англо-русский словарь — работал с английскими инженерами, прослыл хитрым коммерсантом и от имени петербургского «Вестингауза» выгодно перекупил у Лесснера поршневые машины, предназначавшиеся для броненосцев «12 апостолов» и «Святая Евстафия». На центральной подстанции, питаемой речкой Монастыркой, стали засоряться конденсаторы, рабочие их не чистили. Мастерской Грибоедов сказал Гаккелю: «А тебе, ваше благородие, охота пачкаться об мертвецов?» Монастырка, оказывается, текла через кладбище. Яков Модестович не был мистиком и поставил специальные фильтры.

Когда пустили трамвай, Ольга Глебовна и Яков Модестович ехали в первом вагоне, возле Гостиного двора духовой оркестр Гатчинского лейб-полка играл в честь электрического трамвая марш «Славься» из глинической «Жизни за царя».

За свои нововведения Яков Модестович получил от «Вестин-



гауза» 6 тысяч рублей премии, и знакомые заинтересованно обсуждали, на что Гаккели должны истратить эти шальные деньги. Советовали купить дачу в Крыму или дачу под Петербургом, в Сестрорецке, — девочкам полезен морской йод, или Ольге Глебовне шубу из песцов, это всегда продажная ценность, или выезд на дутых шинах, или новинку — автомобиль «форд».

Но Яков Модестович сказал своему бодайбинскому другу, бухгалтеру и народовольцу Харитонову: «Мы с Ольгой Глебовной найдем способ понелепее истратить эти деньги».

Они действительно нашли способ понелепее...

В 1903 году сыновья американского пастора Райта впервые поднялись в воздух на моторном аэроплане. Рассказывали, будто пастор Райт все свободное от публичного богослужения время стоял с крестом у дверей сыновней мастерской и творил молитву. Рассказывали еще, что старший сын пастора Вильбур Райт отличался неразговорчивостью и на каком-то приеме он сказал: «Единственная говорящая птица — попугай, но принадлежит она к птицам, летающим невысоко». О неразговорчивом Вильбуре Райте молва пошла по всему свету. Гаккель уже и не помнил, кто, кажется, тот же Харитонов, сказал ему, что Вильбур Райт спит на соломе, прикрывшись кожанкой, что он не любезен и хмур, весь мир наперебой приглашает его полетать, но на полеты он скуп, и, когда его упрашивают, говорит: «Я еще не так стар, чтобы не подождать несколько дней».

Вообще про авиацию все вокруг сплетничали и рассказывали чудеса. 22 сентября 1906 года Сантоса-Люмона чествовала вся Франция, он пролетел по прямой целых 220 метров. Вслед за ним подняли свои аэропланы Фербер, Вуазен, Фарман, Делагранж, Эсно, Пельтри, Блерио, а через два года, в начале 1908 года, Фарман даже сумел сделать полет по кривой. Тогда Российское главное инженерное управление в одном из секретных донесений в верха пожаловалось, что в России отсутствует общественная инициатива к авиации, в стране нет ни одного аэродрома, а военный совет — хоть лично генерал Кованько и предпочитал аэростаты аппаратам тяжелее воздуха — решил ассигновать на отечественный конкурс аэропланов 50 тысяч рублей. Но здравомыслящее министерство финансов тут же вычеркнуло эти еретические 50 тысяч из российского имперского бюджета.

До Петербурга и до Гаккеля доходили самые сумасшедшие слухи: сообщалось, будто в декабре 1908 года неразговорчивый Вильбур Райт покрыл уже 124 километра за два с половиной часа. Профессор Николай Егорович Жуковский математически доказал, что в небе люди будут раскатывать вдоль и поперек, как лихачи на дутниках по Санкт-Петербургскому шоссе, но однажды на лекции ему показали свежую газету: Делагранж на аппарате Райта поднялся на 150 метров выше Эйфеле-

вой башни, и Жуковский очень удивился, почти не поверил: «Не «утка» ли? Ведь это страшная высота! Ведь это 450 метров!»

Гаккель регулярно читал «Библиотеку воздухоплавания», «Воздухоплаватель», «Аэро- и автомобильную жизнь», он все разузнал про Можайского. В 1883 году Можайский построил аэроплан с паровым котлом и крыльями из шелковой тафты. Аэроплан не взлетел: разбежался, подпрыгнул и упал тафтой наземь. После смерти Можайского его сын предложил военному ведомству приобрести аэроплан, и в среду, 11 июля 1890 года, в два часа дня он встречал комиссию ведомства в Красном Селе на военном поле против бараков офицерской кавалерийской школы — здесь, за забором, стоял аппарат Можайского. Комиссия аэроплана не купила, аппарат с крыльями из шелковой тафты пошел с аукциона, причем дороже всего заплатили даже не за шелковую тафту, а за сосновый забор, окружавший место постройки.

В 1909 году газеты улюлюкали, шумели, врали, негодовали, иронизировали, стыдили русских тугодумов, отставших от европейских легунов: «Встань, проснись, мужичок, ведь весна на дворе, ведь соседи твои уж летают давно». Газеты в то же время успокаивали: ничего, мы еще успеем, спешить некуда. Корреспондент «Русского слова» из Лондона рассудительно информировал, что в английских правительственных кругах полагают: время для массового сооружения аэропланов еще не наступило, нынешние аппараты устареют через два года, британское военное ведомство тоже вычеркнуло из бюджета полмиллиона долларов, предназначавшихся на летательные аппараты. Газеты бойко забавлялись. «Это будет знаменательный поворот, между прочим, и в общественной жизни континента, в нравах и развлечениях зажиточной публики. Воздух заполнится двуногими летающими мотыльками, и царство водевиля подымется до высот заоблачных. Дамы в новых шляпках прямо солнцу навстречу летать будут и мужчины играть за выпивкой в карты на высоте 10 тысяч метров от земной планеты».

В субботу, 10 октября 1909 года, в два часа дня, в Гатчине, на военном поле, в ста шагах от вокзала должен был летать Леганье. Весь Петербург был оклеен афишами полетов господина Леганье на биплане Вуазена — на Реймской неделе во Франции он взял 10 километров за 9 минут. Билеты на Леганье продавались в Пассаже, в конторе «Оазис», Кронверкский проспект, угол Конного переулка, в Центральной кассе, Невский, 28. Стоили билеты дорого — рубль, трешку и пятерку; дети, учащиеся в форме и нижние чины платили половину.

Впервые в русское небо поднимался аэроплан, из рук в руки ходили портреты Леганье — милый французик в автомобильном кепи набекрень.

Леганье влез на сиденье, механики и солдаты держали аппарат за крылья, мотор неистово тарахтел.

Солдаты отпустили крылья, аппарат побежал по рельсу, подпрыгнул, плюхнулся и поволочился по траве

Внизу хохотали нижние чины и гимназисты в форме; какой-то купец сказал: «За границей, мне кум рассказывал, в мотор добавляют пополам с нефтью людскую кровь. У нас держава христианская, кровопролития не дозволяют, а без крови они не летают».

Солдаты опять поставили биплан на рельсы. Леганье сел в седло, мотор грохотал вовсю, ветер от винта трепал полы солдатских шинелей. Леганье поднял руку, солдаты отпустили крылья, аппарат побежал по рельсу, поднялся на пол-аршина и носом клюнул землю.

Ровно через два месяца после неудачного полета Леганье на военном поле в Гатчине, в декабре 1909 года, вышел первый номер журнала «Библиотека воздухоплавания» — одним из двух его издателей был купец С. Щетинин. На первой странице этого нового русского журнала печатался гимн воздухоплаванию, новорожденному орудию прогресса, сулящему всему человечеству право на бодрость и опровергающему закоренелых мизантропов, утверждающих, будто все к худшему в этом худшем из миров.

На двадцать шестой странице журнала инженер-механик Б. Воробьев писал, что с любезного разрешения директора-распорядителя Первого российского товарищества воздухоплавания — того же С. Щетинина, — ему, Воробьеву, удалось осмотреть почти готовый аэроплан системы инженера Я. Гаккеля, который строит товарищество, и по мере того, как продвигался осмотр, «наше некоторое предубеждение, с которым мы подходили к «русскому аэроплану», сменялось все большим доверием к сооружению. Товарищество строит нечто действительно интересное и оригинальное».

Впрочем, уже через год этот же самый журнал, сменивший имя «Библиотеки воздухоплавания» на «Вестник воздухоплавания», но не поменявший пока своего издателя С. Щетинина, старался и словом больше не обмолвиться о достоинствах сооружения Я Гаккеля. Журнал или вовсе молчал об аэроплане, или мимоходом бросал о нем самые уничижительные реплики.

По этим публикациям, сперва лояльным, почти восторженным, потом вдруг резко негативным, по разбросанным в газетах разной поры коротким интервью Якова Модестовича, по его собственным неопубликованным воспоминаниям, по рассказам свидетелей, а главное, по голым фактам из истории русской авиации можно разгадать причину разрыва между одним из первых русских авиапромышленников, директором-распорядителем Первого всероссийского товарищества воздухоплавания, издателем и купцом С. Щетининым и Яковом Модестовичем Гаккелем

Инженер-механик Б. Воробьев тогда, в 1909 году, и летчик М. Водопьянов через четверть века, в 1937 году, первый — недоуменно, второй — благодарно и восхищенно, писали, что аэ-

роплан Гаккеля резко отличается от всех предшествующих ему машин, — несущие плоскости расположены не отвесно, одна над другой, а ступеньками лестницы, руль высоты установлен не спереди, как привыкли, а позади, на хвосте, мотор, наоборот, вынесен перед летчиком, и на мотор насажен не толкающий, как у всех тогда, а тянущий деревянный винт.

Через четверть века, в 1937 году, Михаил Васильевич Водопьянов признает, что иначе никто и не мыслит сейчас современный самолет и что незаслуженно забытому инженеру-самородку Гаккелю «мир обязан созданием современного самолета». Но тогда, в 1909 году, директор-распорядитель Щетинин сказал однажды Гаккелю, что он промышленник, опасается за свои дивиденды, а плоскости лесенкой, руль высоты сзади и мотор спереди могут его лишить этих дивидендов.

«Я не юлю, — сказал Щетинин. — Я честный человек. Райт и Фарман уже имеют мировую рекламу. Есть резон по их чертежам в России собирать аэропланы».

«Всех вам благ», — сказал Гаккель, снял фуражку и поклонился.

5 июня 1910 года Яков Модестович Гаккель привез из Петербурга в Гатчину комиссара Всероссийского императорского аэроклуба Николаева и инженера Чернова.

Студент Гаккеля, электротехник Володя Булгаков нарядился в кожанку и доспехи, Яков Модестович перекрестил его и трижды поцеловал. С мастеровым Егоровым они держали крылья, пока тарактел, набирая обороты, мотор «анзани». Булгаков поднял руку, они отбежали, аппарат разогнался и полетел...

В архивном досье и по сей день хранится документ Всероссийского императорского аэроклуба, официально засвидетельствовавший, что 5 июня 1910 года на поле в Гатчине состоялся первый полет аэроплана русской конструкции, построенного инженером Я. Гаккелем.

Кто-то там же, на Гатчинском поле, сфотографировал участников этого полета, остался групповой снимок, скучноватый и чуть напыщенный, как вообще все групповые снимки, — только на сей раз люди позировали не перед Медным всадником или черноморским прибоем, а на фоне первого взлетевшего русского аэроплана.

Комиссар императорского клуба Николаев стоит первым слева, в котелке, в манишке, в длинном фатоватом пальто, в руке набитая табаком трубка, не успел раскурить — позвали фотографироваться. Рядом с ним летун Булгаков, небрежно оперся спиной о пропеллер, рука по-наполеоновски за бортом кожанки, весь от макушки до пят в коже, из-за этого и выглядит иеуклюжим, а под кожаным шлемом — счастливое и смущенное мальчишеское лицо. Спокойный Борис Модестович Гаккель, брат Якова Модестовича, на голове студенческая фуражка. Он тоже летун, только предпочитает подниматься на «райте». Инженер Чернов в мягком шлеме, стоит, как на параде, руки по швам. Поодаль, с краю — мастеровой Егоров и сам

Яков Модестович, в кепке, в толстовке навывпуск, локтем оперся о крыло.

С поля Яков Модестович всех пригласил на дачу. Пили шампанское, Ольга Глебовна пела, Яков Модестович играл на скрипке. Ночью жгли костер, и Егоров на углях пек картошку.

О первом полете аэроплана русской конструкции щетининский «Вестник воздухоплавания» не обмолвился ни единым словом. Он писал о чем угодно — поломался «фарман», отдали чинить не специализированному заводу товарищества, а «по разным рукам», — это безобразие; авиатор Эдмонд, ангажированный на две недели, остался еще на четыре, молодец Эдмонд; Когуты и Горшков обучаются на «фармане» с мотором «рено»; «фарман» с «гномом» решено объезжать лишь после полной выучки; аэропланы летают больше ночью, днем мешает публика: не боится, дерзкая, моторов, плюющих касторкой, а вот французы на Мурмелонском аэродроме разбегаются, когда заводят моторы, скот у нас тоже храбрый, кругом летают, а он пасется на Гатчинском поле, «интересно, кто кого: рогатые крылатых или крылатые рогатых». 16 июня вконец испортилась погода... О чем угодно пишет «Вестник», только не о полете летуна Булгакова на первом взлетевшем русском аппарате инженера Я. Гаккеля.

Через год, в августе 1911 года, открылась Царскосельская авиационная выставка, и аэроплан Якова Модестовича с успехом поднял в небо поручик Глеб Васильевич Алехнович.

Все, кроме Алехновича, доставили свои аппараты в Царское Село на ломовых подводах, только Алехнович перелетел прямо из Гатчины.

Он летал над Софийским полем, выполнил международный маршрут Царское Село — Красное Село — Царское Село, вдвоем с конструктором аэроплана Гаккелем они получили почетный приз Всероссийского аэроклуба.

На этот раз газеты не отмалчивались, пресса сообщила российской публике, что «Констатирован исторический факт первого официального выступления в состязании оригинального русского аэроплана наравне с аппаратами иностранных типов».

Прошло десять лет. В конце 1921 года Владимир Ильич Ленин заинтересовался газетными сообщениями о первых проектах тепловозов. Из Горок Ленин написал председателю Госплана Глебу Максимилиановичу Кржижановскому, просил его обратить внимание на эти сообщения, подчеркивал: «...Надо подумать о том, кому поручить проведение немедленного практического исполнения. Об этом прошу позвонить мне...»

Кржижановский позвонил в Горки и сказал Владимиру Ильичу, что для практического исполнения есть один очень подходящий человек, электрик, занимался авиацией, его проект тепловоза хвалит Графтио. «Кто такой?» — спросил Ленин, Кржижановский, смеясь, сказал: «Правнук наполеоновского барабанщика Яков Модестович Гаккель».

По распоряжению Владимира Ильича Советская республика выделила золото для постройки тепловоза Ломоносова на германском заводе Гогенцоллерна в Эсслингене.

Локомотив Гаккеля решено было строить в Петрограде.

Профессор Ломоносов вопреки Якову Модестовичу всякий раз старался подчеркнуть, что техника — не ипподром, скачки тут неуместны, безразлично, кто первый выйдет на русские рельсы — он или Гаккель. Но «скачки» все-таки не прекращались. Дюссельдорф постоянно следил за Петроградом, а на Балтийском заводе каждый день желали знать, что делается у Гогенцоллерна.

11 июня 1924 года не вполне еще достроенный тепловоз Ломоносова вышел на кусок русской колен, проложенной на станции Эсслинген. В книге Ломоносова, изданной в Берлине, есть фотография этого пробного пробега: члены Русской железнодорожной миссии в куртках немецкого покроя с революционными бантами на груди, а сам Ломоносов — не при параде, в простой длинной кофте навыпуск, без банта, в мятых штанах, бородач, медвежье, сильное, умное, недоброе лицо.

Первый пробег по рельсам, повторяющим линию русской колени, удачным не был; тепловоз еще на три месяца заточили в цех.

О несостоявшемся испытании Ломоносова Яков Модестович узнал только в июле, забеспокоился, несколько дней подряд навещался на Балтийский завод. 19 июля маляр Балтийского завода Евграфов съездил на «Красный путиловец», срисовал красный шрифт с паровоза «Пассифик» и этим шрифтом вывел на кузове тепловоза: «Тепловоз системы Я. М. Гаккеля в память В. И. Ленина».

До начала августа новых сведений из Эсслингена не поступило, 5 августа в 10 часов утра — была жара, управляющий Балтзавода Коршунов пришел в косоворотке, но технический директор Владимир Карлович Скорчеллетти в чудом сохранившейся черной паре и при галстук — Яков Модестович поднялся по лесенке тепловоза и тронул рукоятку контроллера.

Тепловоз медленно выкатился на грузовую колею Балтийского судостроительного и механического завода.

В будке пилота стояли Яков Модестович, Харитонов, инженер Борис Александрович Даринский и Катя Гаккель. Дизель стучал, в толпе кричали: «Даешь!», в воздух бросали кепки и фуражки.

Оставались мелкие доделки. Договорились 25 сентября переправить тепловоз через Неву на плавучих кранах. Из Москвы поступило распоряжение подготовить ему место в тягловом депо Октябрьской дороги, за помещение и за пробег денег не брать, но на внестанционные пути не выпускать ни в коем случае.

За день до переправы, 23 сентября, Яков Модестович брал урок у скрипичного профессора Авдоньева; всегда он играл самоучкой, а тут вдруг, в такое горячее время, решил пойти в ученики.



Хлопнула фрамуга окна, с улицы донеслись крики, женщина из семьи профессора вбежала: «Не слышите разве? Бьет Петропавловская пушка, говорят, снесло Сампсониевский мост».

Гаккель позвонил на завод, у управляющего Коршунова никто не брал трубку, позвонил к себе в бюро, подошла машинистка, родственница Якова Модестовича, сказала с ужасом: «Наводнение».

Пока он добрался до Невского, его догнал поток, мутный, быстрый, нес дрова и торцы с мостовой.

Надо было попасть на Васильевский остров, на Балтийский завод, но трамвай на Невском стал, сгрудились в кучу автомобили, лошади ржали у Казанского, брусчаткой им калечило ноги.

Мостовая поплыла, предательски проваливалась под ногами. По пояс в воде Гаккель дошел до Казанского собора, толпой его вытеснило на ступени. Он спросил у кого-то: «Что на Васильевском?» Ему сказали: «Лодки плавают. Венеция».

Вокруг кричали, бранили Пулковскую обсерваторию: «Ученые, известно, из буржуазии, англичанам продались». Гаккель стоял, слушал, что говорят кругом: «Дитя в ванне по Миллионной плывет...», «Судаков, плотник с Растеряевских складов, потонул. Фамилия рыбная, а потонул...», «В Красной Баварии» подвалы с сахаром затопило, пива теперь не будет...», «У Пяти углов извозчики распряглись, верхом катают...», «Кабель промок, телефон не работает...»

К вечеру вода пошла на убыль, и поздно ночью Яков Модестович добрался до бюро.

Утром он поехал на Балтийский завод.

Территорию залило по грудь, германский транспорт, грузивший медную стружку, оторвался от причала и сел на мель. Оторвался и плавучий кран, не тот, что должен был перевозить тепловоз через Неву, а другой, на 6200 пудов, в восьмом часу его зацепили между лебедками «Святогор» и «Ермак». У тепловоза промокла обмотка всех десяти электродвигателей.

Назавтра газеты писали: «Мы можем вполне заверить т.т. рабочих, что нет решительно никакого основания для какой-либо паники или растерянности...» Под страхом строжайшей ответственности воспрещалось повышать цены на продукты, выпечка хлеба удваивалась, если есть справка из домоуправления, детям дадут бесплатно завтрак «в виде хлеба, чая и сахара» и обед «в виде хлеба, супа и каши»... Вселение бескровных производится исключительно по удостоверениям районных точек... СТО постановил выслать в Ленинград пять паровых машин для откачки воды, 50 000 пудов ржаной муки, сахар для всего населения, «об отпуске масла будет сообщено около 13 часов 25 сентября...», «...Враг слепой, а сильнее зрячих. Не забуду, как он вчера бушевал на улице Стачек, как холодной бурлящей волной заливал он склады и подвалы, как безжалостен был со мной, посылая морские шквалы...», «Причина наводнения:

20 000 ведер воды ежеминутно выбрасывает Нева в море, но из-за ветра воде не было выхода...» Комиссия под председательством М. Крнсти сообщила: «Работники обсерватории проявили, безусловно, не халатность, не преступную небрежность, а узкую педантичность...», «На Балтийском заводе пострадал первый в мире советский тепловоз системы инженера Я. Гаккеля. Вымокла обмотка двигателей, но автор нашел остроумный способ: просверлив в двигателях дыры и заливая туда дефицитный спирт-ректификат, он сушил обмотку. Спирт-ректификат благородно приобретен инженером Я. Гаккелем на собственные средства.»

Ломоносов в Эсслингене узнало наводнении довольно скоро. В брошюре о своем локомотиве он тогда написал: «Что касается петроградского тепловоза системы Я. Гаккеля, то он, кажется, безнадежно погублен наводнением».

Но ленинградский тепловоз не был погублен наводнением. Через полтора месяца, 7 ноября 1924 года, первый в мире магистральный тепловоз вышел на рельсы Октябрьской железной дороги, пробежал до станции Обухово и обратно.

## Наша консультация

*Как известно, администрация предприятия обязана при внедрении предложения, если оно изменяет технические нормы и расценки, ввести новые нормы и расценки одновременно с началом внедрения предложения (пункт 22 Инструкции о вознаграждении). А если это не сделано? Вправе ли администрация отказать в связи с этим в подсчете экономии и в выплате вознаграждения?*

Нет, не вправе. Конечно, экономия должна определяться по элементам и статьям затрат, которые сокращаются в результате внедрения предложения, исходя из норм, действовавших на предприятии до внедрения и после внедрения предложения. Если нарушается этот порядок, то сумма предварительно определенной экономии искажается или вовсе сводится на нет. Однако это не должно отражаться на авторском вознаграждении. Право автора получить вознаграждение в связи с плановой экономией от использования предложения не может быть нарушено. А вот на работника предприятия, допустившего грубое нарушение законоположения, должно быть наложено взыскание.

*Есть ли обязательный срок, установленный для администрации, чтобы определить экономию?*

Администрация обязана сделать это в течение 20 дней со дня утверждения плана внедрения предложения.

*Что представляет собой смета расходов по изобретательской и рационализаторской работе? В каком порядке финансируются расходы на эти цели?*

Финансирование расходов по изобретательству и рационализации производится из двух источников.

Первый — собственные средства предприятия. Из этого источника финансируются работы по внедрению предложения, используемого на предприятии или в организации, состоящей на хозяйственном расчете.

Второй источник — бюджетные ассигнования. Когда предложение используется сразу в нескольких предприятиях и имеет отраслевое или народнохозяйственное значение, то расходы производятся за счет бюджета ассигнований.

В смете по изобретательству и рационализации предусматриваются ассигнования на следующие цели:

на выплату вознаграждения авторам изобретений и рационализаторских предложений;

на премирование содействующих внедрению;

на изготовление опытных образцов моделей, на испытание их, на создание и содержание экспериментальных баз;

на оплату труда, связанного с разработкой документации, с экспертизой;

на организацию консультаций, выставок, смотров и конкурсов по изобретательству.

*Когда и в каком порядке повышается вознаграждение за представление авторами предложений, модели и технической документации? И в каких случаях может быть произведен перерасчет вознаграждения?*

Повышение вознаграждения за представленные автором изобретения или рационализаторские предложения, технический проект, рабочие чертежи и модель имеет своей целью возместить трудовые и материальные затраты, понесенные автором в связи с разработкой этих документов и изготовлением мо-

дели. Ввиду того что надо учитывать степень разработки предложения, количество и качество затраченного труда, Инструкция предусматривает не определенный процент повышения вознаграждения, а только предельный процент, максимум, установленный пунктом 12 Инструкции. Руководитель предприятия или организации в каждом отдельном случае определяет процент повышения вознаграждения, который обеспечивает возмещение действительных расходов и в полной мере компенсирует затраченный труд.

Перерасчет дополнительного вознаграждения в связи с увеличением экономии в последующие годы, как правило, не допускается. Он может иметь место в таких случаях: представим себе, что, несмотря на применение максимального процента повышения вознаграждения, из-за незначительной экономии, полученной в первом году использования предложения, не были компенсированы в полной мере понесенные автором расходы и затраченный им труд на разработку модели и технической документации.

Перерасчет в этом случае должен быть произведен таким образом, чтобы сумма дополнительного вознаграждения, выплаченная в первом и последующих годах использования предложения, не превышала фактических материальных и трудовых затрат, понесенных автором, а также составляла не более 10 процентов суммы (от вознаграждения, выплаченного автору) за представление технического проекта, 20 процентов — за представление рабочих чертежей и 30 процентов — за представление модели.

При этом следует учесть, что в случае представления одновременно по отдельному изобретению или рационализаторскому предложению технического проекта, рабочих чертежей и модели вознаграждение может быть повышено до 60 процентов от суммы выплаченного авторского вознаграждения.

*Внедрено предложение, которое сокращает труд повременщиков, но не высвобождает рабочих полностью. Можно ли подсчитать в таком случае экономию?*

Известно, что экономия заработной платы работников повременной системы оплаты труда рассчиты-

вается путем сопоставления планового годового фонда заработной платы до и после внедрения предложения. Однако, если благодаря рационализаторскому предложению или изобретению рабочие высвобождаются частично, экономию можно считать, исходя из суммы заработной платы, падающей на количество сокращенных часов работы. Руководитель же предприятия, суммируя все предложения такого порядка, производит упорядочение штатов и сокращение фонда заработной платы.

Но рационализатор не должен ждать этих изменений. Администрация обязана подсчитать экономию и выплатить автору вознаграждение, не ожидая фактического снижения фонда заработной платы, в сроки, предусмотренные пунктом 16 Инструкции о вознаграждении.

*Когда рационализатор может получить авторское удостоверение?*

Установлено действующим законоположением, что авторские удостоверения на рационализаторские предложения выдаются только в том случае, если предложения принимаются к внедрению.

Следовательно, как только утвержден план внедрения предложения, автор его имеет право на получение авторского удостоверения. Причем администрация обязана выдать рационализатору этот документ в месячный срок с момента утверждения плана внедрения предложений. Ведь авторское удостоверение должно быть на руках у автора как документ, подтверждающий его право на получение вознаграждения. А оно, как известно, в соответствии с пунктом 16 Инструкции должно быть выплачено или полностью, или частично в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения.

Ну, а если план внедрения не требуется составлять? (Предложение не нуждается в разработке или оно уже внедрено.) Тогда удостоверение должно быть выдано после составления акта внедрения или другого равнозначного документа.

*В брыз предприятия поступило предложение. Автор писал, что нужно создать приспособление для*

*проверки работы на точность координатно-расточного станка. Однако ни описания предложения, ни указания принципа приспособления автор не сделал. Можно ли признать такое предложение рационализаторским?*

В данном случае это предложение рационализаторским считать нельзя. По существу, автор высказал лишь доброе пожелание, дал идею.

Пункт 54 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях требует от автора краткого описания сущности его предложения, а в необходимых случаях — чертежей, схем, эскизов.

Отсюда следует, что под рационализаторским предложением надо понимать «не голую идею», не простую постановку какой-либо технической задачи. К рационализаторским относятся лишь предложения, содержащие решения поставленной задачи.

*Чтобы внедрить предложение, необходимо к работам привлечь автора. Но он занят на ответственной участке производства, где решается судьба плана. Можно ли привлечь автора к работе по внедрению предложения во внеурочное время?*

В таких случаях с автором может быть заключено трудовое соглашение о работе по внедрению предложения во внеурочное время (Положение, пункт 13). Заработная плата по трудовому соглашению выплачивается независимо от выплаты заработной платы по занимаемой должности. Администрация имеет для этой цели средства. В смете расходов по изобретательству и рационализации должны быть предусмотрены ассигнования по безлюдному фонду заработной платы, которые могут достигать 20 процентов от суммы средств, выделенных на изобретательство и рационализацию.

*«Уважаемая редакция! Является ли мое предложение рационализаторским...» С этим вопросом обращаются в редакции газет и журналов и в другие организации десятки и сотни граждан. Но каждого из них ждет разочарование. Ни редакции, ни*

*другие общественные организации не вправе квалифицировать предложения.*

*А кто же вправе? Кто должен сказать: рационализаторское данное предложение или нет?*

На этот вопрос отвечает пункт 55 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях. Он устанавливает, что решает о внедрении или об отклонении поданного предложения руководитель предприятия (организации). Именно руководитель предприятия (организации), принимая решение о внедрении или отклонении предложения, должен одновременно решить и вопрос о его квалификации.

*Могут спросить: «А разве недостаточно руководителю принять предложение к внедрению либо отклонить его? Непременно ли нужно заботиться о квалификации новинки?»*

Да, непременно. От квалификации предложения зависит право автора на вознаграждение.

На практике иной раз квалифицирует предложения не сам руководитель предприятия (организации). По его поручению этим занимаются другие руководящие работники. Главный инженер, начальники функциональных отделов и служб, начальники цехов, иногда целые коллегиальные органы; технический совет предприятия, различные экспертные комиссии и т. п.

*Часто товарищи пишут в редакцию газеты: «Директор завода не признал мое предложение рационализаторским, но я с его решением никак не согласен. Напишите, кто из нас прав...»* К сожалению, и эти письма читателей остаются без конкретного ответа. Редакция не только не квалифицирует предложения, но и не вправе разрешать возникающие при этом споры.

*А кто вправе?*

Пункт 55 Положения советует: «Прежде всего напишите руководителю предприятия. Вашу жалобу он обязан рассмотреть совместно с фабрично-заводским комитетом профсоюза. Но допустим, и их совместное решение вас не удовлетворяет. Тогда

обратитесь в порядке подчиненности в вышестоящую организацию: в трест, главк, управление и т. п. Окончательное решение принимают министр (руководитель ведомства), исполнительный комитет областного (краевого) Совета депутатов трудящихся.

*Местные отделения Стройбанка нередко оспаривают предложения, принятые к внедрению решением руководителя хозяйственной организации. Вправе ли местные отделения Стройбанка квалифицировать предложения?*

Вопрос этот волнует многих товарищей. Объем капитального строительства в нашей стране огромен, число рационализаторских мероприятий и предложений в области строительства очень велико.

Какова же здесь роль Стройбанка?

Как орган, призванный контролировать всяческие расчеты по строительству, в том числе выплату вознаграждения авторам рационализаторских предложений, Стройбанк не может, конечно, не проверять, правильно ли они квалифицированы. Ведь ошибка тут способна повлечь за собой значительную трату государственных средств.

К сожалению, некоторые хозяйственные руководители несерьезно порой занимаются вопросами квалификации предложений, забывают, что учитывать нужно весь комплекс различных факторов, что экономика сама по себе еще не есть бесспорный признак рационализации.

Недавно в Одессе местные органы Стройбанка, проверяя документы на выплату авторского вознаграждения нескольким работникам Управления капитального строительства горисполкома, обнаружили, что рационализация, предложенная этими товарищами, весьма сомнительна. В результате ее пострадали бы эксплуатационные качества и прочность сооружений, были бы применены отсталые, неиндустриальные и трудоемкие методы (скажем, предполагалось крупноблочную кладку заменить кладкой из ракушечника).

В Новгороде работники строительного управления № 81 предложили подвозить к стройке грунт



более короткой дорогой. Строители и заказчик сочли это предложение рационализаторским. Однако органы Стройбанка оспорили такое решение: согласно разъяснению Комитета по делам изобретений предложение следует отнести к организационно-хозяйственным.

Итак, право Стройбанка опротестовывать ошибочную квалификацию предложений неоспоримо.

Однако как оно должно осуществляться?

Стройбанк не может самостоятельно квалифицировать мероприятия и предложения. Действующее законодательство наделяет этим правом лишь руководителя хозяйственной организации. Допустим, отделение Стройбанка не согласно с его решением. Тогда оно должно обратиться в вышестоящую организацию заказчика или подрядчика.

Точно так и поступила в описанном нами случае одесская контора Стройбанка. По ее представлению Одесский горисполком отменил неправильные решения относительно квалификации предложений.

Права Стройбанка определены ныне действующей Инструкцией (письмом) Стройбанка СССР от 10 августа 1960 года № 16 «О порядке оплаты работ, выполненных с применением рационализаторских мероприятий, и выплаты вознаграждений авторам рационализаторских предложений».

Эта Инструкция устанавливает следующие права органов Стройбанка.

В порядке предварительного контроля Стройбанк может не оплачивать экономию от рационализаторских мероприятий подрядчика, если есть указания (или разъяснение) Госстроя СССР (госстроев союзных республик), а также вышестоящей инстанции заказчика о том, что применяемое мероприятие не является рационализаторским. К этому следует добавить и разъяснение Комитета по делам изобретений и открытий.

Если же речь идет о выдаче с расчетного счета подрядной организации средств для выплаты вознаграждения авторам рационализаторских предложений или пусть даже о расчетах за работы, выполнен-

ные с применением рационализаторских мероприятий, но если отсутствуют по ним отрицательные заключения вышестоящей организации заказчика, Госстроя, Комитета по делам изобретений и открытий, то органы Стройбанка вправе осуществлять лишь последующий контроль.

Стало быть, в таких случаях они должны беспрепятственно производить финансовые операции, а потом уж, считая это необходимым, обращаться в соответствующую вышестоящую организацию.

Бывает и так, что банк требует от подрядчика документ о согласовании рационализаторского мероприятия с проектной организацией. Банк не прав. Подрядчик обязан согласовывать рационализаторские мероприятия лишь с заказчиком.

Иногда случается, что некоторые органы Стройбанка выходят за пределы прав, предоставленных им Инструкцией, пытаются подменить руководителей хозяйственных организаций, несмотря на то, что отсутствуют разъяснения компетентных органов, задерживают выплату экономии подрядной организации, требуют, чтобы подрядная организация сама представила необходимые доказательства.

Такая практика, разумеется, неправильна. Действия местных органов Стройбанка, противоречащие Инструкции от 10 августа 1960 года, следует обжаловать в вышестоящие организации Стройбанка.

*Может ли директор предприятия привлечь специалистов для необходимых экспериментов, связанных с внедрением предложений, для разработки чертежей, схем и т. д.? Речь идет о внеурочной работе этих товарищей.*

Да, может. Руководитель предприятия вправе расходовать на оплату труда состоящих в штате специалистов, привлеченных для участия в экспертизе и в работах по внедрению изобретений и рационализаторских предложений, до 20 процентов средств, предназначенных на изобретательство и рационализацию по сметам предприятий, а также за счет бюджетных ассигнований в пределах фонда заработной

платы. Имеется, конечно, в виду внеурочная работа специалистов.

Труд внештатных специалистов оплачивается по трудовым соглашениям в общем порядке.

*Допустим, автору, чтобы закончить эксперимент, нужно приобрести какой-то прибор, приспособление, которых нет на предприятии. Может администрация выдать рационализатору деньги для покупки этого оборудования?*

Да, может. Здесь действует общий порядок выдачи подотчетных средств для приобретения материальных ценностей, необходимых предприятию.

*Иной раз администрация предприятия рассуждает так: «Бризовских работников незачем премировать за содействие внедрению предложений. Они за то получают зарплату». Правильно ли это?*

Нет, неправильно. Бризовские работники премируются за содействие внедрению предложений наравне с другими работниками предприятия.

*Любое предложение отправляется на предприятие на заключение одному из заводских специалистов. Нужно ли это делать? Всегда ли для квалификации предложения требуется заключение специалиста? Автор порой не согласен с выбором рецензента. Надо ли здесь считаться с автором?*

Решить, необходимо ли заключение по данному предложению, а также выбрать специалиста, способного дать компетентное заключение,— дело администрации. Если автор полагает, что этот специалист недостаточно сведущ в какой-то области, то автору не возбраняется просить руководство предприятия о передаче его предложения другому работнику. Конечно, такая просьба должна быть вполне аргументирована.

*Предложение администрация приняла. Был составлен план внедрения. Однако никто его не выполнил, предложение не внедрили, и вознаграждение автору не выплатили. Прошло три года. Теряет ли автор право на это вознаграждение?*

Нет, не теряет. Пункт 21 Инструкции о вознаграждении указывает: «Автор утрачивает право на полу-

чение вознаграждения, если он не получил его в течение трех лет со дня вручения ему извещения о начислении вознаграждения (при наличии уважительных причин трехгодичный срок суд может продлить)».

*Если автор изготовил действующий опытный образец, то администрация повышает ему вознаграждение в соответствии с пунктом 12 Инструкции. (До 30 процентов.) Иногда рационализатор не согласен с этим. Он просит оплатить ему по трудовому соглашению. Как быть?*

Трудовое соглашение заключается обычно до начала работ. Если же опытный образец или модель уже созданы и трудовое соглашение заблаговременно подписано не было, то администрация, прибегнув к пункту 12 Инструкции, поступила правильно.

*Вправе ли администрация обязать автора изготовить, кроме опытного образца, необходимые для внедрения новинки приспособления и устройства?*

Если изготовление разного рода деталей, конструкций, приспособлений относится к служебным обязанностям автора предложения (скажем, станочник усовершенствовал обычно им обрабатываемую деталь), то администрация, разумеется, может поручить ему такую работу.

*В строительном тресте вознаграждение за рационализаторские предложения выплачивается только после оформления акта формы № 2 (то есть после окончания квартала) и получения денег от заказчика. Противоречит ли такая практика действующему законодательству?*

Давайте внимательно прочтем пункт 10 Инструкции по подсчету экономии, пункт 16 Инструкции о вознаграждении, а также разъяснение Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР от 10 марта 1961 года № 1. Изложенные в этих документах правила устанавливают единый для промышленности и сельского хозяйства порядок выплаты авторского вознаграждения:

а) вознаграждение в сумме до 200 рублей (исходя из предполагаемой плановой экономии) необхо-

димо выплатить в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения;

б) если вознаграждение превышает 200 рублей, его надо выплатить в размере 25 процентов (но не менее 200 рублей) в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения. Остальная часть вознаграждения выплачивается, исходя из фактической экономии, полученной от предложения, в двухмесячный срок после окончания первого года использования предложения. Если же предложение использовано в срок менее двенадцати месяцев (что в строительстве часто встречается), то вторую выплату надо сделать не позднее двух месяцев после фактического срока применения.

Бывает и другое. Предложение внедряется в срок, превышающий двенадцать месяцев. Тогда вознаграждение выплачивается из расчета фактической экономии, полученной только за первые двенадцать месяцев использования новшеств и опять-таки в течение двух месяцев после истечения двенадцати месяцев.

Следовательно, выплачивать вознаграждение надо независимо от того, когда будет оформлена и получена экономия от заказчика. Ведь вознаграждение можно выплатить за счет средств, предусмотренных сметой расходов на изобретательство и рационализацию данной подрядной организации.

*На предприятии проходил конкурс на лучшие предложения, снижающие вес изделий. Администрация вопреки условиям конкурса отказалась выплатить премии инженерно-техническим работникам, сославшись на постановление Совета Министров СССР от 30 января 1962 года, № 86. Затрагивает ли это постановление как-то порядок поощрения ИТР за конкурсные предложения?*

Разумеется, нет. Администрация ошиблась. Названное постановление никак не касается конкурсов. В нем уточнен пункт 7 Положения о квалифицировании предложений. А именно: предложения ИТР научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций, касающиеся разрабатываемых тем, не могут оформляться как рационализаторские.

Что же предпринять? Надо пройти в завком и все объяснить. Если завком не поможет, надо просить вмешательства организации. Пусть она объяснит администрации вашего предприятия, что лишать ИТР премии за конкурсные предложения нельзя.

*Если комитет решил не выдавать авторское свидетельство, автор может не позже истечения месяца со дня получения отказа дать мотивированное возражение. Как учитывается этот срок? Какие причины могут считаться уважительными при нарушении срока?*

Посоветуем бережно хранить конверты и почтовые квитанции. Они-то и засвидетельствуют день, когда автор получил решение или копии противопоставленных патентных материалов, и день, когда он отправил свои возражения.

Продлевается ли когда-нибудь месячный срок для возражений? Да. Ну, скажем, человек заболел или уехал в командировку, в отпуск. Естественно, все это считается уважительным.

*Предложение внедрили, а расценки и нормы не изменили. По этой причине автору не выплачивают вознаграждение. Как быть?*

Надо подать жалобу директору завода и председателю завкома. Они обязаны дать команду, чтобы подсчитали экономию и выплатили автору деньги. А на тех, кто нарушил закон, было бы справедливым наложить взыскание.

*«Чертежи автор готовил во время работы, однако задания такого он от администрации не получал. Можно ли повысить ему размер вознаграждения?»*

Важно знать, платили ли автору за чертежи. От этого обстоятельства все и зависит. Оплачена работа — не надо повышать вознаграждение. Нет — требуется его повысить.

Наверное, все же оплатили. Ведь автор делал чертежи в рабочее время. Повышать вознаграждение за чертежи или модель можно лишь, когда предложение сложное. Это надо иметь в виду.

*Минимальное вознаграждение рационализатору — 10 рублей, даже тогда, когда экономия от пред-*

*ложения ничтожно мала. Не будет ли завод в убытке?*

Не надо беспокоиться: завод не останется в убытке, если даже вознаграждение будет больше, чем экономия. Ее-то мы подсчитываем только за год, а завод получит выгоду за все время использования предложения. К сожалению, об этом иной раз забывают, деньги не платят, а отделиваются благодарностью. Это неверно. За внедренное предложение надо платить вознаграждение, причем не меньше 10 рублей (см. пункты 7—9 Инструкции).

*Товарищам приглянулось на соседнем заводе одно любопытное предложение. Его внедрили. Автор узнал об этом и требует выплаты вознаграждения. Обязаны ли ему заплатить?*

Если предложение используется на нескольких предприятиях, входящих в одну систему, вознаграждение автору выплачивает вышестоящая организация.

Итак, трест должен расплатиться с автором. Но надо иметь в виду следующее: если к моменту внедрения во втором случае прошло более двух лет после первоначального применения предложения, доплата автору не положена.

*Группа инженеров подала предложение. После рецензирования предложения старшим инженером оно было отвергнуто. Позже сам рецензент подал аналогичное первому предложение, лишь с некоторыми конструктивными изменениями. Оно принято, рецензент считается автором. Кто может решить вопрос об авторстве?*

Того, кто первый подал предложение, бриз и техсовет установить могут. Если заинтересованные лица согласятся с этим мнением, вопрос исчерпан, если нет — окончательное решение принимает суд.

*Вознаграждение автору не платят, объясняя тем, что изделие, на котором применено предложение, еще не реализовано. Справедливо ли это?*

Предложение внедрено, значит, надо автору платить. Ставить выплату вознаграждения в зависимость от каких-то других условий, кроме внедрения, нельзя. Это грубое нарушение законодательства.

Рекомендуем показать наш ответ главному инженеру предприятия.

*Установлено средство лечения кожного грибка. Можно ли на него оформить авторство?*

Если новое лечебное вещество получено нехимическим путем, авторское свидетельство может быть выдано. Надо оформить заявку и направить ее в Госкомитет по делам изобретений и открытий СССР. Советуем предварительно ознакомиться с правилами на этот счет в областном совете ВОИР.

Если вещество получено химическим путем, авторское свидетельство на него не будет выдано.

Порядок испытания новых медицинских препаратов и лекарственных норм регулируется приказом Министра здравоохранения СССР от 20 июня 1958 года, № 320 а. Познакомьтесь с ним в областном отделе здравоохранения.

*Выплачивается ли вознаграждение авторам, работавшим товарный знак, и в каких пределах? Выдается ли документ, подтверждающий авторство?*

Если товарный знак обладает художественными достоинствами и может рассматриваться как произведение декоративно-прикладного искусства, если художественный совет Министерства культуры РСФСР или художественного фонда РСФСР (их областные и краевые органы) примет и оценит оригинал знака, автору выплатят вознаграждение. (Постановление Совета Министров РСФСР от 2 июня 1960 года, № 793 «Об авторском вознаграждении за использованные в промышленности произведения декоративно-прикладного искусства»).

*В бризе от рационализаторов, кроме обычных документов, требуют представления моделей или фотографий. Без этого не выдается удостоверение. Правильно ли это?*

Нет, неправильно. Бризовцы на этот раз перусердствовали. Совсем не надо автору представлять модель. Другое дело, если рационализатор сделает модель по своей инициативе. Ему за это повышают вознаграждение. Удостоверение на рацпредложение выдается после того, как предложение принято



к внедрению. Следовательно, только план внедрения или приказ, резолюция главного инженера о внедрении является документом, необходимым для выдачи удостоверения.

*Автор решил оформить предложение после того, как оно было внедрено. Установлен ли законом срок для оформления?*

Как правило, предложения надо оформлять до применения их в производство.

В порядке исключения допускается оформление предварительно внедренных предложений. Для этого требуется совместное решение руководителя предприятия и комитета профсоюза. О каком-то определенном сроке для оформления ни в законе, ни в разъяснениях Комитета по делам изобретений не говорится.

*Ведущий инженер-технолог, работая с чертежами, сделанными сторонней проектной организацией, предложил изменить технологию, обосновав это своими расчетами. Главный инженер отказал признать предложение рационализаторским на том основании, что оно входит в круг обязанностей технолога. Прав ли главный инженер?*

По такому мотиву отказать в признании предложения рационализаторским нельзя. Ведь чертежи, которые изменил инженер, разрабатывались другой организацией. В этих случаях, как известно, предложение о совершенствовании конструкций, технологии способов может подать в брыз любой работник, в том числе и инженер. Брыз может признать такое предложение рационализаторским, если оно отвечает всем его признакам (пункт 1 разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий СССР от 14 июня 1964 года, № 1).

*Допустим, в 1955 году предложение испытали при выпуске опытной партии деталей. Однако при серийном их изготовлении предложение по ряду причин не внедрили. В 1963 году другой работник повторил прежнее предложение. Оно было принято и использовано. Возник спор, кого считать автором. Главный инженер рассудил так: предложение, поданное*

*в 1955 году, утратило силу из-за давности. Кроме того, изменилась марка машины, в которую входит предложенная первым рационализатором деталь. Почти все члены техсовета возразили главному инженеру, но он с ними не согласился. Автором признан был тот, что повторил предложение в 1963 году. Справедливо ли такое решение?*

Нет, несправедливо. Главный инженер не прав. Авторство, или, как говорится в законе, первенство сохраняется за тем, кто первым подал предложение. При решении споров об авторстве надо строго соблюдать пункт 56 Положения. Вот его содержание:

«Когда одно и то же рационализаторское предложение внесено на одном и том же предприятии (в организации) в разное время различными лицами, первенство признается за лицом, первым внесшим предложение. Это правило применяется также в том случае, если первоначально поданное предложение было отклонено, а действия руководителя предприятия (организации), отказавшего заявителю во внедрении его предложения, не были заявителем своевременно обжалованы.

В тех случаях, когда возникшие споры о первенстве на рационализаторское предложение не разрешены на предприятии (в организации) по месту внедрения, они рассматриваются судом в установленном порядке. Теперь о сроках давности, о которых говорил главный инженер. Они законом не предусмотрены.

*Трест начал строить четырехэтажный дом по типовому проекту. Авторы внесли предложение сделать дополнительно пятый этаж. Предварительно они составили расчеты, проверили несущую способность основания и фундаментов, разработали дополнительные железобетонные блоки и многое другое. Предложение согласовано с архитектором города и с проектной организацией. Является ли оно рационализаторским? Ведь за счет снижения стоимости одного квадратного метра жилой площади получена экономия 13,7 тысячи рублей?*

Квалифицировать предложение вправе лишь уп-

равляющий трестом. Если предложение будет признано рационализаторским, трест выплатит автору вознаграждение. Но сумма экономии, как видно из самого вопроса, подсчитана неверно. В строительстве существует следующий порядок определения экономии от рацпредложений и изобретений. Надо сопоставить сметную стоимость объекта, определенную по рабочим чертежам, со сметной стоимостью этого же сооружения, рассчитанной также по рабочим чертежам с учетом предложения. Если разницы между сметными стоимостями нет, вознаграждение определяют по пункту 9 Инструкции, то есть в зависимости от действительной ценности предложения.

*Нужно ли делать отметку в трудовой книжке об изобретениях и рационализаторских предложениях? Если да, то как быть, когда администрация не придерживается этого правила?*

В трудовую книжку обязательно вносятся записи о том, каков вклад человека в технический прогресс. Причем это правило действует не только в отношении внедренных изобретений и рационализаторских предложений: если работник получил диплом на открытие, это также надо записать.

В соответствующих графах трудовой книжки обычно указывается: дата выдачи диплома на открытие, или авторского свидетельства на изобретение, или авторского удостоверения на рационализаторское предложение, затем указывается, кем и за что выдано вознаграждение (за какое открытие, изобретение или рационализаторское предложение). Делается отметка о размере вознаграждения. Эта запись подтверждается ссылкой на номер и дату приказа.

Если администрация не соблюдает этого порядка, следует обратиться с заявлением в ФЗМК. Если ФЗМК не примет мер, следует обратиться в суд.

*Чтобы внедрить предложение, необходимо участие автора. Но он занят на ответственном участке, где решается судьба плана. Можно ли привлечь автора к работе по внедрению новинки во внеурочное время?*

Да. В таких случаях с автором может быть заключено трудовое соглашение (Положение, пункт 13). Заработная плата по соглашению выплачивается независимо от основной зарплаты. В смете должны быть предусмотрены ассигнования по безлюдному фонду заработной платы в размере до 20 процентов от средств, запланированных на изобретательство и рационализацию.

*Когда автор может получить авторское удостоверение?*

Как только предложение будет принято к внедрению и признано рационализаторским. Следовательно, как только утвержден план внедрения предложения, у рационализатора возникает право на получение авторского удостоверения. В какой срок? В течение месяца после утверждения плана. Ведь авторское удостоверение должно быть на руках у автора как документ, подтверждающий его право на вознаграждение.

*Автор направил заявку в Комитет по делам изобретений и открытий. Получив соответствующую справку, он оформил предложение в бреше той организации, где работает. Решения о судьбе заявки он не стал ждать, чтобы не задерживать внедрение. Правильно ли он поступил?*

Правильно.

*Вправе ли администрация взыскивать с рационализатора вознаграждение, полученное им за реализованное рацпредложение? Если да, то в каких случаях это возможно?*

Вознаграждение, выплаченное за внедренное рацпредложение, как правило, не взыскивается, даже если впоследствии установлено, что предложение нерационализаторское. И только в двух случаях деньги могут быть взысканы: если будет доказано, что автор получил лишнюю сумму из-за счетной ошибки или же на основании представленных им подложных документов. Если эти факты установлены, руководитель предприятия может обратиться в суд о взыскании излишне выплаченных сумм (см. 83 КЗОТ).

*За несколько месяцев автор подал 14 предложе-*

*ний, касающихся различных узлов одного объекта. Все они внедрены. Начальник планового отдела при подсчете экономии рассудил так: все предложения относятся к одному объекту, значит надо их объединить в одно общее. Прав ли начальник планового отдела?*

Нет, не прав. Надо подсчитать экономию по каждому рацпредложению в отдельности.

*Проводились строительные работы. Было внесено предложение, которое сокращает сроки строительства и дает экономию. Нужно ли включать в экономию накладные расходы?*

Экономия в строительстве подсчитывается путем сравнения сметной стоимости до и после внедрения предложения. Сметная стоимость должна быть определена по рабочим чертежам. Учитывать надо разницу по тем статьям, которые затрагивают предложение. Значит, если благодаря внедрению накладные расходы изменились, это надо учесть при подсчете экономии. Механически начислять накладные расходы при сокращении прямых затрат нельзя.

Выплачивают вознаграждение в сроки, установленные пунктом 16 Инструкции. Сумма до 200 рублей выдается в месячный срок со дня утверждения плана внедрения предложения (независимо от фактического применения). Если вознаграждение больше 200 рублей, то сначала (в месячный срок со дня утверждения плана внедрения) платят 25 процентов, но не менее 200 рублей. Остальную часть — после выполнения всех работ, но не позже двух месяцев после окончания первого года применения.

*ТЭЦ берет известь из четырех карьеров. Цена тонны извести в них разная. Товаровед предлагает брать известь там, где она самая дешевая. Надо ли за такие предложения платить вознаграждение?*

Авторское вознаграждение за такие предложения не положено. По закону следует платить определенную сумму только за изобретения и рацпредложения. К рационализаторским относятся те, что содержат самостоятельные технические решения. Другие пред-

ложения, совершенствующие организацию работ хозяйства, называются организационно-хозяйственными. За наиболее ценные из них администрация может автора премировать. Эту премию не следует смешивать с авторским вознаграждением.

На заводе к рационализаторскому предложению готовы отнести любую идею, поданную в бриз. Предложения приносят без чертежей, эскизов, схем и т. д.

*Автор предложения принес в бриз голую идею, он трудился над ней всего несколько минут, пока писал заявление. Фактический создатель приспособления — другой работник завода. Он упорно работал над составлением проекта, поставил эскиз для изготовления деталей, а затем собственными руками воплощал идею в жизнь. В результате же автор идеи получает свое авторское вознаграждение, предусмотренное инструкцией, а фактический творец не имеет на это вознаграждение никакого права. Справедливо ли такое положение?*

Разумеется, огульное признание каждой голой идеи рационализаторским предложением неправильно. Под рационализаторским предложением наше изобретательское право понимает не голую идею, не простую постановку какой-либо технической задачи, а ее разрешение, разработку конкретных устройств или способов создания, изменения или лучшего использования машин, аппаратов, агрегатов, инструментов, приспособлений, технологических процессов, способов контроля и т. д.

Однако нельзя ни в коем случае забывать и о том, что в отдельных случаях рационализаторским может быть признано и такое предложение, сама идея которого содержит уже в себе принципы ее технического решения (возьмем, к примеру, предложения о замене каких-либо материалов, металлов и т. п.).

Стало быть, работники бриза должны требовать от автора, чтобы он надлежаще оформил свое предложение.

Но тут необходимо оговориться. При приеме заявлений непременно нужно учитывать степень техни-

ческой подготовки автора. Ведь иной раз он может и не обладать достаточными знаниями или умением, чтобы полно, детально разработать свое зачастую ценное предложение. В этом случае автору следует, конечно, оказать необходимую всестороннюю помощь в разработке технической документации, в выполнении расчетов, в изготовлении опытных образцов и моделей и т. д.

Можно ли признать товарищей, оказавших рационализатору помощь, его соавторами?

Положение четко и ясно говорит: «Лица, оказавшие автору открытия, изобретателю или рационализатору техническую помощь (изготовление чертежей и образцов, выполнение расчетов и т. п.), не считаются соавторами».

Но опять-таки нужно, чтобы предложение было конкретным и определенным, а не только благим пожеланием.

*Чем конкретно надо руководствоваться, решая о квалификации предложения рационализаторским?*

Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР дал разъяснение от 14 мая 1964 года № 1 «О признаках рационализаторского предложения и порядке отнесения предложений к категории рационализаторских».

В разъяснении комитета сформулировано шесть основных признаков, совокупность которых характеризует рацпредложение.

Первый — наличие технического решения. Это изменение или производственного процесса, или конструкции, или технологии, или вещества. Предложения, не связанные непосредственно с техникой, а, допустим, помогающие налаживать хозяйство, улучшающие организацию работ, считаются организационно-хозяйственными. О них довольно подробно сказано в пункте 7 Положения.

Второй — техническое решение должно быть обосновано, то есть содержать конструктивную или технологическую разработку, расчеты или экспериментальное подтверждение. Постановка задачи, так

сказать, голая идея, благопожелание, не признается рационализацией.

Третий — рационализаторское предложение не должно повторять то, что ранее использовалось и используется, разработано или уже предложено на предприятии, предусмотрено действующими нормативами (техническими условиями, государственными стандартами, нормами и т. п. ) или рекомендовано вышестоящей организацией. Значит, требуется определенная новизна. В отличие от изобретений, новизна рационализаторских предложений ограничивается рамками какого-то конкретного предприятия, организации, ведомства, министерства, имеет, так сказать, локальный, местный характер. Это очень важно. Ведь отсюда следует, что и право авторства действует лишь в пределах того предприятия или организации, где используется новинка. Признание авторства за одним человеком не затрагивает авторских прав людей, самостоятельно сделавших аналогичное предложение на других предприятиях хотя бы той же системы или отрасли промышленности.

Я уже упоминал, что, если предложение повторяет решение, содержащееся в распоряжении, рекомендации вышестоящей организации, оно не ново, значит, оно и не рационализаторское. Однако если в директивном документе только ставится задача, но не указывается ее решение, предложение, решающее задачу, можно признать рационализаторским.

Четвертый признак — творческий характер рационализаторского предложения. Что это значит? Предложение должно быть сделано автором самостоятельно либо самостоятельно переработано применительно к конкретным условиям предприятия, а не просто заимствовано из опыта работы других предприятий или из литературы.

Самостоятельность разработки, элементы технического творчества — вот та грань, которая отличает рационализаторские предложения от обычных разумных действий работника при выполнении служебных обязанностей.

Пятый признак — полезность. Предложение долж-



но быть полезным, говорит разъяснение, оно должно давать экономический или иной положительный эффект.

Следовательно, экономия — не обязательный признак рационализаторского предложения. Иные рацпредложения не сберегают средств, зато улучшают качество продукции, условия труда, технику безопасности.

Итак, рацпредложение обязательно полезно. Если, скажем, предложение не может быть использовано, потому что нет соответствующих условий на данном производстве, значит его нельзя признать рационализаторским. Однако когда впоследствии условия изменяются и другой работник подаст аналогичное предложение, признанное рационализаторским, авторство остается за первым.

И шестой признак — рацпредложение должно оформляться в письменном виде до его внедрения. Этого требования не было в действующем законодательстве.

Разъяснение от 14 мая допускает исключение из этого правила. Иногда предложение можно признать рационализаторским уже после его внедрения. Решение в таком случае принимает руководитель предприятия (организации) вместе с комитетом профсоюза. К рассмотрению подобных вопросов, говорится в разъяснении, должны привлекаться и организации ВОИР.

По-новому решается вопрос о рационализации инженерно-технических работников предприятий. Если проектно-конструкторский или технологический заводской отдел, где автор работает, является структурным подразделением предприятия и выполняет те же функции, что и самостоятельная аналогичная организация, а предложение относится к новым, впервые здесь выполняемым проектам, конструкциям и технологическим процессам, то оно рационализаторским не признается.

Однако инженеры и техники названных отделов и бюро предприятий часто совершенствуют уже разработанные проекты, конструкции и технологические

процессы. Такие предложения можно признать рационализаторскими после того, как в установленном порядке утверждены рабочие проекты. Предложения же инженеров и техников, работающих в иных подразделениях предприятий, не возбраняется признать рационализаторскими независимо от того, когда они поданы.

Таким образом, разъяснение от 14 мая значительно расширяет сферу рационализаторской деятельности большой группы инженерно-технических работников.

По новому разъяснению все без исключения инженерно-технические работники предприятий могут подавать рационализаторские предложения, которые совершенствуют действующую технику и технологию производства, модернизируют оборудование, механизуют и автоматизируют производственные процессы, а также улучшают качество выпускаемой продукции, повышают ее надежность и долговечность.

Можно признать рационализаторскими предложения, относящиеся к опытным изделиям и поданные работниками опытных предприятий. За одним исключением: не признаются рационализаторскими предложения инженеров и техников самостоятельных научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций, непосредственно разрабатывавших проекты, конструкции и технологические процессы. Их предложения признаются рационализаторскими, если они:

а) совершенствуют оборудование, приборы, механизмы, используемые автором в своей работе;

б) улучшают законченные и утвержденные в установленном порядке рабочие проекты, созданные не в тех организациях, где работает автор. В таких случаях предложение квалифицирует предприятие или организация, осуществляющие проекты.

В разъяснении содержится важное правило: споры о квалификации должны рассматриваться руководителем предприятия вместе с соответствующим комитетом профсоюза. К этому привлекаются и организации ВОИР.

Павлу Кондратьевичу Ощепкову пятьдесят восемь лет. Человек он сдержанный. Говорит неторопливо. Не увлекается. Многие знают наперед. Эту сдержанность легко понять, если открыть изнутри дверь его кабинета, выйти в коридор и прочесть единственное слово, начертанное многократным способом на синем стекле: «Директор»...

Кабинет не очень похож на директорский. В нем нет расстановки буквой «Т», а единственный стол совсем не блистает той идеальной упорядоченностью и пустотой, которая свойственна столам администраторов. Книги. Рукописи. Статьи. И тут же: проекты приказов, и сами приказы, а в сейфе — печать, и в среднем ящике официальные бланки: «Институт интроскопии»...

«Интроскопия» — означает внутривидение, видение внутри непрозрачных тел. И слово это, и институт, и само научное направление — создания Павла Кондратьевича...

Путь его к этим идеям был нетороплив, своеобразен, и начинался он с вещей, вроде бы никакого отношения к интроскопии не имевших...

В 1934 году в журнале «Противовоздушная оборона» была напечатана статья 26-летнего инженера под названием «Современные проблемы развития техники противовоздушной обороны». Автор статьи П. Ощепков подробно рассматривал достоинства и недостатки различных методов обнаружения самолетов.

Так, впервые в мировой прессе была описана общая схема радиолокации... Мы теперь умеем описывать эту схему хорошо построенными, более четкими, да и, наверное, более правильными словами. Не надо только забывать, что с того времени прошло более тридцати лет. Тогда, в середине 30-х годов, военные парады на Красной площади украшали слуховые установки войск ПВО. 4 мая 1934 года «Правда» писала о первомайском параде в Москве: «Замыкая мотомеханизированные части, идут грузовики с зенитными пулеметами и орудиями, звукоуловителями и прожекторами». Зрителей поражало причудливое переплетение слуховых рожков, их величина, изысканная замысловатость их формы, столь напоминающая вырождающийся архитектурный стиль, что-то вроде технического рококо...

Сложность этих акустических установок не была обманчивой. Техническая идея, которая исчерпала свои возможности, всегда поражает именно головсломной сложностью, почти алогичностью решений.

Рядом с этой изощренностью идея Ощепкова была куда как проста. В сущности, с самого начала открытия электромагнитных волн стало известно, что они отражаются от металлических поверхностей, как луч света от зеркала. Ведь видимый свет тоже электромагнитная волна, только длина ее очень мала — несколько десятых долей микрона. Оттого-то Павел Кондратьевич и писал в своей статье про луч электромагнитных волн и оговаривал, что волны эти должны быть непременно коротки-

ми либо ультракороткими, чтоб больше походить на световой луч, чтоб лучше отражаться.

И первая экспериментальная установка, которую успешно испытали 11 июля 1934 года, как раз и работала в почти не освоенном тогда диапазоне УКВ.

В таком диапазоне работает и современный локатор.

Это достижение было понято и оценено тогда же, немедленно.

Еще во время первой встречи с Павлом Кондратьевичем в 1933 году Михаил Николаевич Тухачевский тут же вслух сопоставил скорость света и скорость звука. Если самолет находится в десяти километрах от наблюдателя, то звук работающего мотора пройдет это расстояние за 30 секунд. За те же 30 секунд при скорости, равной всего половине скорости звука (а это 600 километров в час — скорость самолета ИЛ-18), самолет может отклониться в любую сторону от курса на пять километров. Между тем электромагнитная волна с ее невероятной, самой большой в природе скоростью — 300 тысяч километров в секунду — достигнет самолета и, отразившись от него, придет к наблюдателю всего за  $\frac{1}{15000}$  секунды.

Следовательно, получив такой сигнал, мы узнаем не то место, где самолет был 30 секунд назад, а точку, где он фактически находится сейчас, в данный момент. Ведь за пятнадцатитысячную секунду даже современная космическая ракета успевает сместиться всего на 50 сантиметров...

Не правда ли, подсчеты, которые делал в 1933 году Михаил Николаевич Тухачевский, вроде бы свидетельствуют о неоспоримых преимуществах радиолокации?

Но это лишь первое впечатление. Преимущества радиообнаружения были тогда вполне оспоримы. И очень легко. Когда хлопаешь в ладоши и ловишь эхо, отраженное от стены, всегда стараешься, чтобы хлопок был покороче, порезче, чтоб звук не успел слиться со своим собственным отражением.

Когда имеешь дело с радиоволнами, проходящими свой путь за десятитысячные доли секунды, «хлопок» должен иметь ничтожно малую длительность, не более стотысячной, а еще лучше миллионной доли секунды. Только тогда удастся надежно отделить эхо от основного сигнала, и, таким образом, измерить расстояние до самолета...

А генератор столь коротких импульсов еще не существовал.

Вот почему установка, сконструированная Павлом Кондратьевичем, позволяла лишь определить присутствие самолета в воздухе, но не его курс или координаты: так в тумане угадываются контуры здания, хотя не знаешь, рукой до него подать или надо еще идти и идти.

Существовало и другое сомнение: ко времени ли эта работа? Потолок лучших самолетов был в 1934 году не более 7 тысяч метров. Максимальная их скорость составляла 200 километров в час, то есть в шесть раз меньше скорости звука.

Надо было отлично чувствовать перспективы развития авиа-

ционной техники, чтобы в первоочередные задачи зачислить работы по обнаружению самолетов, которые еще не летали, а может быть, и не проектировались.

Михаил Николаевич Тухачевский обладал такой проникаемостью. Изобретению, казалось, была уготована счастливая судьба. Но от 7 октября 1934 года Михаилу Николаевичу Тухачевскому жить оставалось меньше трех лет, а Сергею Мироновичу Кирову — всего семь недель...

Срок это слишком небольшой. Фундаментальные изобретения зреют дольше... Между тем с августа 1937 года Павел Кондратьевич вынужден был не по своей воле прервать работу на десять лет. Опыты его были малоизвестны. Поэтому прекращение их оказалось незамеченным широкой советской общественностью...

А на Красную площадь по-прежнему торжественно выезжали слуховые трубы ПВО, журналисты посвящали им вполне искренние и длинные статьи, а фотографии — отличные глянцевые фотографии... 4 мая 1938 года газеты писали о первоматском параде в Ленинграде: «Сверкая гигантскими зрачками, прошли на машинах прожекторы. Чуткие слухачи повертывали свои зеленоватые трубки — звукоуловители»...

В 1947 году Павел Кондратьевич вернулся к работе, дорога, которую он избрал десять лет назад, оказалась пройденной до конца

Локаатор стал реальностью. У нас в стране появились новые талантливые исследователи, чьим коллективным трудом и была создана отечественная радиолокация.

Что тут было предпринять бывшему пионеру локации?

Неужто менять специальность?

Так бы и пришлось, вероятно, поступать, не будь интерес Павла Кондратьевича к радиолокации столь глубоким и разносторонним, столь лишенным узкоутилитарного подхода, который почему-то всегда считался уделом изобретателей.

В своей первой работе о перспективах радиолокации Павел Кондратьевич уделил внимание не только обнаружению самолета, но и тому, как преобразовать невидимое электромагнитное эхо в видимое изображение. Как известно, наш глаз способен воспринимать лишь те электромагнитные волны, длина которых простирается от 0,4 до 0,8 микрона. Вся остальная шкала электромагнитных излучений от гамма-лучей до длинных радиоволн не воспринимается. Успехи телевидения после второй мировой войны показали, что задача передачи ультракоротких радиоволн на расстоянии и преобразования их в видимое изображение в общем разрешима. И тут, разумеется, сама собой возникла задача перевода излучений других диапазонов и других видов в видимую область спектра.

Видение в инфракрасных лучах, изображение в ультрафиолете, просвечивание гамма-лучами... Вот какие вопросы стояли после войны на повестке дня. Так что Павлу Кондратьевичу не пришлось менять веры. Он сконструировал инфракрасный микроскоп; научился по-новому «просвечивать» стальные изделия

гамма-лучами; разрабатывал методику магнитного видения внутри объемов и положил много сил, чтобы «приручить» ультразвуковые волны. Тут открывался удивительный мир. Металлическая деталь оказывалась прозрачной, как стекло, для гамма-лучей, а обыкновенное оконное стекло непроницаемым, как металл для далекого инфракрасного излучения. Но самое главное состояло вот в чем: в природе не оказалось тел, которые не были бы прозрачны в той или иной области спектра... Это означало, что наш плотный, малопроницаемый мир в общем прозрачен, что видение внутри «непрозрачных» тел — интроскопия — задача вполне разрешимая.

Так постепенно был создан институт интроскопии. Директором, понятно, стал доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Павел Кондратьевич Ощепков...

Там, в лаборатории института, мне впервые удалось заглянуть в окуляр интроскопа.

Основой интроскопа является универсальный электронно-оптический преобразователь, изобретенный Павлом Кондратьевичем и созданный коллективом института. Этот преобразователь способен осуществить давнюю мечту физиков: преобразовывать излучения любой длины волны в видимое изображение. С помощью одного из интроскопов я видел монеты, упрятанные в баночку с совершенно непрозрачной жидкостью. Я видел их так хорошо, что мог прочесть год выпуска и разглядеть в подробностях узор герба.

Потом показали границу дырочной и электронной проводимости в полупроводнике, и даже грозились снять с меня со временем термограмму. Термограмма — это контрастный снимок в инфракрасных лучах, он позволяет определить ничтожное повышение температуры участка кожи, под которым еще только начинается воспалительный процесс. По-видимому, ей предстоит в медицинской диагностике популярность не меньшая, чем та, которой обладают сейчас лучи рентгена...

Медицина и металлургия, производство полупроводников и кибернетическое моделирование — словом, самые неожиданные отрасли науки нуждаются в услугах вновь созданного института..

В своей автобиографии Норберт Винер писал: «Я вытянул счастливый жребий: проблемы, волновавшие меня в юности, так же как большинство вопросов, которые я поднимал, начиная свою научную деятельность, до сих пор не утратили остроты...»

Эти слова в полной мере можно отнести к разностороннему творчеству Павла Кондратьевича Ощепкова, одного из самых активных изобретателей нашей страны.

В сущности, Павел Кондратьевич является изобретателем смешанного типа, изобретателем-ученым. Ощепков-ученый помогает Ощепкову-изобретателю решать задачи на основе самых общих, самых фундаментальных закономерностей данного явления. Это обеспечивает его работам широкую актуальность, о которой так прозорливо писал Михаил Николаевич Тухачев-

ский, и долговечность, измеряемую десятками лет. Ощепков-изобретатель помогает ученому выражать свои идеи в предельно конкретной, четкой и технически, точнее говоря, технологически грамотной форме...

Ощепков не вполне обычный директор: подчиненные ожидают от него не только ценных указаний, директивного «цеу», но и реальной творческой помощи, а иногда и оригинальных идей.

Вот он и дожидается конца «текучки», того момента, когда истекают его функции администратора, когда институт, где у всякого есть к нему дело, наконец опустеет и можно будет остаться одному и свободно ходить по всем лабораториям, не опасаясь, что тут же набегут сотрудники, затормошат, отвлекут от самых нужных, но пока еще не очень оформленных и потому чрезмерно хрупких мыслей. Никого в институте, кроме него и еще трех человек, глядящих сквозь портретные стекла, на столь знакомую им картину... Вот Абрам Федорович Иоффе, который страстно боролся за возвращение Павла Кондратьевича к работе, вот давний доброжелатель академик Бардин, вот сослуживец и друг, один из создателей легендарной «катюши» Иван Исидорович Гвай, красивый и победоносный, в мундире, при орденах...

Тут, в этом молчаливом общении, и рождаются идеи, которые на другой день идут в дело.

Бывает, что они тут же приносят ожидаемый успех; бывает (и это чаще), что обнаруживаются новые затруднения, новые неясности. И снова директор остается к концу дня один на один с тем, что не подчиняется никаким указаниям, приказам и директивам: с природой вещей... Впрочем, бывает и так, что уединиться не удастся, что ответственное решение нужно принимать тут же, на месте, сию минуту. Эти мгновенные «изобретения» особенно восхищают сотрудников Павла Кондратьевича. Они поражают своей неторопливой зрелостью, основательностью, прочностью, неповторимой «ощепковской» манерой.

Все вещи, придуманные Павлом Кондратьевичем, будь это универсальный преобразователь, миниатюрный фотоумножитель или ирригационная машина, поражают необыкновенной оригинальностью, единственностью решений...

Работникам института нитроскопии запомнился такой случай: принесли как-то письмо. Адрес был такой: «Москва — Ощепкову».

На конверте стояла пометка Мосгорсправки: «Ощепков в Москве один»...

# **УЧИСЬ РАБОТАТЬ В КОЛЛЕКТИВЕ**





Москва, июль, 1965 год. На Выставке достижений народного хозяйства проходил необычный форум. Несколько дней на разных секциях обсуждались доклады и велись дискуссии по интереснейшим вопросам патентного дела. Возникнув в 1959 году в Горьком, Риге, Ижевске, а позже во многих других городах, общественные патентные бюро и советы быстро завоевали авторитет среди изобретателей.

Общественных патентоведов называют поверенными и адвокатами изобретателей. Однако деятельность их значительно шире посреднической, адвокатской.

Побываем же в общественных патентных организациях и познакомимся с их делами. Посмотрим, что удалось достигнуть «новичкам» и стоит ли организовать общественную патентную службу и на твоём предприятии.

...В город Слободской на меховую фабрику «Белка» пришло письмо: «Приглашаем в четверг, в 10.00, в библиотеку имени Герцена. Председатель общественного патентного совета А. Напольский».

Главный инженер фабрики тут же позвонил в Киров: «Какие патенты? Наша фабрика торгует мехами, а не машинами. Пожалуйста, не мешайте нам делать свое дело».

Это было три года назад. Долго тогда спорили с «Белкой» и все же «вытащили» меховщиков в областную библиотеку. Уговорили приехать еще раз, через месяц, потом еще раз. А потом уговаривать не пришлось, работники фабрики стали сами запрашивать патентный совет: «Если есть что-нибудь из нови-

нок, приготовьте, будем, как обычно, в четверг в 10.00».

Теперь стало правилом: раз в месяц приезжают специалисты «Белки» в Киров и весь рабочий день проводят в библиотеке, внимательно просматривая отечественные авторские свидетельства, зарубежные патенты, вестники, иностранные журналы. Говорят, меховщики вошли во вкус после того, как отыскивали в очередной солидной порции описаний несколько таких изобретений, которые буквально перевернули технологию на многих участках фабрики. В частности, новый способ обработки мехов и овчины. Он позволил миновать многие промежуточные стадии, привел к резкому увеличению производительности труда и дал экономию нескольких сотен тысяч рублей. И это получено только на одном предприятии, от применения только одного изобретения. А если подсчитать эффект от всех новинок, что применены благодаря работам общественников-патентоведов? Как-то председатель Кировского патентного совета Алексей Сергеевич Напольский взялся и подсчитал: за пять лет, с 1959 по 1963 год, в Кировской области было внедрено тридцать три изобретения. А после того как организовали патентный совет, в 1964 году (всего лишь за двенадцать месяцев!), использовали девяносто одно изобретение. Большая их часть взята из патентной литературы. Свыше миллиона рублей экономии! Таков исчисляемый рублем эффект деятельности общественников-патентоведов.

Итак, деятельность патентоведов-общественников очень материальна. Она непосредственно затрагивает сферу производства, ведь именно благодаря подвижникам патентного дела в цехах многих заводов и фабрик появилась новейшая техника. И все же эффект деятельности новой общественной организации не только в этом...

Года два тому назад в Кировском патентном совете произошел такой случай.

В один из библиотечных дней специалисты бумажной фабрики, просматривая свежие зарубежные патенты, обнаружили описание машины, точно такой же,

какую они сами разработали несколько лет тому назад. Разработать-то разработали, а проверить, насколько она нова, патентоспособна, защитить авторским свидетельством даже и не подумали.

А теперь вот он, чужой патент на такую же машину. Он, составленный по всем правилам патентной системы, уличал кировских бумажников в ротозействе, недисциплинированности. Он как бы говорил: специалист не имеет права пренебрегать требованиями изобретательской юриспруденции в такой же мере, как он не может пренебречь, к примеру, законами механики. Ведь невзятое авторское свидетельство — это ущерб, причиненный государству. А может быть, иностранные фирмы купили бы у нас лицензию на это изобретение?

Не по себе было тогда кировским инженерам. Говорили друг другу горькие слова, авторов называли не иначе, как ротозеями. В общем случай сделал свое дело. На фабрике с тех пор один за другим проводятся семинары о патентной литературе, информации о новых изобретениях в бумажной промышленности, консультации о правах изобретателей и рационализаторов. Молодежь стала легко оперировать патентными терминами. А вскоре там организовали свое общественное патентное бюро, и в комитет пошли заявки на предполагаемые изобретения.

Что же случилось, спросишь ты? Ничего сверхъестественного. Просто общественники патентоведы приучили их свободно ориентироваться в многочисленных патентных описаниях. У инженеров и конструкторов появилась привычка сверять свою работу с известными в литературе техническими решениями. А со временем пришло стремление и самим находить новые и эффективные решения — невесело все время повторять зады мировой техники. Словом, обнаружилась весьма любопытная вещь: патентная культура людей породила их техническую инициативу, изобретательский поиск.

Патентоведы-общественники поначалу ставили перед собой цель простую и скромную: сделать достоянием специалистов богатый (100 тысяч экземпляров)

фонд патентной литературы. Однако результаты превзошли ожидания энтузиастов. Отдача оказалась куда более эффективной: тысячи новинок пришли в цехи предприятий, получены миллионы рублей экономии, созданы новые оригинальные решения, в свою очередь, обогатившие мировую технику.

Недавно Кировский общественный патентный совет отметил свое трехлетие. На чествовании многие познакомились с тетрадами-дневниками, в которых отображена вся жизнь и деятельность, в которых ведется учет всему, что совет предпринимает.

Каждый месяц устраивается так называемый день информации на одну из тем патентоведения. На предприятиях и в районных поселках проводятся семинары. Общественники патентоведы учатся отыскивать прототипы, составлять формулы, описания изобретения, защищать заявки перед экспертом Комитета по делам изобретений и открытий.

Введены библиотечные дни для специалистов предприятий. Теперь инженеры и техники многих предприятий проводят один из дней недели в научном зале библиотеки, просматривая и изучая новую патентную литературу.

Можно еще назвать десятки тематических выставок, сотни лекций, тысячи индивидуальных консультаций.

И все это делается по инициативе общественного патентного совета и систематически, а не кампанейски. Начиная с 1963 года из месяца в месяц, изо дня в день систематически действует штаб общественников патентоведов. Возглавляют его образованные, умудренные изобретательским опытом люди: химик, доцент педагогического института А. Напольский, инженер-механик, изобретатель П. Снигирев, главный конструктор завода В. Редников, заведующая отделом техники библиотеки В. Кобелькова.

Много сделано этими людьми. А сколько еще предстоит сделать!

Сейчас у совета появились новые заботы. Что получается: заканчивает человек вуз, идет на завод, не

имея элементарных понятий об изобретениях, о патентных законах и патентной практике. И на заводе с первых же дней перед ним возникает множество вопросов, на которые он не в силах ответить. И вот один из энтузиастов совета — большой знаток изобретательских дел Петр Иванович Снигирев — предложил ввести курс патентоведения в вузах и техникумах города. Вроде бы просто, не правда ли, ввести курс? На деле же все оказалось трудным и сложным.

Без разрешения министерства ввести новый предмет нельзя, и совет добился приказа министра. Нет в запасе лишних денег, чтобы заплатить преподавателям, — совет помогает их разыскать. Не хватает квалифицированных преподавателей, — совет посылает в вузы и техникумы специалистов с предприятий. И дело пошло. Студенты старших курсов кировских учебных заведений успешно изучают патентоведение. На очереди задача — ввести изучение этого важного предмета в выпускных классах средних школ.

Ну, а если говорить о перспективе, то совет поставил перед собой цель совсем дерзкую, для достижения которой потребуются, наверное, много времени и сил.

Несколько лет назад выпускник техникума Злонов в процессе дипломного проектирования разработал изобретение. После этого он получил еще несколько авторских свидетельств, стал заправским изобретателем. А что, если перед дипломниками заранее ставить такую задачу — делать проекты только на уровне самостоятельных творческих разработок, на уровне изобретений? Для этого надо вменить в обязанность студентам-выпускникам просмотр патентной литературы, из которой они узнают, что в этой области уже изобретено, а над чем стоит поразмыслить.

На заседание совета позвали ректоров вузов и изложили им намеченную патентоведами программу действий. Обсуждали рекомендации общественников очень бурно и долго — дело затеяли нешуточное. Но в конце концов программу приняли.

Теперь выпускник кировских вузов прежде, чем

начать проектирование дипломной работы, обязан исследовать патентную литературу и составить реферат о состоянии мировой техники по интересующему его вопросу, доказать целесообразность намечаемой разработки, изложить предполагаемый принцип проекта.

Кто знает, может быть, среди сегодняшних кировских студентов окажется немало славных изобретателей, чьи имена будут учить будущие поколения?

...А теперь заглянем в город Горький. Наш визит на знаменитый Горьковский автозавод случайно совпал с веселым вечером в Доме техники. Сегодня здесь развлекаются работники цеха шасси. Каждый занимается тем, что ему по душе. По радио предлагает свои услуги клуб шахматистов, жюри конкурса на лучшую женскую прическу приглашает заводских модниц. В антракте между танцами диктор объявил: консультации по изобретениям, дает Леонид Алексеевич Золотов.

В большом зале музыка, гремит бал. В комнате, отданной во владение общественных экспертов, тихая беседа, шелест бумаги. Эксперт Золотов, старейший консультант, съевший, как говорится, собаку в изобретательских делах, выясняет у посетителя мастера Кафтасьева существо предложенного им способа — пневматического приспособления для обработки одной из деталей. Консультанту пришлось разочаровать мастера — хоть вещь и эффективная, но ничего нового в ней нет, а значит, нет и изобретения. И все-таки что-то заставило консультанта насторожиться. В том, что автор считал новинкой, новинки как раз не было. Но ведь Кафтасьев, сам того не заметив, впервые тут использовал принцип самозатягивания...

Вдвоем, как самые лучшие друзья, автор и общественный эксперт много вечеров потом работали над составлением заявки на новый способ. А позже вместе радовались: пришло извещение с красным уголком — мастер Кафтасьев стал обладателем еще одного авторского свидетельства. Однако не слишком ли все здесь случайно? Хорошо — Кафтасьев попро-

сил консультанта. Ну, а если бы не попросил, изобретение осталось бы незаявленным?

Возможно, несколько лет назад это действительно сочли бы случайностью, счастливой находкой. А сейчас нет. Сейчас дает знать себя четкая надежная система, действующая почти автоматически.

Что же это за система?

В ведущих цехах и отделах ГАЗа организованы группы общественных экспертов-патентоведов. Группы объединены в общественное патентно-изобретательское бюро. За эти годы оно выросло в большой сильный коллектив, объединяющий более ста высококвалифицированных экспертов-патентоведов.

Среди них — главные специалисты, начальники конструкторских бюро и технологических секторов, руководители групп, лабораторий, инженеры, технологи, мастера.

Общественники выработали своего рода кредо, которое ими широко объявлено и неукоснительно выполняется: каждый специалист завода должен уметь свободно ориентироваться в патентной литературе, уметь в потоке технических новинок отыскать изобретение, уметь по всем патентным правилам составить заявку, уметь точно определить формулу изобретения, умно и доказательно оспорить ошибочное решение экспертизы.

Как же действует система выявления изобретений? Ведь именно к этому в основном сводится цель общественной патентной службы автозаводцев.

Каждый эксперт на участке, за который он отвечает, держит в поле своего зрения все технические разработки. Делаются ли они в порядке служебного задания или возникают по личной инициативе работника, все без исключения новинки подвергаются анализу патентного эксперта. Он выбирает патентоспособные предложения и представляет их главным специалистам. Принимается совместное решение: на что стоит оформить заявку. Конструкторы, технологи и исследователи составляют документацию самостоятельно, кроме описания и формулы изобретения. Эта главная часть заявки готовится автором и эк-



спертом. Общественное патентное бюро помогает всем авторам в копировании чертежей, перепечатке материалов. Как водится, система действует четко и случайности почти исключены. Все, что разрабатывается в конструкторских, технологических и исследовательских подразделениях ГАЗа, подвергается строгой проверке на патентоспособность. Стихийные предложения, поступающие в брыз, также проходят через систему «уловителей». Организовать это довольно сложно — ежегодно поступают десятки тысяч рационализаторских предложений. Сначала инженеры-брызовцы отсеивают явную рационализацию — изменения местного характера. Остальное просматривается экспертами. В первую очередь то, что поступает на конкурсы и на выставки. Как правило, здесь бывает неплохой «улов» изобретений.

С тех пор как эксперты-общественники взвалили на себя тяжелую работу — выискивать в ворохе предложений изобретательские решения, — оформленные сотни заявок. А рационализаторы, не помышлявшие о титуле изобретателя, с гордостью теперь его носят и будут всю жизнь помнить, кому они этим обязаны.

Но вернемся к заявке. Вот она оформлена и отправлена в Комитет по делам изобретений и открытий. Однако на этом не кончаются заботы поверенного. Быть или не быть изобретению — вопрос этот не дает покоя опекуну не менее, чем самому автору изобретения. Уж так им теперь суждено: до самого конца вместе неотступно следить за своим детищем. А если детище это «трудное», тут уж приходится активно вмешиваться и спасать его.

Действительно, судьба многих предложений не так-то иногда проста. Приходится автору доказывать, что решение оригинально, что такой принцип до сих пор неизвестен, подтверждать это новыми документами, отзывами специалистов. Трудно вести такой спор автору один на один с комитетом. Но теперь изобретатели-автозаводцы не единоборствуют с экспертизой. Патентоведы-общественники, нашедшие со своими коллегами-профессионалами общий

язык, со знанием дела доводят спор до логического конца. Примеры? Скажем, пришлось горьковским общественникам спорить об оптическом устройстве для бесконтактной настройки алмазных и твердосплавных резцов, доказывать, что противопоставленный английский прибор фирмы «Морсер» отличается от предлагаемого и значительно хуже его. Комитет прислушался к доводам общественных поверенных и выдал авторское свидетельство.

А бывает и так... Инженеры Д. Троицкая и В. Серебрянников разработали оригинальный прибор — пневматический регулятор давления. Эксперт комитета заявил — это не изобретение, известен аналогичный патент ФРГ. Авторы с ходу согласились. Но эксперт-общественник оказался не так покладист. Он доказал, что прибор создает новый положительный эффект, и комитет признал изобретение.

### **Так не бывает: „Пришел, увидел, победил...“**

— Мне приходится руководить творческим коллективом, где представлены ученые и изобретатели ряда поколений — обладатели десятков авторских свидетельств и начинающие молодые специалисты, — рассказывает Герой Социалистического Труда академик А. Минц, один из крупнейших в мире радиотехников. — К тому же свое первое изобретение в области радио мне довелось заявить свыше сорока лет назад, а последнее, надеюсь, еще не заявлено. Кроме того, я не раз встречался в качестве эксперта с изобретателями, работающими вне коллектива.

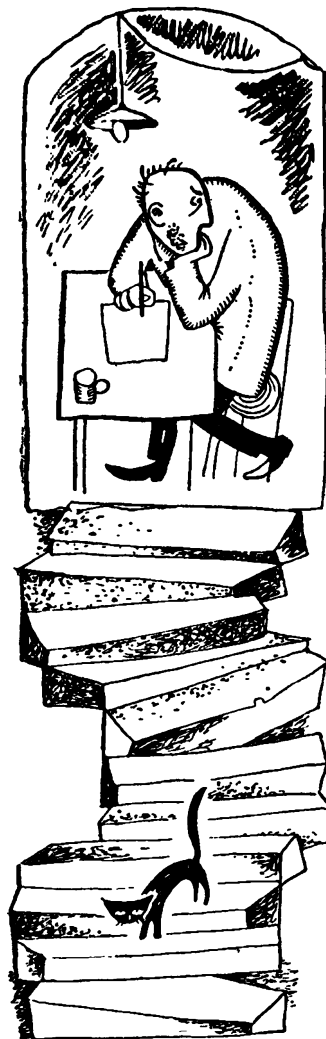
Труд изобретателя очень многообразен, поэтому вряд ли можно дать схему или формулу, которые охватили бы все или хотя бы наиболее типичные случаи.

Однако в отношении постановки задачи самим изобретателем встречаются два существенно различных случая.

Специалист, участвуя в разработке сложной проблемы, поставленной перед ним лично или перед коллективом, в котором он работает, ищет наилучший путь ее решения и, убедившись, что существующие способы либо вообще не позволяют решить задачу, либо дают слишком сложное и экономически нецелесообразное решение, вносит изобретательское предложение.

Встречается и другой случай, когда творчески одаренный человек придумывает и самую новую задачу и способ ее решения.

Оба эти случая вполне закономерны и часто оказываются плодотворными. Тем не менее первый из них гораздо более результативен; менее сложным



Я скажу больше: появление такого изобретения приносит удовлетворение не только автору, но и коллективу, в котором он работает. В подобных случаях редко находится ставшая ходульной в некоторых литературных произведениях фигура директора-консерватора, тормозящего внедрение новинки в производство.

Изобретение, рожденное необходимостью, является наиболее жизненным.

Куда более трудное положение у изобретателя-одиночки. Его предложения, часто плодотворные, с трудом попадают в резонанс с производственным процессом. Не зная конструктивных методов, принятых в коллективе, не зная технологий данного промышленного предприятия, он невольно оказывается в положении незадачливого солдата, который один шагает в ногу, тогда как вся рота, по его мнению, идет не в ногу. Вот здесь часто назревает серьезный конфликт из-за внедрения нового изобретения, требуются большие сроки на квалифицированную переработку чертежей и технологии. Изобретатель-одиночка не чувствует необходимой поддержки. У него нередко появляется подозрительное отношение к окружающим, он стремится собрать отзывы специалистов, не связанных с предприятием, где предлагается организовать внедрение его изобретения. Встречая подчас непонимание и отсутствие товарищеской помощи, такой изобретатель становится на путь жалоб и начинает слыть «беспокойным человеком».

Как быть с отдельными, очень ценными предложениями изобретателей-одиночек? Это сложней-

шая проблема, так как необходимость реализации их изобретений далеко не сразу очевидна. Техничко-экономический эффект их часто не доказан. Наконец, как отделить действительно ценные идеи, встречающиеся редко, от большинства малоценных предложений? Этот вопрос заслуживает отдельного серьезного разговора. Но так как изобретательское творчество в коллективе имеет значительно большее значение для нашего народного хозяйства, в этой беседе мы коснемся вопросов, связанных только с ним.

Настоящее серьезное изобретение глубокими корнями и тысячу нитей связано с повседневной научной, технической и производственной деятельностью человека. Формулы «Пришел, увидел, победил» в изобретательском деле, как правило, не существует. За всю свою многолетнюю практику я не встречал людей, которым бы удавалось сказать новое слово в технике, и притом слово дельное и полезное для глубокого проникновения в суть вопроса, без обширных специальных знаний и кропотливого труда.

Мне нередко приходится советовать своим молодым сотрудникам: изобретайте только тогда, когда иначе нельзя как следует решить стоящую перед вами задачу.

В технике решает дело целесообразность. Воплощение в жизнь ее требований сопряжено обычно и с творческим горением, и с испытанием воли, и с напряжением всех душевных сил, и с радостным удовлетворением в случае успеха. В этом состоит настоящая, невыдуманная поэзия изобретательского труда. Попытки прототипить «нехоженные тропы» там, где они не вызываются необходимостью, попытки, сопровождаемые часто громкими фразами людей, объявляющих самих себя первооткрывателями, с настоящей красотой творчества ничего общего не имеют.

До сих пор не изжито представление, будто изобретательство — это нечто «свыше», нисходящее на нас вдохновение, что-то вроде «поэтического угара» в технике. Печальную роль играют здесь и некоторые легковесные литературные произведения об изобретателях. Вред, приносимый несведущими и несерьезными литераторами, состоит не только в преподнесении широкому читателю сомнительной романтики и в пропаганде дурного вкуса. К великому сожалению, умалчивается вся правда о сущности тяжелого, но и радостного изобретательского труда.

Из чего же складывается сложный и самобытный изобретательский процесс?

Прежде всего необходимо квалифицированно и точно сформулировать выдвигаемую жизнью задачу.

Затем всесторонне и объективно оценить все уже имеющиеся средства для ее решения, глубоко и тщательно осмыслить недостатки существующих способов решения. Надо ли говорить, что для любого претендующего на серьезный успех наступления в науке и технике необходима полная осведомленность в своей области знаний, самое детальное изучение отечественной и зарубежной теории и практики.

Ответственным этапом творчества является уяснение тех конкретных целей и задач, для решения которых изобретатель и отказывается от проложенных уже дорог.

Не следует забывать, что одни лишь теоретические выкладки, как бы они ни были интересны и оригинальны, не в состоянии еще сами по себе открыть перед изобретением широкую дорогу в будущее. Только убедительные доказательства практической целесообразности изобретения и детальные технико-экономические расчеты вручат ему надежную путевку в жизнь.

Естественно, по-иному обстоит дело, когда для решения поставленной задачи наука и техника вообще не были заранее подготовлены.

Большинство изобретений в значительной степени подготавливается деятельностью того коллектива, где работает изобретатель. Сотрудники и товарищи изобретателя часто заранее создают «строительный материал» будущей идеи. Изобретателю благодаря силе его дарования, глубоким знаниям и кропотливому труду часто удается быть выразителем идеи, вытекающей из опыта коллектива. Конечно, это та самая питательная среда, в которой зарождается, созревает и, наконец, плодоносит новая техническая идея.

Память подсказывает множество примеров подобной коллективной работы над изобретением. Несколько лет назад один из моих товарищей предложил новую систему так называемого «укороченного ускорительного электрода», которая нашла применение при сооружении синхрофазотрона на 10 миллиардов электроновольт. Изобретение это значительное, сразу же обратившее на себя внимание специалистов и поддержанное ими. Вместе с тем, нисколько не желая умалять заслуги этого сотрудника, я должен сказать, что корни его идеи в неясной форме содержались уже в других, правда не имеющих отношения к синхрофазотрону, трудах сотрудников нашего института.

Вспоминая историю многих изобретений, легко увидеть, как часто они обязаны своим появлением научно-техническим дискуссиям в коллективе, проведенным по поводу чьей-нибудь новой работы. Нередко возражение докладчику или участнику обсуждения становится зародышем следующего изобретения, порой даже более значительного, чем первоначальный предмет спора.

Обычно коллектив специалистов занят разработкой комплекса проблем. Каждым из сотрудников столько заранее передумано, изучено и испытано, что свободная дискуссия, совместный анализ всякой свежей мысли, постоянный приток новых соображений облегчают внезапное на первый взгляд рождение в споре ценной идеи.

Помню, например, как происходило обсуждение изобретения покойного профессора М. Бонч-Бруевича, предложившего так называемую систему радиотелефонии с разделением несущей частоты и боковых частот. Идея Бонч-Бруевича была весьма интересной. Недостаток ее заключался лишь в том, что требовались сложные и дорогостоящие антенные сооружения. Во время спора удалось доказать, что тот же эффект можно получить

при помощи более простых средств, не увеличивая количества антенн, за счет применения неизвестной в то время схемы модуляции в так называемом классе «Б». Так во время обсуждения появилась новая схема радиотелефонии с повышенным коэффициентом полезного действия.

О коллективных основах изобретательского труда никогда нельзя забывать. Печально видеть, как некоторые люди, становясь, по сути дела, выразителями идеи, вытекающей из коллективного опыта, начинают высокомерно относиться к своим товарищам. При этом они не только поступают вопреки этике советского человека, но и в значительной степени затрудняют себе путь к истинному большому творчеству. Ведь лишь в итоге объединения мысли и воли многих, в результате свободных дискуссий и споров, взаимной помощи и поддержки на наших глазах рождается техника завтрашнего дня.

Мне хочется от души пожелать всем изобретателям нашей страны, работающим в науке, промышленности, на транспорте и в сельском хозяйстве, хорошей творческой дружбы, славных успехов в их важной деятельности, помогающей находить все новые и новые пути для крутого подъема народного хозяйства нашей великой социалистической Родины.

## **Откройте двери Кулибиным**

Сперва — одна историческая сценка. Композитор Юзеф Гофман недовольно откинулся на жесткую кожаную спинку. Капли дождя торопливо сбегая вниз по окнам автомобиля. Это раздражает Гофмана. В ушах звучат обрывки мелодий. Сегодня оркестр играл, пожалуй, немного не в ритме. «Не забыть об этом сказать дирижеру», — думает он и словно видит перед собой метроном, без которого не обходится ни одна репетиция. Раскачивается, отбивая такт, беспристрастный маятник. И вдруг известный композитор и пианист-виртуоз легкомысленно шелкает пальцами и что-то кричит недоумевающему шоферу. Через день Антонио и его хозяин с радостью смотрят на обложенное тучами небо: им не терпится испытать первые в мире стеклоочистители — те самые, что трудятся сейчас на любой автомашине, от малютки «Запорожца» до многотонного МАЗа.

Курьезный случай из биографии знаменитости? Нет. Все свободное от музыки время Юзеф Гофман отдавал любимому увлечению — конструированию.

Он умер, оставив в наследство людям исписанные нотами тетради и папки с чертежами остроумных изобретений.

Быть может, Гофман — явление исключительное, или, как скажет любящий точность скептик, — нетипичное? Нет. Любителям от техники случалось решать проблемы и почище, чем изобретение автомобильных «дворников». Достаточно вспомнить, что в 20-е годы они «открыли» для специалистов короткие волны, использование которых для связи до того времени считалось бесполезным делом. Не перевелись и сейчас беспокойные люди, которым тесно в рамках своих профессий.

Нередко мы почему-то смотрим на таких энтузиастов снисходительно. Правда, вряд ли найдется человек, который станет отрицать, что в век покорения атома и выхода в космос можно увлекаться техникой ради «спортивного интереса». Но может ли дилетант от техники творить новое наравне со специалистами, а то и указывать им дорогу, как это случилось на заре развития радиотехники?

...Секретарю Ленинградского райкома комсомола столицы предложение авиационного инженера Трандофилова создать в районе общественное конструкторское бюро показалось заманчивым, но программа его — силами машиностроителей, часовщиков, творцов точнейших приборов разработать «в порядке самодеятельности» новый картофелеуборочный комбайн — довольно сомнительной.

— Вы Шпитального знаете? — спросил его тогда Трандофилов. — А то, что он, конструктор самолетного вооружения, изобрел машину для закупорки бутылок, вам известно?

— Будь по-вашему, — сдался секретарь. — Помещение найдем, производственной базой станут все предприятия района, это я обещаю. Остальное зависит от вас.

Желающих принять участие в необычной затее оказалось немало. Собрались в школе, в классе машиноведения. На стенах висели технические плакаты, за стеклами шкафов тускло поблескивали про-

стенные детали. Ученические столы напоминали о школьных годах, о том, как в последних классах почти все они напропалую изобретали подводные лодки и «вечные двигатели». Казалось, тема сегодняшнего разговора чуточку сродни тем, так и неосуществленным проектам.

Но вот над учительским столом перегнулся Яков Яковлевич Трандофилов и, будто вопрос о создании общественного конструкторского бюро был уже решен, заговорил о том, каким должен быть картофелеуборочный комбайн. Он говорил, что конструкторы современных машин зачастую идут друг за другом по проторенной дороге, не находя нового принципиального решения. А оно обязательно есть, простое, экономичное.

Руководители лаборатории картофелеуборочных машин Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения (ВИСХОМ) Петров и Фирсов встретили членов ОКБ как любопытных экскурсантов. Показали специальный фильм. По экрану, неуклюже переваливаясь, тащились массивные комбайны. Свели в дальний угол двора, где укоризненным памятником замысловатой конструкторской мысли застыл громоздкий агрегат. Картошка очищалась в нем от налипшей земли... в специальной эмульсии. Потом разложили на столе папки и чертежи, познакомили со своими перспективными планами.

Но к затее сконструировать новый картофелеуборочный комбайн отнеслись недоверчиво.

— Помогите лучше создать картофельную сортировку, — предложил Фирсов. — Конструкция попроще. А за комбайн лучше не беритесь — дебри...

Яков Яковлевич Трандофилов обвел глазами при молкших членов ОКБ и по праву старшинства ответил за всех:

— Нас интересуют дебри.

Они смогли оценить слова Фирсова только тогда, когда очутились на центральной машиноиспытательной станции около Солнечногорска. За решетчатыми воротами на ошетилившейся весенней травкой земле



понурой вереницей выстроились машины «всех времен и народов». Пригорюнилась желтая с красным сверхсолидная — 7,5 тонны — американская. Рядом, безучастный ко всему, выкрашенный в элегантный серый цвет, английский комбайн. А дальше — австрийцы, шведы, немцы, норвежцы и, наконец, наши рязанские и отечественные, «земляки».

Ребята стояли рядом с этими диковинками, совершенно подавленные. Они вдруг особенно остро почувствовали, что неспроста люди вот уже в течение полувека изводили металл на такие неповоротливые машины.

Дебри пугали, но и притягивали одновременно. Испытание первой модели «Комсомольца» (так энтузиасты окрестили свое детище еще на бумаге) должно было послужить компасом. На стол насыпали землю, вскопали грядку, засадили ее мелкими круглыми камешками. «Картошка» исправно поползла в барабан из металлических прутьев и дальше — до самого его конца. Отделяться от земли она почему-то не хотела.

Когда настало время расходиться по домам, Якову Яковлевичу пришлось почти насильно оторвать Володю Питеркина от модели — тому все казалось, что при изготовлении он где-то отклонился от эскиза. А на следующий день члены ОКБ поочередно слышали в телефонной трубке глуховатый голос своего шефа:

— Так вот, я беседовал со специалистами. Структура земли должна соответствовать размерам модели. Для испытаний нужно брать очень мелкий грунт. А мы из клумбы чернозем натаскали...

Когда наступила пора делать «живой» комбайн, Яков Яковлевич взял отпуск. Задержки иногда получались до обиды мелочные. Нужно купить в магазине подшипники, директор завода согласился дать деньги, а главбух откладывает счет в сторону — «не положено».

Узлы доставали путями неведомыми. Позарез нужен кардан, а его и в продаже нет. Пошел Толя Васин в дирекцию ВИСХОМа, шутит, нет ли где зава-

лященького? Ему в ответ: «Ищи на территории. Найдешь — твой будет». Нашел-таки! Негде было достать колеса — один сердобольный завгар списал старый прицеп.

Перед первым снегом «Комсомолец», еще не успевший потерять острый запах краски, проутюжил оставленную специально для него делянку картофеля. От момента, когда на лист ватмана легла первая линия, и до того, как первый опытный образец комбайна вышел из ворот сборочного цеха, прошло немногим более полугода. И это благодаря лишь тому, что нашлись люди, в устах которых слово «любить» звучало без всякого оттенка иронии.

С тех пор у «Комсомольца» появились новые друзья. Причем (и это особенно радует) среди специалистов. Молодые конструкторы ВИСХОМа приложили немало усилий, чтобы отработать и «довести до поля» созданную дилетантами машину.

А вот другая история.

Еще не так давно кооперативное строительство было в эмбриональном состоянии. Дома возводились кустарно, руками будущих новоселов. Получил такой метод меткое название: «самострой». Не миновала «самостроя» и Академия наук СССР. Вечерами будущие Эйнштейны расставлялись с алгоритмами и брались за лопаты и мастерки.

— Руками шевелить — не мозгами, — грустно резюмировал как-то румяный «академик» с курчатовской бородой. Перед его глазами красовалась странно вогнутая, вот-вот готовая обвалиться стена.

Время не сохранило имени автора глубокомысленного высказывания. Но точно известно, что вскоре оно было неоднократно процитировано на собрании только что созданной научно-исследовательской секции совета молодых конструкторов.

— Взяться инженеру за лопату — все равно, что позволить электронной машине считать лишь до десяти, — сказал тогда кандидат технических наук Владимир Георгиевич Волков. — По-моему, мы сможем внести в строительство столицы вклад побольше...

Кто-то вспомнил, что великий Эйнштейн, кстати,

неплохо игравший на скрипке, написал теоретическую статью по парусному спорту, а Эдисон одинаково страстно изобретал электролампу и занимался селекцией каучуконосов,— ученых не смущали «дистанции огромного размера». И вот теперь молодые химики и электронщики, физики и даже в некотором смысле «лирики» — инженеры из института океанологии, бесстрашно взялись за усовершенствование производства строительных материалов.

Научные сотрудники института автоматiki и телемеханики Волик и Буянов вступили в невольное соперничество с Всесоюзным научно-исследовательским институтом строительных материалов и конструкций (ВНИИСТРОМ). Ареной этой необычной борьбы послужил Краснопресненский комбинат железобетонных изделий. Здесь в строгом соответствии с рецептами ВНИИСТРОМа пропаривались в автоклавах силикатные блоки, однако качество их было так себе.

Когда, наконец, долгие вечера расчетов остались позади и пришла пора экспериментов, вдруг выяснилось, что самая сложная проблема — обыкновенные регуляторы давления. Все поиски заводских снабженцев разбивались о магическую формулу поставщиков: «Нет фондов».

И тогда Борис и его товарищ сами пошли по инстанциям. Бесконечные лабиринты коридоров привели их, наконец, в Управление по межреспубликанским поставкам. Для людей, привыкших вершить делами во всесоюзном масштабе, просьба о четырех пустяковых регуляторах прозвучала как свежий анекдот. Но они не были ни скептиками, ни бюрократами и охотно снабдили инженеров могущественным бумажным талисманом.

Испытания показали, что новая система программного регулирования автоклавов намного эффективнее разработанной ВНИИСТРОМом. А с других фронтов приходили не менее радостные вести: право на жизнь обрели множество контрольных приборов, группа химиков под руководством академика Н. Белова разработала методику сокращения расхода це-

мента при производстве железобетона. Оказалось, что при умелом введении добавок — окиси кальция и отхода целлюлозной промышленности — сульфитно-спиртовой барды, можно экономить до 15 процентов «серого золота». А вскоре в Госстройиздате вышла книжка под редакцией академика Белова, куда вошло большинство работ молодых энтузиастов. У этой книжки коллективный автор — Комитет молодых специалистов на общественных началах при Академии наук СССР и ЦК профсоюза работников просвещения высшей школы и научных учреждений. Кстати, в свет книжка вышла тоже на общественных началах.

Наверняка и сами читатели смогут привести немало других случаев, когда темперамент общественного энтузиазма и молодого задора в сочетании, быть может, с обыкновенной спортивной злостью позволили людям изобрести если не порох, то по крайней мере что-то до зарезу необходимое.

Как известно, время гениальных изобретателей-одиночек отодвигается от нас все дальше и дальше. Тем более, когда речь идет о людях, жертвующих ради штурма неизвестного своим досугом. Любителю техники изобретать в одиночку куда труднее, чем специалисту. Очевидно, именно этим и объясняется появление ОКБ, которые подобно тем двум, о которых рассказано выше, объединяют людей разных профессий, но увлеченных одной общей идеей. Такое общественное конструкторское бюро, по сути дела, клуб, кружок взрослых умельцев, который, к сожалению, еще не получил все права гражданства.

Иногда происходит парадокс: общественные синдикаты по производству изобретений вынуждены прозябать в условиях, близких к тем, в коих рождался, скажем, велосипед. Порой у людей нет под рукой даже самого элементарного инструмента, а нехватка обыкновенного подшипника оборачивается проблемой. И лишь потому, что на любителей от техники зачастую смотрят, как на литературных графоманов. Отсюда, естественно, и отношение к ним соответствующее.

И вот ведь что удивительно: когда-то мальчишка ходил в свой Дом пионеров и занимался там в хорошо оснащенном техническом кружке. Но вот «заболел» техникой подросший человек — юноша. Естественно, в кружке Дома пионеров ему теперь тесновато. А другого нет. Объявление комитета ВЛКСМ радушно сообщает о том, что производится запись в кружки художественной самодеятельности: драматический, хореографический, художественного чтения, гитаристов, баянистов и т. д. К услугам самодеятельных артистов — заводской клуб, районный Дом культуры и гордворец. Зато начинающему Кулибину податься некуда. Даже если его стихия — радио. Мы взяли для примера эту область потому, что она, пожалуй, чуть ли не единственная, в которой существует попытка влить техническое творчество любителей в организованное русло. Если судить по регулярным и, надо отдать должное, интересным выставкам, это удастся. Но попытаемся рассмотреть оборотную сторону медали.

Страстно желающий быть «охваченным» московский Кулибин направляет свои стопы в центральный радиоклуб ДОСААФ. Однако ему не суждено подняться выше первой ступеньки лестницы: приобвыкшая к неосведомленным пришельцам вахтерша равнодушно разъясняет, что здесь, мол, занимаются лишь бумажками, то бишь, методикой, а если желательно еще чего — пожалуйста в бывший тестовский трактир. Смутившийся паренек отправляется по указанному ему адресу в московский городской клуб. Сойдя с троллейбуса на площади Революции, он действительно попадает в один из лучших некогда московских трактиров. Правда, время лишило здание былого купеческого блеска, а рядом с новыми домами оно кажется просто убогим, но полный надежд Кулибин, конечно, не обращает внимания на такие мелочи. Переступив порог, он с радостью узнает, что, наконец, попал туда, куда нужно, но тут же выясняется: для того, чтобы остаться здесь на правах полномочного члена, необходимо быть уже достаточно опытным радиолюбителем. Почему? Да очень

просто: в конструкторской секции может заниматься строго ограниченное количество человек (наверное, столичное общество филателистов и то многочисленнее), желающих же в десятки раз больше.

Парадокс, но радиоспортсменов в клубе гораздо больше, чем конструкторов, а ведь все должно быть наоборот: кто из ребят не мечтает сделать, скажем, карманный приемник. И надо сказать, в руководстве клуба все это прекрасно понимают. Но изменить ничего не в силах: единственное место, отведенное для занятий, а заодно, с позволения сказать, «производственная база» конструкторской секции — здесь же, в плохо приспособленном трактирном помещении. Выберется ли она отсюда — сказать трудно. Старожилы боятся загадывать вперед. Они еще слишком хорошо помнят то время, когда в день приезда гостей-радиолюбителей из союзных республик, на дверях клуба стыдливо вывешивали рядом с замком табличку «Закрито на ремонт», — в настолько плохом помещении он тогда находился. Предел мечтаний руководителей клуба — здание неполной средней школы. Тогда в нескольких классных комнатах удалось бы создать хоть какое-то подобие мастерских и увеличить состав конструкторской секции.

В масштабах Москвы все это уничтожающе скромно. Надо думать о большем. А вот если бы создать такие небольшие районные, нет, не радиоклубы — дома техники — получилось бы здорово. В них были бы разнообразный инструмент, кое-какие станки. Такой дом стал бы базой для нескольких ОКБ сразу. Кроме того, сюда могли бы приходить и просто люди, желающие на досуге помастерить что-либо для души, то есть потенциальные кадры общественных конструкторских бюро.

Есть и еще одно решение проблемы. Не исключено, что именно оно (вкпе с предыдущим, разумеется) позволит превратить техническое любительство в Архимедов рычаг прогресса.

Помнится, что, когда кто-то из работников ВИСХОМа узнал, что в ОКБ Ленинградского района сорок конструкторов-общественников, он заметил

с завистью: «Это почти столько же, сколько у нас в лаборатории. С такой армией горы можно свернуть!» Это были слова человека, накрепко уверовавшего в большую пользу технической самостоятельности.

Нет сейчас, пожалуй, такого научно-исследовательского учреждения, работники которого не жаловались бы на нехватку кадров. И в то же время их руководители почему-то даже в расчет не принимают ту огромную силу, какую представляют собой конструкторы-общественники. А что, если подумать, например, об организации при институтах своеобразных «внештатных филиалов» — ОКБ, куда может прийти каждый, кто пожелает работать на общественных началах над проблемами по тематике этого учреждения? Вот тогда-то вокруг научных центров соберутся настоящие армии энтузиастов (уж, конечно, не районного масштаба), которым и горы покажутся песчинками. Шефы будут координировать работу энтузиастов, помогать им квалифицированными советами. Сам собой разрешится вопрос о том, кто должен финансировать «ОКБ по интересам», который, например, в свое время никак не могли решить в Ленинградском районе. У конструкторов-общественников появится надежная и постоянная производственная база.

Общественные начала... В наше время, как никогда раньше, человек не склонен ограничивать свое служение обществу семью часами трудового дня. При этом им движут различные стимулы. Одним из них, и весьма немаловажным, является стремление человека раскрыть максимально свои способности и возможности, принеся тем самым посильную услугу обществу. «По мере сокращения времени на материальное производство расширяются возможности для развития способностей, дарований, талантов в области производства, науки, техники... Досуг людей будет все дольше посвящаться общественной деятельности, культурному общению, умственному и физическому развитию, научно-техническому... творчеству», — так записано в Программе КПСС. Здесь и

о наших соседях — продавцах и музыкантах, рабочих и инженерах, читающих, словно стихи, уравнения сопромата и предпочитающих всем видам охоты одну — «на лис», с ультракоротковолновой станцией за спиной. И каждая из них имеет неоспоримое право на самое серьезное к себе отношение, потому что сегодняшнее хобби вполне может обернуться завтра серьезнейшими и нужнейшими изобретениями.

## **Бросок вперед**

В главном помещении института Гидропроект имени Я. Жука на доске объявлений появился приказ, вызвавший бурную реакцию молодежи. Начальникам отделов и ведущим инженерам, отправляющимся в поездки на строящиеся ГЭС, предписывалось брать с собой молодых специалистов и на объекте передавать им свой опыт. «В обязательном порядке!» — так говорилось в приказе.

В тот день дверь в комитете комсомола не закрывалась и не переставал звонить телефон. Многие знали, что приказ издан по инициативе совета молодых специалистов или, как его привыкли называть в институте, совета молодых, и теперь спешили высказать одобрение.

Дело действительно было стоящее. Главное умение инженера — работать самостоятельно — приходит с годами, с опытом. Академик И. Бардин говорил, что инженер — это человек, который своей созидательной технической деятельностью вносит в производство нечто новое. А самостоятельность и способность к новаторству приобретаются не столько за кульманом, сколько на самом производстве — на строительной площадке, в общении со специалистами-строителями, в наблюдениях за тем, как действует, как решает вопросы опытный проектировщик. Собственно, об этом и о необходимости совместных поездок начинающих и опытных мастеров говорили в институте давно, но дальше благих пожеланий дело не шло. Совет молодых подошел к разрешению



задачи практически: настоял, чтобы руководство узаконило «комплексные» командировки, ввело их как обязательное правило.

В Гидропроекте число молодых специалистов приближается к тысяче. Большинство из них инженеры, пришедшие на работу после окончания вузов. Пришли в институт молодые, и сразу возникли десятки молодежных проблем. Одна из самых главных — воспитать из вчерашнего студента инженера-новатора, самостоятельного, деятельного человека, творца. Именно в этом совет молодых и видит свое основное призвание.

Председатель совета молодых Наташа Слисская, инженер с пятилетним стажем. Это современный специалист с широким кругом запросов: штудировать математику, как, впрочем, и многие другие, учится на курсах английского языка, слушает цикл лекций о текущей политике.

Почему многие инженеры и техники Гидропроекта увлеклись изучением математики? Наташа показала любопытные заметки В. Власова, о которых в совете молодых было много увлекательных разговоров. Выдающийся ученый-механик, член-корреспондент Академии наук СССР Василий Захарович Власов был одержим идеей о величайшем значении чистой математики в инженерной работе.

«...Мы все видим, но не очень-то много делаем для преодоления пропасти, которая с давних пор в ущерб техническому прогрессу отделяет современного инженера, воспитанного главным образом на элементарных представлениях и понятиях механики, от представителя чистой математической теории, прекрасно владеющего методами математического анализа и оторванного, как правило, от запросов инженерной практики.

...Основной недостаток в преподавании расчетно-теоретических дисциплин состоит в том, что в курсах мало внимания уделяется методам математического анализа. И как жаль, что инженеры наши на производстве забывают математику.

...С дифференциальными уравнениями инженер должен работать, как плотник с топором».

Глубокие, резкие, емкие высказывания В. Власова не могли не привлечь к себе внимания многих молодых инженеров. Комитет комсомола в обеденный перерыв и по вечерам превращался в своеобразный клуб любителей математики. И скоро от дискуссий и споров перешли к делу. Многие инженеры стали изучать теоретические глубины математики.

...Институт Гидропроект — организация мощная, сосредоточивающая в своих руках работы над проектами таких строек, как Саяно-Шушенская, Усть-Илимская, Токтогульская ГЭС. Организации института осуществляют уникальный проект приливной электростанции в Заполярье, составляют инфальную схему использования энергетических водных ресурсов страны. Тематика работ увлекательная. Комсомольцы из разных городов и сел мечтают участвовать в стройках, которые меняют облик нашей страны, создают колоссальные энергетические возможности для строительства заводов, для расцвета сельского хозяйства. Комсомольцам института посчастливилось. Они закладывают основу этих грандиозных строек, своими руками строят «кирпичики», из которых складывается проект комплекса сложных гидросооружений. Осуществляют проектирование, помимо Московского отделения, 11 филиалов института, расположенных в крупнейших городах страны. Каждый филиал разрабатывает определенную тему. Внимание отдельного работника сосредоточивается на узкой специальной проблеме. Концентрированное внимание человека на чем-то одном, как известно, дает высокоэффективную отдачу. Но в то же время появляется угроза сковывания мысли, ограниченности. А что стоит специалист без широкого взгляда на технику! В совете молодых об этом дискутировали часто. Говорили, как опасно замыкаться в узком круге интересов, думали, как помочь людям преодолеть эту опасность.

Как-то секретарь комитета комсомола Николай Саломатин, человек начитанный, интересующийся

проблемами технического творчества, раскопал в библиотеке заметки конструктора, Героя Социалистического Труда С. Лавочкина и прочитал их.

Вот эти заметки: «Мне кажется, что в наше время одним из главнейших условий прогресса являются поиски инженерами радикальных технических решений. Возьмем хотя бы самый простой пример, который у каждого из нас перед глазами,—обычную бытовую машину: неуклюжая цилиндрическая щетка подвешена под кузовом автомобиля. Идея метлы, разумеется, не нова, поражает другое: с каким упорством конструкторы совершенствуют эту щетку, переноса ее с одной марки грузовика на другую, придавая новому грузовику обтекаемую форму, улучшая передачу к щетке, и т. д. и т. п. А может быть, разумнее было бы не совершенствовать метлу для подметания мостовых, а заменить ее машиной, работающей на другом принципе, скажем, на принципе вакуумного насоса?..

...Создавая любую машину, нужно обязательно выходить на какое-то время из сферы узкотехнических интересов. Широта взгляда конструктора — результат его работы над собой, творческого беспокойства, качество «душевное», «умственное».

Ребята сказали, что эти заметки как нельзя лучше формулируют проблему. Комсомольские командиры устроили чуть ли не массовый опрос: что еще нужно предпринять, чтобы воспитать в ребятах эту широту взгляда? Техническая учеба идет полным ходом. Лекции, курсы, семинары — самой разной тематики. Решили усилить контроль за их действенностью. Учеба есть учеба, и надо добиться такого положения, чтобы вся молодежь не просто посещала занятия, а осваивала учебный материал.

Как-то в комитет комсомола пришли ребята из совета молодых и изложили свое предложение. Гидропроект провел уже несколько всесоюзных научно-технических конференций. На первых порах в организации их было немало промахов, особенно не удовлетворял научный уровень некоторых докладов. Так пусть организация конференций будет теперь по-

ручена совету молодых. Пусть с начала до конца комсомольская общественность станет отвечать за созыв и проведение конференций. Пусть сами научно-технические конференции станут молодежными. Партком и дирекция института поддержали инициативу, и вот уже несколько лет совет молодых успешно реализует это свое предложение. Конференции стали широкой трибуной обмена научными идеями, прогрессивным опытом, благодаря чему расширяется кругозор инженера. Всесоюзной научно-технической конференции, которая созывается раз в два года, предшествуют конференции в филиалах института. На «зональных конференциях» отбираются лучшие доклады и представляются в научные секции института. Их пять — гидротехническая, электротехническая, гидромеханическая, водноэкономическая, изыскательская. О масштабах научной работы в период подготовки последней конференции говорит такой факт: на секциях было обсуждено около семисот докладов, из них девяносто семь отобраны для Всесоюзной конференции, много докладов было опубликовано.

Научно-технический уровень конференций в последнее время вырос. Почти не осталось докладов на общие темы, работ чисто описательного характера. Появились оригинальные доклады по отдельным проблемам гидротехники, в которые авторы попытались внести свои решения. К примеру, «Бурный поток в пределах искусственных сооружений» В. Верезамского, «Методы борьбы с селевыми потоками и расчет селезадерживающих сооружений» Л. Спицына, «Особенности установления гидротехнических характеристик рек в условиях тропического климата» Л. Померанцевой.

Иные доклады специальным решением жюри конференций передаются для оформления заявок на изобретения или представляются дирекции объекта для внедрения.

На последней конференции в докладе Б. Налчарова содержалось эффективное предложение, касающееся работы Мингечаурской ГЭС. Жюри рекомендо-

вало признать это предложение рационализаторским и внедрить его.

Конференции не только позволяют выявить способных инженеров, работающих над новыми изобретательскими решениями, они становятся побудительным началом для творческой работы. Когда-то инженеры И. Усачев, И. Раппопорт, В. Сметанич, В. Макаров выступили с докладами на первых конференциях, а теперь они успешно работают над диссертациями, а М. Рац, Б. Бабурин и А. Резниковский уже стали кандидатами наук.

На научно-технических конференциях обычно является круг нерешенных технических задач. Главные специалисты и руководство обращаются к участникам конференции с заказом, привлекая внимание творческой молодежи к узким местам, к темам, которые требуют срочного разрешения. Ряд тем, объявленных на конференциях, был разрешен на уровне изобретений. В. Фрейдин и Е. Бычков получили авторское свидетельство на гидротранспорт пульпы с регулированием ее консистенции.

Организационные дела, связанные с подготовкой конференции, отнимают у общественников много времени. Обычно председателем оргкомитета ставят самого умелого, способного организатора: ведь надо предусмотреть все до самых малых мелочей. Особенно отличился Валерий Соколов, организовавший московскую конференцию. Он представлен к награждению значком ЦК ВЛКСМ.

...Слово «проект» в буквальном переводе с латинского означает бросок вперед. Совет молодых Гидропроекта и помогает начинающим специалистам сделать бросок вперед, стать инженерами-творцами, новаторами.

## **Эксперимент и интуиция**

Заводскому инженеру приходится нередко принимать решения, полагаясь на свою интуицию. К примеру, надо оценить предложение, стоит ли его внедрять или выбрать наилучший вариант технического

решения из нескольких. Как бы он тщательно ни анализировал описание, чертеж, расчеты, как бы ни сопоставлял все плюсы и минусы новинки, инженер вынужден довериться своим предположениям, чтобы сказать решительное «да» или «нет».

Есть ли элемент риска в этом? По-видимому, да. Однако не стоит его излишне преувеличивать. Изобретатель инженер М. Мухачев попытался вывести графический способ оценки риска. Он рассчитал, что при выборе специалистами наиболее эффективного способа решения из нескольких — риск невелик. Из тридцати построенных по-новому способом заводов, как утверждает изобретатель, только один, возможно, даст продукцию по более дорогой против действующей цене. Остальные двадцать девять заводов выпускают продукцию более дешевую. Вряд ли кто будет возражать против того, что такой риск не опасен. Еще менее опасен риск, если рассматриваются не проекты новых производств, не разработки уникального оборудования, а всего лишь «малая» техника — инструменты и приспособления.

И все же, готовясь принять решение о внедрении такой новинки, инженер нередко раздумывает, боясь ошибиться. И если не отклоняет предложение, то со дня на день откладывает окончательное решение. А коль заводская экспертиза задерживает внедрение нового инструмента, производство тоже замедляется, теряет солидные суммы возможной экономии. Происходит устойчивое снижение темпов обновления механизмов и инструментов.

Как известно, выход из этого положения нашли ленинградские передовые рабочие. Они собрались и интеллигентно, с тем мудрым спокойствием и обстоятельностью, которые так свойственны питерским пролетариям, обсудили беспокоящее их дело. Как свести риск при выборе новинок для внедрения к минимуму? Что предпринять для более оперативного отбора технических решений?

Плебисцит закончился созданием совета новаторов. Отныне передовые рабочие, специалисты своего дела будут сами решать судьбу своих предложений. Они

станут сами отбирать наилучшие инструменты и приспособления, чтобы распространять их на все предприятия. По этой программе стали действовать советы во многих крупных городах страны.

Штаб-квартира Московского совета новаторов расположилась в старинном особняке на Кировской, 31. Здесь работает сейчас тринадцать секций, организованных в основном по профессиональному признаку: секции слесарей, токарей, фрезеровщиков и других. Появилась секция работников мебельной и деревообрабатывающей промышленности. Недавно в Мосгорсовпроф пришли делегации швейников и пищевиков; настало время создать секции новаторов и этих профилей. Что ж, доброе дело само себя хвалит.

Насколько широка «сфера влияния» Московского совета новаторов, можно судить по некоторым довольно любопытным данным: на 180 предприятиях столицы созданы заводские советы новаторов, внедрено по рекомендации совета 5 тысяч новых приспособлений и инструментов, действуют пятнадцать школ передового опыта, изданы тысячи технических листов, плакатов, проспектов. Это внешняя сторона деятельности совета. Но интересно знать, какими средствами такие результаты достигаются, какова «кухня» совета новаторов.

Токарь В. Антропов придумал новый сверлильный патрон. По мнению автора, это самый лучший, удобный патрон. В. Антропов представляет его на суд своих коллег, в секцию токарей. Они внимательно изучают новую конструкцию патрона, от их глаза не укрывается ни один мельчайший изъян, ни одно, даже крохотное, преимущество. Потом пробуют патрон в работе. Возможность испытать инструмент своими руками — главное преимущество экспертизы, проводимой в совете новаторов. При такой постановке ошибки в определении ценности предложения случаются крайне редко.

В совете новаторов человек встречает полное понимание. С этой мыслью он уходит из совета, об этом делится со своими друзьями. Весть о том, что

в совете новаторов предложения разбираются быстро, без оглядки, с пониманием дела, что эксперимент проводится прямо на рабочем месте в присутствии собратьев по профессии, быстро разнеслась по столичным предприятиям. Психологический эффект выразился в конце концов в том, что за советом новаторов установилась репутация деловой организации, которой можно вполне доверяться, на которую можно положиться.

Вернемся к патрону Антропова. После рекомендации приспособления к серийному изготовлению совет не упускал его из виду. Проверял, как идут дела, выяснял причины медленных работ, влиял на их ускорение. Именно влиял — вот что дорого! Но и это не все.

Самозажимный центр «Краб» Г. Белякова, получивший положительную оценку секции токарей, в изготовлении оказался дорогим и малоудобным. От него заводы отказались. Ошибка экспертизы или непредвидимые по чертежам несовершенства конструкции? Приспособление пришлось еще раз «разобрать по косточкам». Да, конструкцию надо серьезно дорабатывать, чтобы она стала проще и технологичнее. Решили переделывать приспособление сообща. Что тут особенного, спросишь ты? Верно, ничего из ряда вон выходящего нет. Просто люди поступают как должно, соответственно своему званию рабочего. Но с другой стороны, этот случай показателен. И вот чем: общественные эксперты, одоббившие несовершенное предложение, берут на себя труд дотянуть его, довести до кондиции. Идеальные эксперты! При таком отношении к делу о риске при оценке новинки вообще не приходится говорить. Уверенные в том, что совместными усилиями можно преодолеть возможные осложнения и неудачи, члены совета новаторов смело решают судьбу новшеств.

...Сейчас особый спрос на делового человека. Требуется очень много не только знающих, толковых и предприимчивых, но и глубоко заинтересованных, лично заинтересованных в деле людей.

Так вот в Московском совете новаторов именно такие люди. Им свойственно и отличное знание дела



и ясное понимание того круга задач, которые возложены на них в силу их общественного положения. И решительность тоже. Эти люди не боятся брать на себя всю полноту ответственности за свои действия. Здесь сложился особый уклад жизни — деятельной, творческой. Здесь не терпят общих разговоров, прожектерства, болтовни. Надо распространять передовой опыт — новаторы разъезжают по предприятиям и на рабочих местах показывают, как надо трудиться. Кстати, это делается не от случая к случаю, установилась четкая система: как только появляется новый опыт или эффективный инструмент, члены совета новаторов появляются на заводах, чтобы без промедления проинформировать рабочих, продемонстрировать новшество. Надо устроить показ лучшего инструмента, появившегося в разных городах страны, и совет новаторов организует грандиозные тематические выставки. Примерно 1700 экспонатов слесарного инструмента собрал совет и представил их на ВДНХ. 300 тысяч человек посмотрели эти экспонаты. Учитывая мнение посетителей, совет отобрал более 400 образцов инструмента для внедрения.

После другой выставки-смотра, где было 865 экспонатов — приборов и инструментов, совет получил более 18 тысяч заявок на техническую документацию. Все они полностью удовлетворены.

...По прошествии года каждое предприятие, каждая организация подводит итог своей работы. Совету новаторов удалось подсчитать результаты своей деятельности всего лишь по двадцати предприятиям (примерно десятая доля всех находящихся в сфере деятельности совета), но и они весьма характерны: от внедрения технических новинок в порядке обмена опытом государство получило в 1965 году более 600 тысяч рублей экономии.

## **Особенный цех**

Начиналось все буднично, по крайней необходимости. Как говорят, жизнь подсказала. В нашем случае жизнь прямо-таки потребовала.

Ереванский компрессорный завод мог бы занять первое место в социалистическом соревновании, если бы не одно препятствие.

Можешь ли ты представить себе современное предприятие без того, чтобы в его цехах не появлялись время от времени новое оборудование, приспособления, инструменты? Конечно, нельзя сказать, что ереванский компрессорный не отвечал требованиям современного завода. Мало того, он в республике слыл далеко не последним, потому что святая святых — производственный план по всем статьям выполнял и даже перевыполнял.

И одна только загвоздка: из года в год более двух третей технических предложений оставались не внедренными. Вряд ли такая обстановка могла вдохновить рационализаторов. Ребята нервничали, злились и ругали бриз на чем свет стоит. И все чаще говорили сами себе: может, забросить эту рационализацию, да и вообще так ли уж нужны их предложения, если они остаются на бумаге.

И деятельность ОКБ, за которые так ратовали комсомол и профсоюз, стала казаться пустой и бессмысленной. Тоскливо было смотреть, как плотным слоем пыли покрывались покоящиеся на полках проекты и разработки конструкторов-общественников.

Почему такое случилось?

А собственно, ничего из ряда вон выходящего не произошло. Просто завод форсировал план. Стремился во что бы то ни стало выполнить программу по всем, столь многочисленным в ту пору показателям.

Но ведь рационализация, скажешь ты, это и есть как раз то, что помогает наладить ритмичность, повысить производительность и выполнить план. Верно. На ереванском компрессорном в то время и отбирали для внедрения то, что давало «вал» — сегодня, сейчас. На остальное не хватало ни сил, ни времени.

И вдруг все переменялось. Предложения, которые ранее разрабатывали и изготавливали в металле годами, теперь стали внедряться максимум за месяц. понадобилось всего две недели, чтобы ввести в производство пропитку паронитовых прокладок в горячей

смеси масла и графита. Ценное предложение, увеличивавшее стойкость прокладок в несколько раз, целый год пролежало без движения, а внедрили его за четырнадцать дней.

Новую конструкцию холодильника компрессора изготовили за десять дней. Всего полторы недели работы, и завод стал экономить сорок килограммов металла на каждом компрессоре.

Виновником необыкновенных перемен оказался общественный цех внедрения. Начальником его, не покидая своего рабочего места, стал кузнец Ерджаник Аконян. Помогать ему вызвались люди всех заводских специальностей: слесари, фрезеровщики, сварщики и токари. Своего помещения и станков цех не имел. Задание по внедрению каждый выполнял на своем рабочем месте и, как правило, во внеурочное время.

Когда решили изготовить новый холодильник компрессора, сразу же стало ясно, что каждому делать.

Модельщик Григор Антонян создал модели основания и крышек. Ерджаник Аконян подготовил трубы, фрезеровщик Карлен Амбарцумян обработал ряд деталей, слесарь Пайкар Еглазарян собрал и установил холодильник. Без приказа свыше, по товарищеской договоренности каждый рабочий взялся за то, что хорошо знал и умел делать. По товарищеской договоренности... Сложившиеся по этому принципу взаимоотношения между работниками отличают общественный цех внедрения от других цехов. Наверное, благодаря таким взаимоотношениям в ОЦ создалась особо творческая атмосфера, помогающая работать слаженно, быстро, удачно.

На каких же юридических, экономических и организационных принципах построена жизнь нового цеха? Он подчиняется заводскому совету ВОИР и бризу. Техническое руководство цехом ведет общественное конструкторское бюро завода. Начальника цеха, технолога и экономиста избирают всем коллективом. Внедрение предложений осуществляется по плану и календарному графику.

В цехе — несколько бригад, каждая из которых за-

нимается внедрением предложений по своему профилю.

Кошелек общественного цеха — средства, отпущенные предприятию на рационализаторскую работу. А материальное поощрение работников осуществляется за счет фонда содействия внедрению.

Всем необходимым — материалами, инструментами, оснасткой — общественный цех снабжается на равных правах с самыми важными заводскими цехами. А чертежное хозяйство ведется здесь общественным конструкторским бюро.

Что за это время сделано в цехе? Длиннен список тем с пометками «Выполнено», «Внедрено». А ведь это значит, что где-то человеку стало легче работать, где-то в цехе стали дешевле изделия, меньше расходуется материалов, энергии, времени.

Дошла информация об опыте ереванского компрессорного до московского завода «Фрезер». Здесь решили создать общественную базу внедрения прямо в экспериментальной мастерской бриза. Отремонтировали пустующую котельную, заказали новенькое оборудование. Утвердили штат мастерской: токарь, фрезеровщик, шлифовщик и четыре слесаря. Содержится мастерская за счет средств госбюджета, которые по Положению может затребовать каждое предприятие. Впрочем, об этом к слову, чтобы показать, как непробиваемые вопросы превращаются расторопными работниками в рядовые, просто разрешимые проблемы.

Итак, изобретателям «Фрезера» повезло. Экспериментальная мастерская бриза и стала базой, где во внеурочные часы разрабатываются, опробуются и внедряются изобретения и рационализаторские предложения. Очень удобно работать энтузиастам-общественникам в мастерской. Здесь отличное оборудование и опытные экспериментаторы, которые всегда готовы прийти на помощь. Общественный цех внедрения состоит из четырех комплексных бригад. Бригада внедрения, опробовав в мастерской образец, устанавливает и отлаживает его в цехе. В цехе сверл, к примеру, был модернизирован станок, позволивший ввести

новую технологию алмазной заточки сверл. Чтобы успешно исполнить эту работу, понадобился совместный труд инженера-технолога, слесаря, токаря, нормировщика.

Результаты деятельности комплексных бригад внедрения превзошли все планы общественников. Судите сами: раньше, чтобы изготовить в инструментальном цехе предложение, требовалось несколько месяцев. Поэтому внедрялось за год не более 150—200 новинок. Теперь только в месяц с помощью бригад внедрения удастся изготовить и применить 100 предложений.

\* \* \*

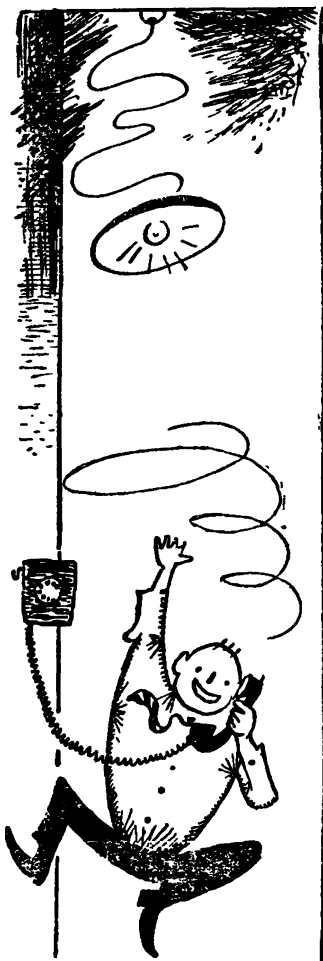
С легкой руки ереванского компрессорного ОЦ возникли и на Украине, и в Белоруссии, и в Казахстане. Только в Армении их 52. Действующие на общественных началах цехи и бригады внедряют ежегодно тысячи изобретений и рационализаторских предложений, принося народному хозяйству страны сотни тысяч рублей прибыли. Но только ли в этом их значение?

Как-то давно, когда дело только налаживалось, в общественном цехе ереванского компрессорного возник вопрос: а не является ли вся их работа обычным продлением рабочего дня? Ведь человек остается за тем же станком, делает все то же, что и в часы своей смены. Но кто-то произнес слово, которое дало объяснение всему и покончило со всеми сомнениями. Кто-то сказал: «Добровольно». Действительно, ведь каждый может уйти и не оставаться вечерами. Но не уходит. Так уж устроен творческий человек: он не может делать свое дело «от сих до сих», ему интересно шагнуть дальше и попробовать свои силы. И еще оттого, что видит, как необыкновенно велик результат его творческого труда. Ведь это он, освобождая сегодняшнего рабочего от тяжелого физического труда, создает нового человека — хозяина сложнейшей техники, уверенного и сильного.

## ОБТИ. Что это такое?

Без удовольствия вспоминают сегодня воронежские кордники время, когда возможность «законсервироваться в собственном соку» стала угрожающе реальной. Ведь кордная фабрика — это единственное предприятие текстильной промышленности в Воронеже. Конечно, инженеры, техники, начальники цехов читали журналы, газеты, технические бюллетени. Но разве охватишь все, что получает библиотека! И сколько потратишь времени, пока найдешь самое главное, необходимое в этом ворохе периодических изданий! Одних только технико-экономических бюллетеней с описанием работы текстильной промышленности, приходило более десятка. А множество специальных журналов, брошюр по обмену опытом, газет крупнейших текстильных фабрик и комбинатов, трудов институтов...

Много думал об этом Арсений Иванович Шарыгин, директор фабрики. Получалось как-то странно: возможностей найти что-то полезное, применяемое на других предприятиях, как будто немало, а вот как



использовать эти возможности?.. Все больше и больше он убеждался в том, что браться за дело надо общими силами. Так пришла идея создать общественное бюро технической информации.

— Понимаете, — говорит Арсений Иванович, — один товарищ проработает два-три источника, другой — два-три раздела из нескольких изданий, а вдесятером мы одолеем целую гору технической и информационной литературы.

Кое-кто встретил предложение директора недоверчиво: пустая затея, ничего из нее не выйдет. И так забот по горло, а тут сиди по вечерам в библиотеке... Но десять квалифицированных инженеров и техников, членов Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов, взялись за дело не просто с интересом — с энтузиазмом. Ни одной непрочитанной статьи! Внимательный анализ всей поступающей в техническую библиотеку литературы. И самое главное, все интересное, ценное — быстрее в цех.

— Представьте, — говорит начальник ремонтно-механического цеха председатель фабричного совета ВОИР Виталий Иванович Мар, — звонят из библиотеки: «Пришел листок — «Экспресс-информации», есть подходящий материал, зайдите». Читаешь. Видишь, дельно. И сразу же думаешь, как применить у себя, как внедрить поскорее...

Раз в месяц инженеры и техники фабрики собираются на традиционный «четверг». Посвящают его повышению квалификации, профессиональной учебе. В один из таких «четвергов» прозвучал первый устный журнал ОБТИ (так коротко именуется общественное бюро технической информации).

В течение сорока-пятидесяти минут несколько человек сообщают слушателям множество сведений.

— Завод «Пензмаш» выпустил хлопкопрядильную машину «17-85-6». Она значительно совершеннее своих предшественниц. Вес машины только за счет внедрения деталей из пластмасс уменьшен на двести килограммов. Из восьми тысяч деталей одна треть сделана из пластмассы.

— В ткацком цехе предлагается переставить обо-

рудование. Можно будет дополнительно поставить семнадцать станков. Увеличится производительность на тридцать пять процентов.

— В Ленинграде, на комбинате имени Кирова, обрабатывая тонковолокнистый хлопок, использовали на чесальных машинах жесткую металлическую ленту. Производительность труда повысилась на пятьдесят процентов.

— Начальнику прядильного цеха рекомендуется повысить скорости переднего цилиндра до двухсот десяти оборотов на двадцати прядильных машинах по опыту кировской кордной фабрики.

Потом все выступления перепечатывают на пишущей машинке и переплетают отдельным номером. В библиотеке есть уже несколько таких номеров, и на полке они не залеживаются.

Народу на «четвергах» прибавляется. Приходят не только для того, чтобы получить конкретную техническую помощь, но просто расширить свой кругозор. Люди тянутся к знаниям. Радуются каждой технической новинке. У рабочих все больше, все сильнее вырабатывается вкус к новому. А это важно.

Новая машина даст максимальный эффект, если человек не только внимательно изучит ее и будет добросовестно следовать заводской инструкции, но и полюбит, внутренне воспримет ее.

Обрадуется ли работница той или иной новинке? Вопрос этот не возникает на фабрике. Теперь не возникает. А раньше? Случалось прежде такое, что сейчас кажется просто курьезом, нелепостью.

Добросовестная и аккуратная М. Хлынова отказалась обслуживать свой станок после его усовершенствования. Не «шли руки» к непривычной работе, чужой стала знакомая ровничная машина. Взгляду не опереться на частокол катушек, не порадоваться похозяйски привычному обилию «посуды» — специальных тазов, в которые красивыми рулонами укладывается подготовленное для пряжи волокно. Сдалась работница, только когда в цех пришел председатель ОБТИ, страстный пропагандист нового — заведующая технической библиотекой Л. Бухонова. Объяснила Ма-





рии Романовне смысл и значение перемены на ее рабочем месте. Напомнила, как много пространства занимали в цехе ровничные машины, как трудно было обслуживать ей и другим ровничницам сразу по 288 веретен, дотягиваться через четыре ряда громоздких металлических тазов до легкой непрочной волокнутой струйки. Рассказала и о предстоящих переменах в других цехах, о больших планах улучшения всего фабричного производства. Позвала и виновницу модернизации станка инженера Елену Григорьевну Солонникову, которая вычитала в «Известиях высших учебных заведений» о прогрессивном методе работы на ровничной машине и контролировала внедрение новшества, давшего фабрике более 60 тысяч рублей экономии.

Хлынова теперь смеется. «Было,— говорит,— было... Но уже бывшем поросло!»

Внешне на фабрике никаких особо новых форм работы. Обычные, всем известные доски объявлений в цехах. Передвижные библиотечки. Рекомендательные листы. Командировки по обмену опытом...

Вещи, казалось бы, не очень оригинальные, многими уже испытанные. Доски объявлений! Но такие, что не пройдешь мимо: красочные, регулярно обновляемые. За каждой рекомендацией острый и внимательный глаз ОБТИ. Командировка! Но обязательно отчитайся перед товарищами, внеси конкретное предложение по обновлению хотя бы одного производственного участка.

Вот что такое ОКБ воронежцев.

## **Цветы из Риги**

Идею создания необычного университета подсказала сама жизнь. Она выдвинула проблемы, решить которые старыми, испытанными средствами не удавалось. В латвийском республиканском совете ВОИР помнят, например, как однажды на собрании изобретателей и рационализаторов завода «Автоэлектроприбор» выступавшие резко критиковали начальника бриза. Без огонька, без инициативы, без опыта товарищ — словом, не тот человек. А как найти «того»? Как в заводских коллективах отыскать работников, способных горячо и со знанием дела взяться за организацию технического творчества сотен людей? Ведь прикосновение к творчеству холодным сердцем и неумелой рукой недопустимо, губительно. Раздавались голоса: «Нужно воспитать подходящие кадры». Правильно: воспитать. Но каким образом? Созвать два-три случайных семинара?

Чем шире становилась деятельность общества, чем больше людей приобщалось к ней, тем отчетливее понимали в республиканском совете: организация технического творчества — это целая наука, не обросшая еще корешками книг и учебников, не преподаваемая с вузовских кафедр, еще только отслаивающаяся в гуще жизни.

Что же должен знать и уметь бризовский работник, работник заводской организации ВОИР? Ему нужны и технические знания, и понимание организации производства и конкретной экономики, и умение выискивать ростки и резервы повышения производительности.

сти труда, и навыки работы с людьми. Этим «и», кажется, нет конца.

В республиканском совете заговорили о систематическом, продуманном обучении изобретателей.

Повседневная учеба нужна была и тем, кто своими руками создавал технические навыки. Но им-то как раз требовалась углубленная специализация — при расширении общего кругозора, при более глубоком проникновении в «тайны» собственной профессии.

Все эти соображения натолкнули на мысль создать двухгодичный университет. Они же продиктовали такую постановку дела, когда каждый слушатель получает то, ради чего он пришел, когда обучение конкретно и дифференцировано.

Создали два потока: в одном преподавание ведется на латышском языке, в другом — на русском. Оба потока разбили на две подгруппы: одна состоит из людей, имеющих за плечами среднее или высшее образование, другая — из остальных слушателей. В день начала занятий в общей аудитории собрались машиностроители, металлурги... Пришлось учесть и эту особенность: в расписании, кроме обязательных для всех дисциплин (скажем, «Основные пути технического прогресса в семилетке» или «Организация рационализаторской работы на предприятии»), появились предметы факультативные, разноотраслевые — на выбор слушателей. Утверждены были также три основных вида будущих дипломных работ: либо крупное рационализаторское предложение, экономящее не менее 30 тысяч рублей (тогда еще в старых деньгах), либо план дальнейшего технического прогресса предприятия, либо анализ рационализаторской работы.

...Среда (или понедельник — занятия проводятся дважды в неделю), шесть часов вечера. Присоединимся к слушателям. Но куда отправиться? Адрес университета слишком пространен: улица Сарканармияс, дом 29/31; площадь 17 июня, дом 6; улица Крышьян-Барона, дом 14... Каждая свободная аудитория, которую удастся получить в городе, используется для лекций, семинаров, консультаций. Вот и сегодня в зале республиканского Дома профсоюзов ответствен-

ный секретарь республиканского совета ВОИР рассказывает о советском изобретательском праве. А тем временем в Государственной библиотеке Латвийской ССР слушатели учатся пользоваться патентной литературой. Задание — отыскать нужный патентный класс. Электрики электролампового завода Александру Клаумс и Эгон Иохансон, оживленно беседуя, перерисовывают в блокнот чертеж из брошюры. Заданный «урок» выполнен, нужная литература отображена. Но вот открытие: среди описаний изобретений встретилось устройство для обнаружения короткозамкнутых витков в обмотках статоров. Клаумс и Иохансон переглянулись: а что, если приспособить новинку у себя в цехе?

Урок технического черчения ведет старший конструктор совнархоза Я. Клидзиньш. Это один из факультативных предметов, но посещают его немало людей. Они знают: черчение — язык техники.

— Видите ли, — говорит нам слушательница инженер С. Кристовска. — Я в Рижском университете изучала начертательную геометрию, но навыков обыкновенного технического черчения не приобрела. А что без них делать инженеру на заводе?

...Площадь 17 июня, дом 6. Республиканский Дом технической пропаганды. Здесь слушают лекцию старшего инженера Института машиноведения Академии наук Латвийской ССР В. Фастрицкого «Электрические средства автоматического контроля». Присутствуют главным образом машиностроители и приборостроители. Дописана на доске последняя формула — и лекция незаметно превращается в консультацию. К В. Фастрицкому подходит расточник завода «Автоэлектроприбор» Арнис Карклынъ. Долгая беседа — и в тетради Карклыня появляется служебный телефон Фастрицкого. Новатору придется не раз еще обстоятельно посоветоваться со специалистом...

Производственное творчество слушателей и учебный план университета неразрывно связаны. Как-то вечерняя газета «Ригас Балсс» обратилась к руководителям предприятий с просьбой поделиться своими мыслями относительно тем дипломных работ слуша-

телей. «Дипломные работы должны быть возможно более конкретными», — писала газета. Это же требуется и от курсовых работ. Монтажник завода «ВЭФ» Янис Озолиньш в качестве курсовой представил анализ отклоненных за месяц предложений. И что ж? Тридцать четыре из семидесяти отвергнуты без каких-либо убедительных обоснований!..

В подвальном помещении Дома технической пропаганды расположены лаборатории. Инструктор В. Друст демонстрирует на токарном станке скоростные методы резания и резцы из минералокерамики. В группе слушателей, с интересом столпившихся вокруг станка, — токарь завода «Компрессор» Альфред Клява. Имя его широко известно в республике. В механическом цехе завода над станком Клявы висит план его «личной семилетки». Новатор рассчитал, что сможет выполнить ее за четыре с половиной года. В том числе предусматривается внедрение не менее десяти рационализаторских предложений.

В университете у А. Клявы не только обязанности слушателя. Он член университетского совета — своеобразного коллективного штаба, в составе которого латвийские ученые, представители организаций ВОИР, новаторы рижских предприятий.

Самые различные вопросы обсуждает штаб университета. Немало толков родили, например, проекты будущих свидетельств о прохождении курса. Какую присвоить слушателям квалификацию? Инженера, техника? Университет это сделать не вправе, да и программа общественного учебного заведения не совпадает с установленными для вузов и техникумов учебными планами. Решили подготовить три вида дипломов. Кто уже имеет высшее образование, получит документ общественного инженера по рационализации. Имеющий среднее образование или достаточный опыт работы станет общественным техником по рационализации, слушатели, защитившие дипломы по организационным темам, станут общественными инструкторами по рационализации.

Горячо обсуждаются в совете методические во-

просы. Здесь всесторонне оцениваются сегодняшние недостатки в работе университета.

«Видите ли, — размышляют одни, — у нас еще слабая специализация обучения. Не всегда слушатель получает от университета помощь в его персональной творческой работе. Следует добиться более строгой специализации в преподавании».

«Согласны, — говорят другие. — Мы ведь подумываем даже о том, чтобы в будущем как-то заранее лимитировать количество слушателей, представляющих различные отрасли. Но вместе с тем повседневное общение людей, пришедших из разных областей промышленности, тоже очень ценно. Мы не перестаем думать, как бы усилить личные контакты машиностроителей и текстильщиков, деревообделочников и металлургов. Такие контакты весьма плодотворны».

В совете задумываются, как лучше наладить экспериментальную базу для слушателей, как создать постоянный преподавательский состав.

Аппетит приходит во время еды. Вслед за университетом технического творчества в Латвии создан Рижский общественный институт патентоведения.

Впрочем, рижский — это лишь место географического расположения института, а не рамки его деятельности. В институте обучаются жители самых разных городов нашей страны.

...29 мая 1965 года самолет доставил в Москву из столицы Латвии... прекрасные цветы. Красные пионы, белые нарциссы, сирень. Они предназначались для выпускников Московского филиала Рижского общественного института патентоведения. Общественный руководитель института Гуннар Ротберт вместе с цветами вручил дипломы, сувениры и нагрудные значки с инициалами института — «РОИП». О выпуске писала «Вечерняя Москва».

Дипломными работами патентоведов, выпускников общественного института, всерьез заинтересовались в Комитете по делам изобретений и открытий. Оно и понятно: работы эти — зрелые, свежие по мысли, они теоретически глубоки и, что особенно ценно, содержат вполне конкретные и определенные практи-

ческие рекомендации. Например, дипломник Б. Важнов взял на себя труд проанализировать, в каких случаях чаще всего отказывают заявителю в выдаче авторского свидетельства. Выводы оказались поучительными. А другой слушатель, Г. Веденев, предостерег от чрезмерного увлечения кибернетическим поиском нужного патента в океане патентной информации. Он подсчитал, что для такого поиска одному лишь Центральному научно-исследовательскому институту МПС СССР через 10—15 лет понадобится пять счетно-электронных машин «Урал-4». Роскошь, конечно, непозволительная. Какой выход? Уже сегодня выделить важнейшие тематические направления в великом патентном океане и для них обеспечить машинный поиск информации. А дипломник Галина Руденко заинтересовалась историей патентного дела и выяснила весьма любопытные подробности: оказывается, знаменитый германский канцлер Бисмарк 10 февраля 1868 года внес весьма радикальное предложение — отменить патенты на всей территории страны. Французский император Наполеон тоже не очень благоволил к изобретателям. Декретом от 7 мая 1810 года он обещал миллион франков тому, кто изобретет лучшую машину, ткущую лен. Ф. Жирар изобрел, но миллиона франков он так и не получил.

В июне 1965 года Центральный совет Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов обсудил деятельность РОИПа и полностью ее одобрил. Решено создать общественные институты патентования в Москве и других городах. По примеру рижан слушатели их станут изучать изобретательское и патентное право, патентно-техническую информацию, экономику технического творчества, патентование (оформление заявок, экспертиза на патентную чистоту и др.), организацию и планирование изобретательства и т. д. Чтобы записаться в институт, надо обратиться в свой областной совет ВОИР. А через два года — диплом института, значок с его инициалами и, главное, обширные, прочные и глубокие знания. И может быть, еще — красивый букет из Риги...

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ПРЕЖДЕ ЧЕМ ИЗОБРЕТАТЬ

Требуются изобретения . . . . .	5
Неоправдавшиеся прогнозы . . . . .	17
Неслучайные случайности . . . . .	21
Мост через Неву . . . . .	27
Подсказывает живая природа . . . . .	28
Всеобъемлющий гений . . . . .	37
Прошли ли времена Архимеда? . . . . .	47
До красоты ли? . . . . .	54
У истоков технического прогресса . . . . .	61
Полезные советы . . . . .	65
Организуй свой труд . . . . .	71

### КАК ИСЧЕЗАЮТ ЧУДЕСА

Опережай время! . . . . .	79
Что такое изобретение? . . . . .	83
Загляни в темник . . . . .	88
Существенное предостережение: не изобретай примуса!	93
Он открыл путь к звездам . . . . .	98
Изобретательская заявка . . . . .	100
Мир был потрясен . . . . .	107
Поезда везут... мысли . . . . .	109
Ты потрудились не зря! . . . . .	116
Архитектор, кораблестроитель, нефтяник . . . . .	124
Мы вступили в Парижскую кооперацию . . . . .	127
Младший брат изобретений . . . . .	131
Патент № 90646 . . . . .	142
Измерь рублем . . . . .	143
800 изобретений . . . . .	155
Экономика на практике . . . . .	157
Твое право . . . . .	164
Пионер тепловозостроения . . . . .	165
Вознаграждение . . . . .	169
Атомный реактор действует . . . . .	176
Если возник спор... . . . . .	179
Цепная реакция творчества . . . . .	184
Наша консультация . . . . .	193
Мир прозрачен . . . . .	218



## УЧИТЬСЯ РАБОТАТЬ В КОЛЛЕКТИВЕ

Твой поверенный . . . . .	225
Так не бывает: «Пришел, увидел, победил...» . . . . .	233
Откройте двери Кулибиным . . . . .	237
Бросок вперед . . . . .	247
Эксперимент и интуиция . . . . .	252
Особенный цех . . . . .	256
ОБТИ. Что это такое? . . . . .	261
Цветы из Риги . . . . .	265

МОЛОДЫМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ М., «Молодая гвардия», 1966

272 с. с илл. (На обл. «Эврика»).  
6.01

А17040. Подп. к печ 10/Х 1966 г.  
Бум. 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Печ. л 8,5(14,28).  
Уч.-изд. л. 14,5. Тираж 50 000 экз.  
Зак. 689. Цена 59 коп. Т. П. 1968 г., № 123.  
Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия». Москва, А 30, Сушчевская, 21.

59 мая

**В 1966 ГОДУ ВЫЙДУТ  
КНИГИ СЕРИИ «ЭВРИКА»**

Ежегодник «Зеркало — 66 года»

И Радунская Превращения гипербо-  
лоида меча Гари

Е Седов Репортаж с швейцарской Земли.

Н Замичковский Враги наши вра-  
ги

Роза Петер, Игра с бесконечностью

И Зыков, Три аксоны

Н Лучини, Н Лысогаров, Почему  
я похож на гепу

Ю Долатовский Мне нужен авто-  
мат

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ



МОСКВА, 1966