

ГРАН-ПРИ



В автопробеге, посвященном 60-летию образования СССР, призы журнала получили машины: А. КУЛЫГИНА (г. Ухта) — «Гран-при», братьев А. и Г. АБРАМЯН (г. Ленинск) — 1-й приз, В. МИЩЕНКО (Москва) — 2-й приз, Г. ВЛАСЬЕВА (г. Люберцы) — 3-й приз.

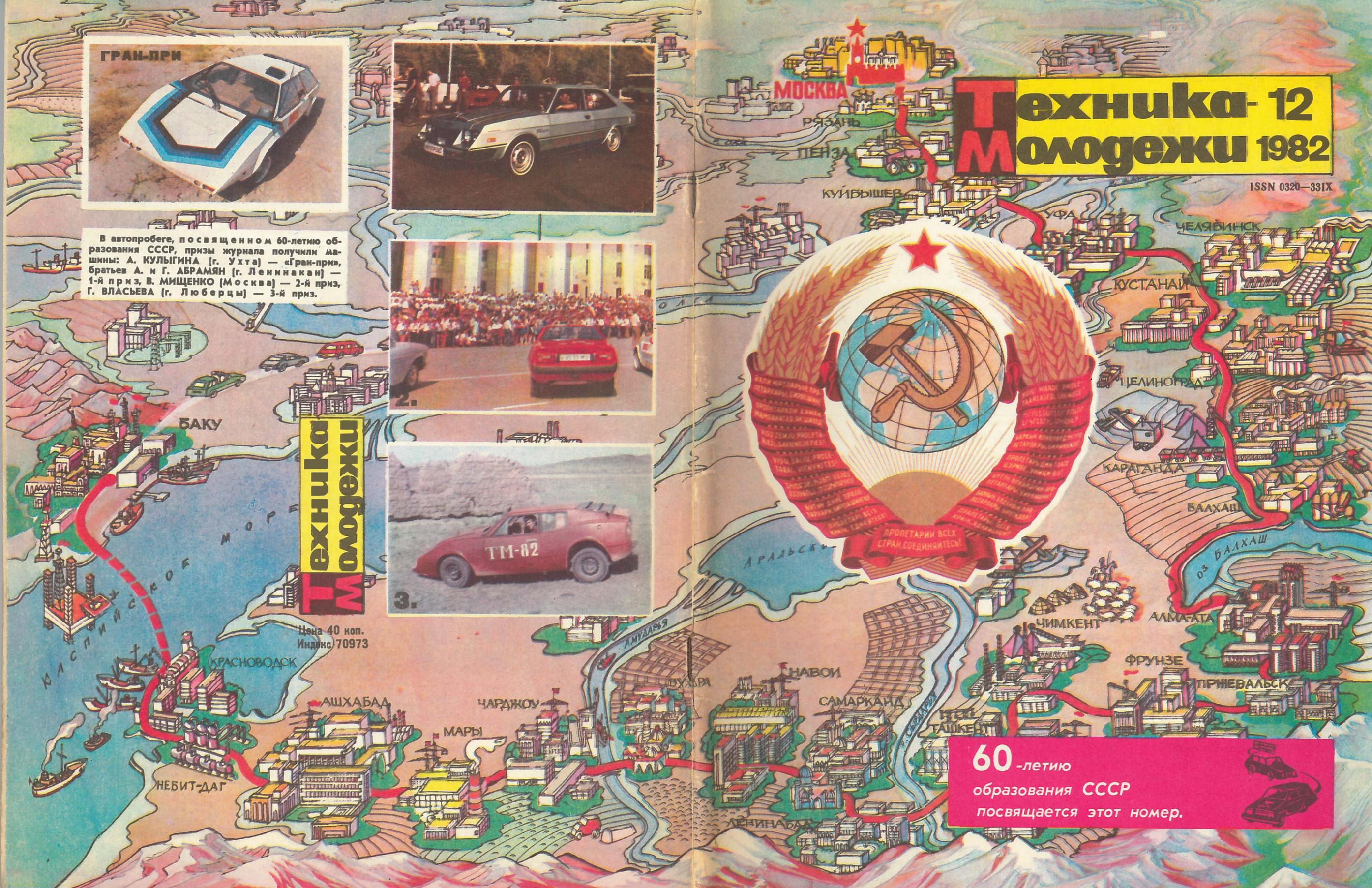


**Техника Молодежи**

Цена 40 коп.  
Индекс 70973

# Техника-12 Молодежи 1982

ISSN 0320-331X



**60** -летию образования СССР посвящается этот номер.



# Информационное сообщение о Пленуме Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза

12 ноября 1982 года состоялся внеочередной Пленум Центрального Комитета КПСС. По поручению Политбюро ЦК Пленум открыл и выступил с речью член Политбюро ЦК КПСС, секретарь ЦК КПСС тов. Андропов Ю. В.

В связи с кончиной Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР Л. И. Брежнева члены Пленума ЦК почтили память Леонида Ильича Брежнева минутой скорбного молчания.

Пленум ЦК отметил, что Коммунистическая партия, советский народ, все прогрессивное человечество понесли тяжелую утрату. Из жизни ушел выдающийся деятель Коммунистической партии, Советского государства, международного коммунистического, рабочего и национально-освободительного движения, пламенный борец за мир.

Леонид Ильич Брежнев, находясь в рядах ленинской Коммунистической партии более 50 лет, из них 18 лет на посту ее руководителя, внес огромный вклад в укрепление монолитности ее рядов, политического, социально-экономического и оборонного могущества Советского Союза. Исключительно велика его роль в укреплении мира и международной безопасности. Имя Леонида Ильича Брежнева, с которым непосредственно связаны великие свершения в жизни нашей страны, — индустриализация и коллективизация сельского хозяйства, историческая победа советского народа в Великой Отечественной войне, послевоенное восстановление народного хозяйства нашей Родины, исследование космоса, все успехи в развитии экономики, науки и куль-

туры Советского государства, навсегда вошло в историю Коммунистической партии Советского Союза, нашей великой Родины.

Участники Пленума ЦК выразили глубокое соболезнование родным и близким покойного.

Пленум ЦК рассмотрел вопрос об избрании Генерального секретаря ЦК КПСС.

По поручению Политбюро ЦК выступил с речью член Политбюро ЦК КПСС, секретарь ЦК КПСС тов. Черненко К. У. Он внес предложение избрать Генеральным секретарем ЦК КПСС тов. Андропова Ю. В.

Генеральным секретарем Центрального Комитета КПСС Пленум единогласно избрал тов. Андропова Юрия Владимировича.

Затем на Пленуме выступил Генеральный секретарь ЦК КПСС тов. Андропов Ю. В. Он выразил сердечную благодарность Пленуму ЦК за оказанное высокое доверие — избрание его на пост Генерального секретаря ЦК КПСС.

Тов. Андропов Ю. В. заверил Центральный Комитет КПСС, Коммунистическую партию, что приложит все свои силы, знания и жизненный опыт для успешного выполнения начертанной в решениях XXVI съезда КПСС программы коммунистического строительства, обеспечения преемственности в решении задач дальнейшего укрепления экономического и оборонного могущества СССР, повышения благосостояния советского народа, упрочения мира, в осуществлении всей ленинской внутренней и внешней политики, проводившейся при Л. И. Брежневе.

На этом Пленум закончил свою работу.

## Речь товарища Ю. В. АНДРОПОВА

Товарищи!  
Наша партия и страна, весь советский народ понесли тяжелую утрату. Перестало биться сердце руководителя Коммунистической партии Советского Союза и Советского государства, выдающегося деятеля международного коммунистического и рабочего движения, пламенного коммуниста, верного сына советского народа — Леонида Ильича Брежнева.

Из жизни ушел крупнейший политический деятель современности. Ушел наш товарищ и друг, человек большой души и большого сердца, чуткий и доброжелательный, отзывчивый и глубоко гуманный. Беззаветная преданность делу, бескомпромиссная требовательность к себе и другим, мудрая осмотрительность в принятии ответственных решений, принципиальность и смелость на крутых поворотах истории, неизменные уважение, чуткость и внимание к людям — вот те замечательные качества, за которые ценили и любили Леонида Ильича в партии и в народе.

Прошу почтить светлую память Леонида Ильича Брежнева минутой молчания.

Леонид Ильич говорил, что каждый день его жизни неотделим от тех дел, которыми живут Коммунистическая партия Советского Союза, вся Советская страна. И это было действительно так.

Индустриализация страны и коллективизация сельского хозяйства, Великая Отечественная война и послевоенное восстановление, освоение целины и исследование космоса — все это великие вехи на пути труда и борьбы советского народа и в то же время — вехи биографии коммуниста Леонида Ильича Брежнева.

С именем и делами Леонида Ильича неразрывно связаны рост могущества и углубление всестороннего сотрудничества стран великого социалистического содружества, активное участие мирового коммунистического движения в решении исто-

рических задач, стоящих перед человечеством в нашу эпоху, укрепление солидарности всех сил национального освобождения и социального прогресса на земле.

Леонид Ильич Брежнев навсегда останется в памяти благодарного человечества как последовательный, страстный и неутомимый борец за мир и безопасность народов, за устранение нависшей над человечеством угрозы мировой ядерной войны.

Мы хорошо знаем, что мир у империалистов не выпросишь. Его можно отстоять, только опираясь на несокрушимую мощь Советских Вооруженных Сил. Как руководитель партии и государства, как Председатель Совета Обороны СССР Леонид Ильич постоянно уделял внимание тому, чтобы обороноспособность страны находилась на уровне современных требований.

Здесь, в этом зале, собрались те, кто входит в штаб нашей партии, который восемнадцать лет беспрерывно возглавлял Леонид Ильич.

Каждый из нас знает, сколько сил и души вложил он в организацию дружной, коллективной работы, в то, чтобы этот штаб прокладывал верный ленинский курс. Каждый из нас знает, какой неоценимый вклад внес Леонид Ильич в создание той здоровой морально-политической атмосферы, которая характеризует сегодня жизнь и деятельность нашей партии.

С именем Леонида Ильича связаны принципиальная борьба нашей партии в защиту марксизма-ленинизма, разработка теории развитого социализма, путей решения самых актуальных задач коммунистического строительства. Его деятельность в мировом коммунистическом движении по праву получила высочайшую оценку братских партий, наших зарубежных братьев по классу, товарищей по борьбе за социализм, против гнета капитала, за торжество великих коммунистических идеалов.

Жизнь Леонида Ильича Брежнева оборвалась, когда его мысли, усили-

я обращены были на решение крупнейших задач экономического, социального и культурного развития, определенных XXVI съездом КПСС, последующими Пленумами ЦК. Осуществление этих задач, последовательное проведение в жизнь внутреннего и внешнеполитического курса нашей партии и Советского государства, который был выработан под руководством Леонида Ильича Брежнева, — наш первостепенный долг. И это будет наша лучшая дань светлой памяти ушедшего от нас руководителя.

Велика наша скорбь. Тяжела утрата, которую мы понесли.

В этой обстановке долг каждого из нас, долг каждого коммуниста еще теснее сомкнуть наши ряды, еще крепче сплотиться вокруг Центрального Комитета партии, сделать на своем посту, в своей жизни как можно больше для блага советского народа, для укрепления мира, для торжества коммунизма.

Советский народ безгранично доверяет своей Коммунистической партии. Доверяет потому, что для нее не было и нет иных интересов, чем кровные интересы советских людей. Оправдать это доверие — значит идти вперед по пути коммунистического строительства, добиваться дальнейшего расцвета нашей социалистической Родины.

У нас, товарищи, есть такая сила, которая помогала и помогает нам в самые тяжелые моменты, которая позволяет нам решать самые сложные задачи. Эта сила — единство наших партийных рядов, эта сила — коллективная мудрость партии, ее коллективное руководство, эта сила — единство партии и народа.

Наш Пленум собрался сегодня для того, чтобы почтить память Леонида Ильича Брежнева и обеспечить продолжение дела, которому он отдал свою жизнь.

Пленуму предстоит решить вопрос об избрании Генерального секретаря Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза.

Прошу товарищей высказаться по этому вопросу.

# Речь товарища К. У. ЧЕРНЕНКО

Дорогие товарищи!

Политбюро поручило мне выступить перед участниками настоящего внеочередного Пленума ЦК.

Наш внеочередной Пленум ЦК носит действительно чрезвычайный характер. Страна и партия в глубоком трауре. Ушел из жизни Леонид Ильич Брежнев.

Советский народ потерял выдающегося руководителя, который почти два десятилетия стоял во главе партии и государства, отдавая все свои силы и огромные способности во имя счастья советских людей, во имя дела коммунистического строительства в нашей стране. Мы можем сказать, что человечество потеряло великого, поистине неумолимого борца за идеалы мира, свободы и социального прогресса. Мы, советские коммунисты, наши братья в социалистических странах, наши соратники в мировом коммунистическом движении потеряли талантливого продолжателя ленинского дела, человека, у которого учились беззаветной верности интересам трудящихся.

Слова бессильны выразить всю горечь нашей утраты, но в эти скорбные дни великой помощью всем нам служат уроки жизни дорогого всем нам Леонида Ильича.

Леонид Ильич в полной мере обладал даром целиком жить интересами общества, интересами народа. Так было всегда, начиная с юношеских лет и до последнего дня жизни.

Леонид Ильич хорошо знал, что одни благие пожелания — это пустой звук. Мало высказать правильные мысли, нужно подкрепить их четкой организаторской работой, сделать понятными и доступными широкому массам трудящихся. Он любил людей. Он умел доверять людям.

Леонид Ильич был человеком исключительного мужества. Он доказал это не только в Великую Отечественную, которую прошел от первого до последнего дня. Мужество не изменило ему на всем жизненном пути. И он высоко, очень высоко ценил в каждом товарище смелость, принципиальность, стойкость при любых испытаниях.

Быть рядом с Леонидом Ильичом, слушать его, воочию ощущать остроту ума, находчивость, жизнелюбие — это была школа для всех нас, кому выпало счастье работать с ним рука об руку.

Леонид Ильич Брежнев оставляет

нам драгоценное наследство. Наша 18-миллионная партия едина и сплочена. Советский народ беззаветно верит в мудрость партии. Нормами нашей жизни стали требовательность и уважение к кадрам, нерушимая дисциплина и поддержка смелых полезных инициатив, нетерпимость к любым проявлениям бюрократизма и постоянная забота о развитии связей с массами, о подлинном демократизме советского общества.

Бережь и развивай этот стиль руководства, дорожить всем, что завещал нам своим словом и делом Леонид Ильич, — наш долг перед его памятью, наш долг перед партией и страной. Прочным залогом того, что так будет, служит руководящее ядро партии, ее Центральный Комитет, Политбюро, сформировавшееся при решающем участии Леонида Ильича.

От имени Политбюро я хочу выразить глубочайшую убежденность, что наш Пленум продемонстрирует перед всей страной, перед всем миром, что партия твердо пойдет дальше ленинским курсом, который на современном этапе четко и полно выражен в решениях XXIII—XXVI съездов КПСС. Внутренняя и внешняя политика нашей партии, в разработку и осуществление которой громадный вклад внес Леонид Ильич Брежнев, будет проводиться уверенно, последовательно и целеустремленно.

Нашими ориентирами были, есть и будут благо народа и сохранение мира на земле.

У нас есть развернутая, хорошо взвешенная социально-экономическая программа. Экономика должна быть экономной. Такова установка партии. А это означает техническое перевооружение индустриального и аграрного секторов, совершенствование управления и, конечно, улучшение организации труда, рост его производительности. На этой базе будет неуклонно развиваться экономика нашего государства, повышаться благосостояние народа. На этой же базе будет крепнуть обороноспособность страны.

У нас есть широкая, конкретная Программа мира для восьмидесятых годов. Она отвечает чаяниям народа. Разрядка, разоружение, преодоление конфликтных ситуаций, устранение угрозы ядерной войны — вот задачи, которые мы ставим перед собой. Мы хотим надежной безопасно-

сти для себя, для своих друзей, для всех народов мира.

Дорогие товарищи!

Все мы, очевидно, сознаем, что крайне трудно восполнить урон, который причинила нам кончина Леонида Ильича. Сейчас вдвойне, втройне важно вести дела в партии коллективно. Дружная, совместная работа во всех партийных органах обеспечит дальнейшие успехи как в коммунистическом строительстве, так и в нашей деятельности на международной арене.

Политбюро ЦК КПСС, обсудив создавшееся положение, поручило мне предложить Пленуму избрать Генеральным секретарем ЦК КПСС товарища Андропова Юрия Владимировича. Думаю, нет нужды рассказывать его биографию. Юрий Владимирович хорошо известен в партии и стране как самоотверженный, преданный делу ленинской партии коммунист, как ближайший соратник Леонида Ильича.

За плечами у Юрия Владимировича разносторонняя деятельность в области внутренней и внешней политики, идеологии. Был он и комсомольским вожаком, и крупным партийным работником, и дипломатом. Немало труда им вложено в укрепление социалистического сотрудничества, в обеспечение безопасности нашего государства.

Леонид Ильич высоко ценил марксистско-ленинскую убежденность, партийность, широкий кругозор, его выдающиеся деловые и человеческие качества. Все члены Политбюро считают, что Юрий Владимирович хорошо воспринял брежневский стиль руководства, брежневскую заботу об интересах народа, брежневское отношение к кадрам, решимость всеми силами противостоять проискам агрессоров, беречь и укреплять мир.

Юрию Владимировичу присущи партийная скромность, уважение к мнению других товарищей и, можно сказать, пристрастие к коллективной работе. Политбюро единодушно считает: товарищ Андропов достоин доверия Центрального Комитета, доверия партии.

Дорогие товарищи! Склоняя свои головы перед светлой памятью Леонида Ильича, мы торжественно обещаем, что будем неустанно продолжать нашу созидательную работу. Все, что не успел совершить Леонид Ильич, что наметила под его руководством партия, будет сделано.



## Юрий Владимирович АНДРОПОВ

Юрий Владимирович Андропов родился 15 июня 1914 года в семье железнодорожника на станции Нагутская Ставропольского края. Образование высшее. Член КПСС с 1939 года.

Шестнадцатилетним комсомольцем Ю. В. Андропов был рабочим в г. Моздок Северо-Осетинской АССР. Затем его трудовая биография продолжилась на судах Волжского пароходства, где он работал матросом.

С 1936 года Ю. В. Андропов — на комсомольской работе.

Он был избран освобожденным секретарем комсомольской организации техникума водного транспорта в г. Рыбинске Ярославской области. Вскоре его выдвинули на должность комсорга ЦК ВЛКСМ судовождения им. Володарского в г. Рыбинске. В 1938 году комсомольцы Ярославской области избирают Ю. В. Андропова первым секретарем Ярославского обкома ВЛКСМ. В 1940 году Ю. В. Андропов избирается первым секретарем ЦК ЛКСМ Карелии.

С первых дней Великой Отечественной войны Ю. В. Андропов — активный участник партизанского движения в Карелии. После освобождения в 1944 году города Петрозаводска от фашистских захватчиков Ю. В. Андропов — на партийной работе. Он избирается вторым секретарем Петрозаводского горкома партии, а в 1947 году — вторым секретарем ЦК Компартии Карелии.

В 1951 году Ю. В. Андропов по решению ЦК КПСС переводится в аппарат ЦК КПСС и назначается инспектором, а затем заведующим подотделом ЦК КПСС.

В 1953 году партия направляет Ю. В. Андропова на

дипломатическую работу. Несколько лет он являлся Чрезвычайным и Полномочным Послом СССР в Венгерской Народной Республике.

В 1957 году Ю. В. Андропов был выдвинут заведующим отделом ЦК КПСС.

На XXII и последующих съездах партии Ю. В. Андропов избирается членом Центрального Комитета КПСС.

В 1962 году Ю. В. Андропов избирается секретарем ЦК КПСС.

В мае 1967 года Ю. В. Андропов назначается председателем Комитета государственной безопасности при Совете Министров СССР. В июне того же года он избран кандидатом в члены Политбюро ЦК КПСС.

В мае 1982 года Ю. В. Андропов был избран секретарем ЦК КПСС.

С апреля 1973 года Ю. В. Андропов — член Политбюро ЦК КПСС.

Юрий Владимирович Андропов — депутат Верховного Совета СССР ряда созывов.

На всех постах, где по воле партии трудился Ю. В. Андропов, проявлялась его преданность великому делу Ленина, партии. Он отдает все свои силы, знания и опыт претворению в жизнь решений партии, борьбе за торжество коммунистических идей.

За большие заслуги перед Родиной Ю. В. Андропову — видному деятелю Коммунистической партии и Советского государства — в 1974 году присвоено звание Героя Социалистического Труда. Он награжден четырьмя орденами Ленина, орденами Октябрьской Революции, Красного Знамени, тремя орденами Трудового Красного Знамени и медалями.



## ДОРОГОЙ К СЧАСТЬЮ

Родина... Великий Советский Союз...

Колоссальны просторы твои. Земля бескрайних равнин и заснеженных гор, на которой одновременно день и ночь, зима и лето.

Далеко на востоке стучится в каменную грудь Союза Тихий океан — тот самый, который далеко не так уж тих, но, безусловно, велик. Поэтому-то и величают его еще Великим.

На Севере, где льдины гложут валунные берега и только в узкие промежутки летних месяцев отступает холодная Арктика, пропускающая корабли по свинцовой дорожке ледяной воды, тоже наша земля. По ней ходили поморы. В нее вмерзали поллярные исследователи, ее защищали русские воины. Суровая, жестокая, но она наша...

А на юге высочайшие горы подпирают небеса. Величайшие хребты планеты. Дороги, где перевал в 4 тысячи метров, — дело, как говорится, обычное. Разбросанный хаос снежных пиков, зеленых долин и

каменистых плоскогорий Памира, Тянь-Шаня, Кавказа. Это тоже наша, советская земля. Такая же наша, как бескрайняя тайга Сибири, целинные степи Казахстана, пустыни и окраины Средней Азии.

И наконец, средняя полоса России с ее всхолмленным простором, ленивым течением рек, белыми коленями разбежавшихся березок и ракетными пиками голубоватых елей. Какой простор... Какая чистота...

На этих необъятных просторах сформировалась, выросла и окрепла новая социальная общность — советский народ, общность, насчитывающая более ста национальностей, которые сквозь тысячелетия пронесли и основы своих характеров, и свои традиции, и свою культуру. А врагов у нашей земли хватало. Не раз территория страны сжималась до крохотного пятка. История помнит... Много было битв с пришельцами с запада и с востока, с севера и юга. И все они кончались позором для непрошенных гостей.

Время еще не успело отдалить от нас битву под Москвой, великую битву на Волге, под Сталинградом, железное сражение под Курском, когда столкнулись в огненном поединке тысячи танков.

Не сломила духа нашего вражья сила!

Советская наша страна, многоязычные народы ее стояли насмерть, защищая не только родную землю, но и всю Европу от черного ига завоевателей.

Вот уже 65 лет живет наша страна без царей, без помещиков и капиталистов; страна, во главе которой

стоит народ, сам творящий свою судьбу; страна, которая из нищеты и неграмотности смогла встать в первый ряд богатейших и культурнейших стран мира; страна, где по настоящему впервые восторжествовали светлые слова: Свобода, Равенство, Братство!

Под знаменем дружбы народов трудящиеся нашей страны, оказывая друг другу бескорыстную помощь и поддержку, поднялись от вековой отсталости к вершинам общественного прогресса, передовой науки, развитой технологии и обогатили мировую культуру образцами самобытного искусства, национального по форме и социалистического по содержанию. Ныне советский образ жизни, характер советского человека стали подлинными эталонами, на которые равняется все передовое человечество.

Под знаменем дружбы народов сыны и дочери единого Советского Отечества с честью отстояли свои завоевания в грозные годы Великой Отечественной войны, в короткий срок залечили раны, нанесенные войной, добились грандиозных успехов во всех областях общественной жизни, построили развитое социалистическое общество.

Успешное решение национального вопроса, подлинное братство советских народов, их неуклонное сбли-

Главная ударная стройка Казахстана — цех белой жести Карагандинского металлургического комбината. Здесь трудится пятитысячный отряд молодежи — представители многих братских республик.



СССР

жение, происходящее в процессе коммунистического строительства, а также проверенные жизнью принципы и формы организации Союза ССР получили свое воплощение в новой Конституции СССР.

Созданный 60 лет назад Союз ССР стал живым олицетворением социалистического интернационализма. Никогда еще всемирная история не знала такого нерушимого единства интересов и целей, воли и действия, такого духовного роста доверия и взаимной заботы, какие проявляются повседневно в нашей жизни.

Нашим недругам это трудно понять... Трудно понять им, что история развития человеческого общества имеет свои непреложные законы. В глубочайших недрах могучей, но бесправной России с ее забитыми окраинами, в бесполой толще ее самобытных народов давно зрела и закипала всепроникающая человеческая идея, поддерживавшая робких, дававшая силу сильным, пугавшая тех, кто властвовал.

Идея эта собирала и сосредоточивала все лучшее, светлое, мудрое, создаваемое человеческим разумом во имя того, чтобы направить могучий гнев народа против его поработителей, за общее человеческое счастье. Ведь это поразительно, что именно в России, казалось бы, отсталой стране, в бесчисленных классовых боях с самодержавием, с фабрикантами и помещиками выковывались силы рабочего класса в союзе с трудовым крестьянством, единственно способные претворить в жизнь величайшую из всех идей мира — идею создания общества без эксплуататоров и эксплуатируемых.

Идея эта восторжествовала у нас потому, что именно в России была создана Лениным самоотверженная, беспредельно преданная своему народу партия большевиков. Коммунистическая партия носила в сердце своем мысль о свободе. Партия возглавила народ, довела до его сознания ясность цели, веру в свои силы и великую правду жизни. Довела пламенным словом и делом, самоотверженной жизнью коммунистов.

Счастьем нашего народа было то, что во главе его партии в самые трудные годы революции, годы формирования и становления первого на земном шаре многонационального Союза социалистических республик стоял человек, который вобрал в себя все лучшее: остроту мысли, кристальную честность, непоколеби-

мую веру в справедливость, неугасимую энергию и стремительность, подобную молнии. Великому народу России выпала великая судьба породить гений Ленина, поднять его на своих плечах, чтобы следовать за ним к победе новой жизни. Именно Лениным был заложен фундамент первого в мире многонационального социалистического государства. И на базе Советской власти родилось добровольное государственное объединение равноправных народов — Союз Советских Социалистических Республик, 60-летие которого мы сегодня отмечаем.

Когда с вершины нашей зрелости мы смотрим сегодня в прошлое — там, в туманной дали, в родниковых истоках советского времени, мы с предельной ясностью ощущаем суровые этапы подъема на высоту наших дней. Выстрел крейсера «Аврора» возвестил человечеству о победе социалистической революции. Первыми декретами молодой Советской власти были Декреты о мире и о земле. Мир — народам. Земля — трудовым людям. Как просто это звучит! Но какая сила заложена в этих простых истинах, о которых человечество мечтало столетиями!

Уже с весны следующего года черные силы организуют крестовый поход на Страну Советов. Четырнадцать государств штурмуют молодую страну, охваченную пламенем гражданской войны. Сегодня трудно, почти невозможно представить себе всю сложность обстановки тех лет. И невольно задаешь себе вопрос: откуда черпал силы наш народ? Как сумел привлечь на свою сторону многоязычные народы других областей страны? Против интервентов и белогвардейцев сражались в те годы армяне и грузины, украинцы и белорусы, народы Дальнего Востока и Средней Азии. И он выстоял, наш народ, потому что беспредельной была воля к свободе и могуча была организующая сила партии.

Духовная сила борющихся народов Советской России простиралась далеко за пределы государства. Это была сила моральной и политической солидарности с нами большинства трудящихся всего мира, с которыми мы по сей день идем рука об руку. Содружество братских стран социализма с наибольшей полнотой подтверждает ленинское предвидение, что новый общественный строй рождает совершенно иные международные отношения, свободные от дискриминации, господства и подчинения, характерных для капиталистического мира.

Великие ленинские планы строительства социалистического Советского государства стали частицей на-

## ДЕСЯТЬ ТЫСЯЧ КИЛОМЕТРОВ ПО СЕМИ РЕСПУБЛИКАМ



ВАСИЛИЙ ДМИТРИЕВ,  
АЛЕКСАНДР ПЕРЕВОЗЧИКОВ,  
наши специальные корреспонденты

Наш журнал посвятил 60-летию образования Союза Советских Социалистических Республик пробег самодельных автоконструкций. В длительный путь протяженностью свыше 10 тыс. км отправились автомобили, созданные руками умельцев из разных республик Советского Союза. Эти люди, сумевшие построить автомобили, по качеству своему не уступающие промышленным образцам, есть ярчайшее выражение талантности народов нашей страны.

Маршрут пробег пролегал по семи республикам. Он как бы нанизал на себя все то новое и выдающееся, что утверждается сегодня на землях средней полосы России, Урала, на целинных землях, знойных просторах Казахстана, Киргизии, Узбекистана, Таджикистана, Туркмении и Азербайджана. Преодолев перевалы Южного Урала, мы проехали по золотым просторам целины, достигли озера Балхаш, «Киргизского моря» — Иссык-Куля, забрались на высочайшие перевалы Тянь-Шаня и Памира, промчались через пески Каракумов, Бетпак-Даль и Муонкумов. Наконец в Красноводске поднялись на паром, доставивший машины на противоположный берег Каспия, в Баку.

Это 16-й по счету пробег «НТТМ на колесах», использующий большой интерес нашей молодежи к автомобилям для пропаганды научно-технического творчества. 16 пробегов дали возможность развернуть в этом направлении широкую массовую работу по всем республикам нашей страны. Пробеги проходили в свое время по Прибалтике и Белоруссии, Украине и Молдавии, республикам Закавказья, Уралу и нефтеносным районам Западной Сибири. А сейчас они вырвались на просторы целины и Средней Азии. Десятки тысяч людей встречали автопробег, организованный журналами и ЦК ДОСААФ «За рулем». Поговорить с умельцами из отдаленных республик — к этому стремились молодые, да и не только молодые энтузиасты, встречавшие наши машины.

О том, как это было, — рассказ впереди.

Продолжение на стр. 52.

Пролетарии всех стран,  
соединяйтесь!

**Техника-12  
Молодежи 1982**

Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал ЦК ВЛКСМ. Издаётся с июля 1933 года.

# НАУКА И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ

ДЖЕРМЕН ГВИШИАНИ, академик, заместитель председателя ГКНТ СССР, директор ВНИИ системных исследований АН СССР

В Отчетном докладе XXVI съезду КПСС товарищ Л. И. Брежнев сказал: «Конкретная забота о конкретном человеке, его нуждах и потребностях — начало и конечный пункт экономической политики партии». Какой вклад вносит отечественная наука в сферу удовлетворения потребностей советского человека! Каким образом научно-техническая революция меняет традиционную ориентацию исследований, направляя их на

Наша эпоха необычайно динамична и многолика. Ее называют космической и атомной, эпохой угрозы экологического кризиса и термоядерной войны, эпохой демографического взрыва и крушения колониализма, эпохой противоборства двух общественных систем — капиталистической и социалистической — и эпохой борьбы за развитие международного сотрудничества, за укрепление мира и обуздание гонки вооружений.

Ее справедливо называют также эпохой научно-технической революции. Более того, к какому бы из упомянутых обликов современной эпохи мы ни обратились, мы увидим, что в его формировании науке принадлежит выдающаяся роль.

НТР — это качественно новый уровень в развитии общества. Наука превращается сегодня в ведущую производительную силу, а вся материально-техническая база преобразуется в соответствии с ее революционизирующими достижениями. Здесь и автоматизация производства, и широкое использование электроники, ЭВМ, микропроцессоров в управлении технологическими системами, радикально меняющие «позицию» человека в производственных (а постепенно и в непроизводственных) процессах. А это значит, что в конечном счете НТР оказывается не только «единством революций» в науке и технике, но и преобразователем структуры потребностей как отдельного человека, так и социальных групп, народов, цивилизаций. Естественно, в различных обществах НТР имеет различные социальные предпосылки и во многом противоположные социальные последствия, но в любой стране она ведет к глубоким преобразованиям во всех сферах.

Отсюда видно, что соотношение науки и человеческих потребностей в условиях НТР — проблема чрезвычайно серьезная. Речь идет не об отдельных научных дисциплинах, а о науке в целом, более того — не о науке самой по себе, а о ее соотношении с человеческими потребностями, которые нужно рассматривать комплексно, во всем их многообразии и с учетом всех их взаимосвязей как между собой, так и с наукой и обществом в целом.

Взаимоотношение науки и человеческих потребностей определяется двумя группами факторов: технико-производственными, включая продукцию или средства для удовлетворения потребностей, и социально-культурными. Взаимоотношение это по-прежнему диалектическое: достижения науки, воплощенные в процессах научно-технической революции, выступают как средство удовлетворения человеческих потребностей и одновременно как источник новых потребностей.

Из опыта мы знаем, что эти группы факторов по-разному влияют на науку в различных социально-культурных условиях и на различных этапах ее собственного развития. Техничко-производственные воздействуют на науку через заказы и распределение денежных средств. Вместе с тем в условиях НТР возрастает и обратное влияние науки на производство, она превращается, как уже отмечалось, в ведущую производительную силу. Что касается социальных факторов, то сила и характер их влияния зависят от типа общества и его культуры, а также от этапа развития науки как социального института.

В этой связи можно констатировать существенные изменения во

решение насущных производственных, экономических и социальных задач! Какие проблемы возникают в области изучения самих человеческих потребностей!

На эти вопросы отвечает выступление заместителя председателя Государственного комитета СССР по науке и технике, директора Всесоюзного научно-исследовательского института системных исследований АН СССР академика Джермена Михайловича Гвишиани.

взглядах на социальную функцию науки за последнее, сравнительно короткое время: в недавнем прошлом бытовала идеология «чистой» науки, независимой от социальных факторов, затем сформировалось представление о технико-экономической функции науки как непосредственной производительной силы, призванной выполнять внешние для нее социальные заказы; сегодня же все больше осознается необходимость детерминировать ее развитие и инициируемый ею научно-технический прогресс четкими гуманистическими ориентирами. Сложность и противоречивость процессов, с которыми человечество сталкивается в ходе научно-технической революции, их высокая скорость, масштабы последствий побуждают советских ученых относиться к науке как к социальному институту, на который возлагаются функции подготовки, обоснования и прогностического обеспечения стратегических решений.

Такое восприятие не случайно возникло именно в социалистических странах. Общественная ответственность на средства производства ставит перед учеными не узкоутилитарные, а широкие, социально значимые проблемы и задачи. Советский Союз стремится направить развитие науки на удовлетворение потребностей людей, полнее использовать ее возможности для скорейшей реализации наших общенациональных программ, в частности Продовольственной. Особенность современного этапа состоит в том, что сама постановка проблем и задач, связанных с удовлетворением человеческих потребностей, все в большей мере ожидается от самой науки. В докладе на XXVI съезде КПСС Л. И. Брежнев подчеркнул:

«...Сама наука должна быть постоянным «возмутителем спокойствия», показывая, на каких участках намечились застой и отставание, где современный уровень знаний дает нам возможность двигаться вперед быстрее, успешнее. Надо продумать, как превратить эту работу в неотъемлемую часть механизма управления».

Жизненность, перспективность гуманизации науки соответствуют не только потребностям развития современного общества в условиях НТР, но и внутренним потребностям развития самой науки. Ведь ее продукт — знания имеют универсальное, общечеловеческое значение, они добываются людьми и для людей. Следовательно, потребности человека и должны быть исходным и конечным пунктом научных исследований.

Надо сказать, что реализуемая, а не просто декларируемая ориентация науки на человеческие потребности есть сложный, многоуровневый процесс. Он включает в себя, во-первых, многовариантные прогнозы и оценки глобального, регионального и национального развития — они позволяют определить ориентиры развития науки в целом; во-вторых, анализ вероятных путей эволюции ценностных ориентаций людей в среднесрочной и долгосрочной перспективе; в-третьих, анализ человеческих потребностей для формулировки целей и задач развития областей науки и научных дисциплин; в-четвертых, разработку комплексных целевых программ и технических нововведений для практического использования уже добытых научных результатов. Каким же образом можно действительно ориентировать науку на человеческие потребности? Прежде всего мы должны ответить на вопрос: что такое потребности? Казалось бы, здесь все очень просто, однако внимательный анализ говорит нам, что это не так. Человеческие потребности как объект исследования имеют две особенности. Во-первых, это комплексный, многоплановый объект, изучаемый с точки зрения многих научных дисциплин из существенно различных областей знания. Во-вторых, это нечто весьма конкретное, при изучении которого нельзя ограничиваться чисто академическими изысканиями, а необходимо обеспечивать наиболее эффективное применение полученных теоретических знаний в практической деятельности общества. Каким же методом изучать потребности?

На наш взгляд, лучше всего использовать методологию системных исследований, уже показавшую свою эффективность в применении к ряду комплексных проблем. Осно-

ву ее составляет системный подход, причем в нашем случае он ориентирован не на какую-либо отдельную науку или группу наук, а науку в целом, на интеграцию — разумеется, под специфическим углом зрения — достижений общественных, естественных и технических наук, опыта практической деятельности в области организации и управления.

При системном подходе потребности понимаются как элементы человеческой жизнедеятельности, задающие динамизм всей системе деятельности, формирующие ее направленность. Причем надо учитывать, что потребности тесно связаны друг с другом, они образуют сложную систему со специфическими закономерностями и механизмами возникновения, функционирования и развития. Одна из таких закономерностей, например, эволюция потребностей от элементарных ко все более сложным, от безраздельного господства материальных к неуклонному повышению удельного веса духовных потребностей. Другая заключается во все возрастающей зависимости удовлетворения индивидуальных потребностей от степени и структуры удовлетворения коллективных. Она особенно отчетливо обнаруживается при появлении новых коллективных потребностей, чрезвычайно значимых для всех уровней системы человеческих потребностей. Например, одной из важнейших стала потребность в обуздании гонки вооружений, предотвращении войн и сохранении мира на земле — ведь все остальные потребности в конечном счете могут оказаться просто нереализованными. На наших глазах возрастает значение потребности в достойной человеке окружающей среде — природной и урбанизированной.

Отсюда не следует, что уменьшается значение потребностей индивидуального уровня или потребностей, в удовлетворении которых непосредственно заинтересован отдельный человек. Напротив, все мы хорошо знаем, что во многих регионах мира острее становится удовлетворение потребностей человека в нормальном питании, в одежде и жилье, в медицинском обслуживании и образовании.

Речь идет, следовательно, о возрастающей сложности человеческих потребностей как системы. Исследование этой системы требует привлечения широкого арсенала средств системного анализа.

Действенный инструмент исследования — компьютерное моделирование. Это направление получает раз-

Продолжение на стр. 53.

## ПО ПРОСТОРАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Москва — Рязань —  
Пенза — Тольятти —  
Уфа — Миасс —  
Челябинск

Двадцать пять лучших самоделок любительской конструкции, отобранные из сотен машин, претендовавших на участие в пробеге, не впервые мчатся по дорогам самой большой республики нашей страны — по дорогам России. Раскинувшись на обширной территории от западных границ до Тихого океана, республика поражает разнообразием своей природы и величием того, что совершается сегодня на ее бескрайних землях.

Вот на стыке Европы и Азии колонна взлетает на горные перевалы Урала, оставив за собою волжские берега, самое теплое воспоминание о таких городах, как Горький, Тольятти, которые давно стали родиной советских автомобилей.

Никогда не забыть, с каким заинтересованным волнением смотрели конструкторы ВАЗа на необычную машину, созданную молодым умельцем Александром Кулыгиным из небольшого северного городка Ухты (чертеж и описание своей конструкции он дал в статье «Кто обгонит «Ланголину»?» в № 9 за 1982 год).

— А не согласитесь ли вы работать у нас старшим конструктором? — обратился к умельцу один из руководителей завода, потрясенный созданный руками умельца исключительно совершенной, стремительной машиной из пластмассы.

— Дайте мне подумать, — с улыбкой ответил Александр, который получил аналогичное предложение и от руководства Московского автозавода имени Ленинского комсомола.

Невольно задумываешься, каким же талантом обладает конструктор-любитель, если, глядя на его продукцию, ему обещают высокую должность профессионала.

Когда 16 лет тому назад журнал впервые захотел поддержать законный интерес миллионов молодых людей к автомобилю, к научно-техническому творчеству, мы организо-





РСФСР

Русский народ, как старший брат, объединил вокруг себя более ста наций и народностей. В состав РСФСР входит 16 автономных республик, 5 автономных областей, 10 автономных округов. В годы Великой Отечественной войны трудящиеся России вместе со всеми народами СССР единомысленно поднялись на защиту социалистической Родины, а потом сообща восстанавливали разрушенное фашистами хозяйство. Чувство единой социалистической Родины свято для всех советских людей.

Одиннадцать часовых поясов сменяют друг друга на территории РСФСР: от западных границ до Камчатки простирается она. Москва, столица республики и всей Советской страны, Ленинград, колыбель революции, город-герой Волгоград, сибирские города Иркутск и Новосибирск, молодые индустриальные центры в тайге — Сургут, Нижневартовск, Нефтеюганск, тихоокеанский порт Владивосток — трудно перечислить все города России, каждый из которых неповторим.

Велик удельный вес республики в общесоюзном производстве, богаты ее недра, в которых сосредоточены основные запасы нефти и природного газа, почти все имеющиеся в нашей стране запасы апатитов, более половины ресурсов железных руд, калийных солей, почти три четверти выявленных запасов каменного и бурого угля. Здесь вырабатывается 62 процента всей электроэнергии, производимой в СССР. Ее обеспечивают энергетические гиганты на Волге, Енисее, Ангаре — Волжская, Красноярская, Саяно-Шушенская, Братская и другие ГЭС, а также крупные тепловые станции, такие, как Березовская ГРЭС. Ускоренными темпами развивается атомная энергетика: завершено строительство самой крупной в Европе атомной электростанции — Ленинградской АЭС. Большое внимание в республике



уделяется отраслям, определяющим технический прогресс в народном хозяйстве: машиностроению, химической и нефтехимической промышленности, металлургии. Знаменитая Магнитка, например, дает 11 процентов стали и проката, производимых в Советском Союзе. Машиностроение республики — это известный во всем мире Кировский завод в Ленинграде, «Уралмаш» в Свердловске, Волгоградский и Челябинский тракторные заводы, автозаводы в Москве, Тольяти и городе Брежнев.

В Российской Федерации сосредоточено большинство крупнейших строек, многие из которых объявлены ударными комсомольскими: Байкало-Амурская магистраль, «Атоммаш», Нововоронежская АЭС, Череповецкий металлургический завод, горно-обогатительные комбинаты КМА и другие. БАМ неспроста назы-

вают «стройкой века». Здесь трудится молодежь из всех союзных республик. Магистраль пересечет семь горных хребтов, «перешагнет» множество рек. БАМ — это 60 новых городов, 200 железнодорожных станций и развязок, более 3 тысяч искусственных сооружений.

Основное богатство России — ее земля. Свыше 230 миллионов гектаров сельскохозяйственных угодий приходится на нее. Колхозы и совхозы РСФСР вкладывают во всеоюзный фонд больше половины производимого в стране зерна, мяса, молока.

Центр науки РСФСР — общесоюзная Академия наук, осуществляющая руководство всей фундаментальной и прикладной наукой в стране. Нет такой проблемы в том или ином регионе страны, в решении которой не приняли бы участие ученые России.

публик сопровождал колонну по всем городам, начиная со старта у Главного входа на Выставку достижений народного хозяйства СССР, где собралось несколько тысяч человек, чтобы проводить нас в дальнюю дорогу.

Энтузиасты встречали нас в каждом городе. Тысячи вопросов буквально обрушивались на конструкторов и умельцев. Особенно неистовствовали совсем юные зрители, будущие конструкторы. Они обступали удивительные машины, хотели непременно ощупать их руками.

Глядя на этот ошеломительный энтузиазм ребят, мы невольно вспомнили поразительный экспонат, виденный нами в заводском музее уральского города Миасса: небольшой деревянный ящик со следами машинного масла и острыми чешуйками стружки, врезавшимися в дерево. То была подставка, которой пользовались ребята, вставшие к станкам в годы войны. Дети не могли дотянуться до рабочих органов станка. Каким же святым пьедесталом представляется нынешнему поколению молодежи этот деревянный ящик, выставленный в музее наряду со стеганками военного времени, башмаками из брезента на деревянной подошве. Велик героизм «опорного края державы», трудовой героизм нашего тыла!

На протяжении всего пути по России еще и еще раз убеждаешься, сколь высокого уровня достигли ее промышленность, строительство, энергетика за послевоенные годы. Гигантские водохранилища, подпертые плотинами гидроэлектростанций, заводы, оборудованные по последнему слову техники и выпускающие самую современную продукцию, научно-исследовательские институты, работающие по многочисленным фундаментальным и прикладным направлениям, комплексы, объединяющие разнохарактерные, но связанные между собой предприятия. И все это, перенесая тяготы войны, сумел создать наш советский народ, народ-победитель, народ-творец!

Колонна на переправе через реку Белую, неподалеку от Уфы.

вали первый пробег. Быть может, несколько наивно мы стремились вначале собрать максимальное число самодельных машин, способных передвигаться по дорогам. Из Москвы в Киев тогда выехало 127 конструкций. Сегодня можно с улыбкой констатировать — то были «гадки утята» техники. Напоминали они не то консервные банки, не то железные кастрюли, не то перевернутые ванны.

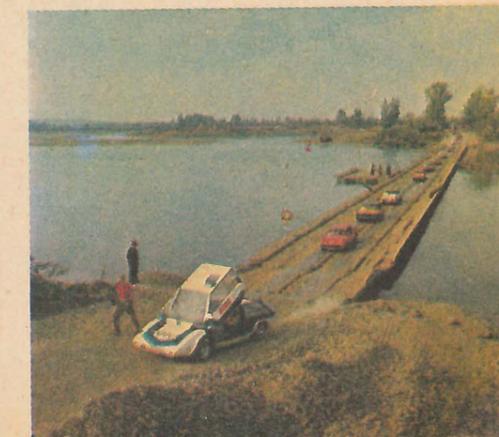
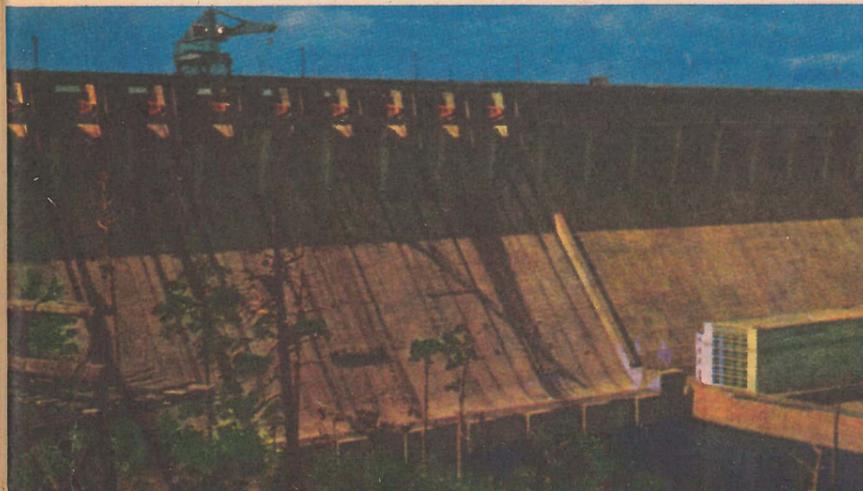
Ныне в пробег пошло лишь 25 автомобилей, но зато каждый из них нес в себе оригинальные черты. Машины стремительных форм и отличного дизайна, с пластмассовыми «вечными» кузовами, убирающимися и поворачивающимися на ходу фарами, со снимаемой крышей, аппараты, способные изменять просвет между кузовом и дорогой, накопец, амфибии и вездеходы.

Незабываемы встречи в городах Российской Федерации, посещение волжских и уральских заводов, демонстрация автомобилей на площадях, соревнования по фигурному вождению.

Почетный эскорт мотоциклистов ДОСААФ СССР с флагами всех рес-

Тысячи москвичей собрались к Главному входу ВДНХ СССР — традиционному месту старта наших автопробегов.

От республики к республике колонну сопровождали почетные эскорты мотоциклистов ДОСААФ.



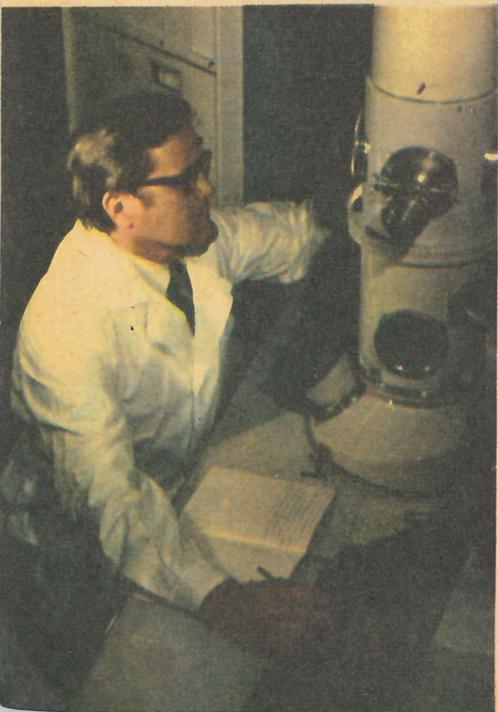


В плавильном цехе.

**АДРИАН РОЗАНОВ,**  
наш спец. корр.

## РАДУГА АЛТАЙСКОЙ

С помощью современного микроскопа изучает тонкости строения руды кандидат геолого-минералогических наук В. Ярыгин.



Сегодня на Усть-Каменогорском дважды орденоносном свинцово-цинковом комбинате имени В. И. Ленина (УК СЦК) из одних и тех же свинцово-цинковых концентратов получают 22 вида товарной продукции, в том числе 13 металлов. Много? Да, немало. По комплексности использования сырья комбинат не имеет себе равных в отрасли. И все же УК СЦК и другие родственные предприятия извлекают из сырья далеко не все ценности. А как бы их не терять? Как лучше использовать ископаемые богатства и при этом не загрязнять воздух, воду и землю? Над этим думают исследователи, ученые.

В одной ограде с УК СЦК стоят здания ВНИИцветмета — 30 лабораторий, опытный завод, где испытываются и совершенствуются новые технологические процессы для заводов и фабрик нашей страны, зарубежных государств. Всесоюзный институт цветных металлов работает в теснейшем контакте с производством. ВНИИцветмет — важный перекресток, где сплетаются многие пути современной цветной металлургии.

В содружестве с институтами Москвы, Алма-Аты, Ленинграда, Новосибирска, Свердловска, Донецка, Ташкента и других городов ВНИИ-

ским комбинатом (Восточный Казахстан) во ВНИИцветмете создан так называемый КИВЦЭТ — кислородно-взвешенный циклонно-электротермический способ плавки медно-цинковых концентратов (см. статью «На берегах Иртыша рожденный» в № 3 за 1982 год). КИВЦЭТ запатентован в 17 зарубежных странах, на этот способ плавки зарубежными фирмами проданы 11 лицензий. Высшие достижения сотрудников ВНИИцветмета отмечены Ленинской премией, Государственными премиями СССР.

Но лучше, думаю, рассказать о нелегких буднях исследователей, где иной раз каждый шаг дается с боя. Беру из многоцветной коллекции образцов кусок жайремской руды...

### «СЛОЕННЫЙ ПИРОГ» ЖАЙРЕМА

Плоская щебнистая равнина. Летом — 40-градусная жара, зимой — 40-градусный мороз. И сбивающие с ног ветры. Центральный Казахстан. Пустыня Бетпак-Дала. Стада стремительных сайгаков, стаи птиц. В незапамятные времена человек обнаружил здесь богатые выходы меди. Над примитивными плавильнями эпохи бронзы в начале 30-х годов нашего века размышлял первый казах-

ский геолог Каныш Сатпаев. А потом поднялся над пустыней гигант — Джезказганский ордена Ленина горно-металлургический комбинат имени академика К. И. Сатпаева.

Незаметное урочище Жайрем дало имя целой группе полиметаллических месторождений. До поры, до времени их не трогали: большая природа неласкова, да и руды сложны по составу. Но промышленности требовалось все больше цветных металлов, а строительство новых горнодобывающих предприятий заметно отставало от потребностей металлургических заводов. Была поставлена задача: как можно быстрее наладить добычу жайремских руд. В 1964 году в Усть-Каменогорск, в лабораторию ВНИИцветмета, доставили первые керны Жайрема. Исследователи из Восточного Казахстана стали частыми гостями в пустыне Бетпак-Дала. ВНИИцветмет выдал исходные данные для проектирования Жайремского горно-обогатительного комбината. Генеральным проектировщиком стал институт Казгипроцветмет, расположенный также в Усть-Каменогорске. В минувшей пятилетке Всесоюзная ударная комсомольская

стройка — Жайремский горно-обогатительный комбинат — дала первую руду.

А руды из верхних горизонтов двух жайремских карьеров относятся к труднообогатимым. Во вмещающие породы здесь и там вкраплены столь крохотные зернышки соединений свинца и цинка, что выделить их в концентрат существующими средствами флотации подчас просто невозможно. В вышестоящие инстанции летели протесты Ачисайского полиметаллического комбината, терпевшего на переработке жайремской руды огромные убытки.

— Потерпите, — успокаивали производственников геологи. — Труднообогатимая, очень сложная руда залегает только в верхних горизонтах Жайрема. Ниже идут нормальные сульфидные руды.

— Да, но под сульфидными снова идут пласты сложнейших руд, — утверждали исследователи ВНИИцветмета.

— Так в природе не бывает. Врут ваши анализы!

Снова и снова сотрудники аналитических лабораторий ВНИИцветмета исследовали минеральный состав жайремских руд, определяли, сколько барита содержится в пробах. Барит необходим нефтяной, химиче-

## РУДЫ

ской промышленности, ценится высоко. Баритосодержащие руды следует перерабатывать отдельно, по особой технологической схеме.

По данным физико-химических исследований, сотрудники лаборатории рудничной геологии и маркшейдерского дела провели картирование месторождений Жайрема. В первую очередь детальное картирование действующих карьеров. Чтобы точно указать горнякам, где и что у них лежит, Ю. Генкин и В. Тянь предложили разделить жайремские руды на шесть сортов, указали, какие руды следует брать в первую очередь, а какие оставлять до тех пор, пока не будут найдены надежные схемы их переработки. Было определено, какие руды можно смешивать между собой и какие следует перерабатывать только раздельно. Со своими рекомендациями ученые явились к руководителям Жайремского ГОКа. Поначалу реакция на решения исследователей была бурно отрицательной: «Вести добычу руды раздельно? Но это значит менять всю существующую технологию разработки месторождения, наверняка со-

## ВЫПОЛНЯЕМ РЕШЕНИЯ ПАРТИИ

рвать выполнение государственного плана. Как можно допустить такое!»

На сторону сотрудников ВНИИцветмета решительно встал главный геолог Жайремского ГОКа Д. Джамакеев: «Нет смысла в выполнении плана, если на другом предприятии большая часть добываемого нами металла летит в отвал. Пора смотреть на вещи не с ведомственных, а с государственных позиций!»

Конечно, я передаю лишь общий смысл споров. Они были куда длительней и ожесточенней. Точку зрения Ю. Генкина и В. Тяня относительно технологии выемки жайремской руды решительно поддержал тогдашний министр цветной металлургии Казахской ССР опытный горняк В. Гребенюк. На обогатительную фабрику в Кентау пошла раздельно добытая обогатимая руда, потери заметно снизились, хотя по-прежнему до 30% металла уходит в отвалы. И все же настойчивость ученых принесла народному хозяйству, по предварительным подсчетам, не менее 3 млн. руб. годовой экономии.

В то же время А. Жангараев и его товарищи по лаборатории работали над новшеством, касающимся транспортировки горной массы. Она сейчас вывозится из карьера 27-тонными самосвалами, а шоферов не хватает. Машин большой грузоподъемности ГОК получает мало. Почему бы не применить в Жайреме конвейеры, как в железорудных карьерах?

Это предложение сначала было взято под сомнение. Потребовалась поездка в Кривой Рог бригады специалистов Минцветмета СССР с участием сотрудников ведущих институтов, в том числе ВНИИцветмета и Казгипроцветмета. Эта бригада не только подтвердила целесообразность строительства участка циклич-

но-поточной технологии на Жайреме, но и рекомендовала значительно повысить его производительность — до 8 млн. м<sup>3</sup> вскрышных пород в год.

Таким образом, впервые в цветной металлургии на Жайремском карьере в XII пятилетке намечено осуществить единую циклично-поточную технологию выдачи пустой породы. Циклично-поточный метод добычи, как считают ученые, поможет снизить себестоимость руды на 25%, в 2—3 раза поднимет производительность труда горняков, резко сократит энергетические затраты. Воздух в карьере будет значительно меньше загрязняться выхлопными газами автомобилей.

— Жара, мороз, метели, бураны — разве все это трудности? — рассуждает вслух Ахмет Жангараев. — Самое трудное — это отстаивать собственное мнение, преодолевать инерцию костности!

Мне кажется, что слова ученого стоило бы запомнить тем, кто приезжает в Жайрем, на Всесоюзную ударную комсомольскую стройку...

### ЧТО МОЖЕТ КТМК

Отбитую взрывами руду доставляют на обогатительную фабрику. В особых мельницах измельчают в тонкий порошок. Его смешивают с водой, химическими реагентами — вспенивателями, депрессорами. Получается пульпа — тяжелая серая жижа. Она бурлит под импеллерами флотационных машин. Нежные

КИВЦЭТ — новый способ плавки. Проблемой переработки руд Большого Канмансура (Таджикская ССР) в кивцэтно аппарате заняты комсомольцы из комплексного творческого молодежного коллектива ВНИИцветмета Ю. ГРНИН и К. ШЕКБАРБАЕВ.



пузырьки пены поднимают на себе частицы соединений свинца, цинка, меди или всех взятых вместе металлов. Образуются концентраты — селективные (с преимущественным содержанием какого-то одного металла) и коллективные. Разделение металлов и других компонентов продолжается на металлургических заводах.

Обо всех этих процессах мне рассказывает кандидат технических наук А. Богданович, заведующий лабораторией гравитации.

— Содержание металлов в руде неудержимо падает. 15 лет назад, чтобы получить тонну свинца, добывали меньше руды, нежели сегодня. Завтра это соотношение возрастает. Вот почему так необходимы наши исследования...

Два года назад А. Богданович возглавил комплексный творческий молодежный коллектив — КТМК. Кроме обогатителей, в него вошли математики, конструкторы. Молодежь взялась за создание радиометрического сепаратора для полиметаллических руд. Это устройство, над которым Богданович бился уже давно.

— Представьте себе поток дробленой руды, падающей, допустим, из бункера на транспортер. Перпендикулярно потоку мы направляем луч, поток радиоактивных частиц, которые в тысячную долю секунды определяют в каждом из кусков содержание металла. Результат анализа в ту же тысячную долю секунды подается на исполнительный механизм. Он движет куски с металлом дальше, на флотацию, значительная часть кусков пустой породы уходит своим путем. Подобные сепараторы существуют в других отраслях промышленности, но не так-то просто перенести их в цветную металлургию.

Как много успеваешь, когда работаешь увлеченно! Комсомолка С. Сав-

раева, кстати сказать, трижды признанная лучшим молодым специалистом института, провела радиометрическое опробование сотен рудных образцов, изо дня в день выстраивая модель операции, которая будет длиться тысячные доли секунды. Старший инженер лаборатории математических исследований, группкомсорг КТМК П. Буйлов перебрал ряд вариантов программы «Ядро» для расчета результатов радиометрии на ЭВМ ЕС-1022. Комсомолец дробильщик опытного завода К. Ахметов поставляет лабораториям образцы породы все более замысловатых конфигураций. Молодой порыв увлек и старших членов коллектива.

Из отчета о работе КТМК за первый квартал 1982 года: «Проектирование укрупненно-лабораторного радиометрического сепаратора закончено... Система электронной задержки и информирования командных сигналов исполнительного механизма также разработана и вошла в проект сепаратора. Продолжаются работы по совершенствованию программы «Ядро». Удалось существенно сократить объем вычислений и уменьшить более чем в два раза машинное время на выполнение расчетов».

— Ребята из исследовательских групп Зырянского свинцового комбината тоже на месте не стоят, — говорит Богданович. — Готовят радиометрическую установку для анализа руд в самосвале. Бывает, что в кузов загружена преимущественно пустая порода — нет смысла ее дробить. А я, в свою очередь, думаю над тем, как лучше совместить обогащение в тяжелых суспензиях с радиометрическим сепаратором. Этим способом можно вывести из процесса уже две трети пустой породы. Представляете, как это важно для той же руды Жайрема?

#### БЕЗОТХОДНОЕ — ВПЕРЕДИ

Да, снова о жайремской руде. Ведь за этой проблемой — ожидающие своей очереди полиметаллические

месторождения Казахстана, Средней Азии, Сибири... Комплексный творческий молодежный коллектив, которым руководит молодой коммунист С. Струнников, ведет поиск путей переработки труднообогатимых и необогатимых руд. «Может быть, — размышляют исследователи, — здесь все-таки пригодится стандартная технология флотации, и надо лишь варьировать степень измельчения сырья, дозировку химикатов. Это обойдется дешевле, так как будет использовано имеющееся оборудование. Но, возможно, лучше применить огневые — пирометаллургические способы переработки? Или новые химико-металлургические методы? Сотни проб изучили Сергей Струнников и его брат Аркадий, супруги Светлана и Евгений Седченко, Ержан Сапаралиев. Все ясней становится: термин «необогатимые» возник в результате шаблонного подхода к непривычным явлениям. Нелегко разрушать привычные представления о способах производства».

— Принято, например, — говорит наставник КТМК кандидат технических наук Ю. Козьмин, — получать цинк преимущественно гидрометаллургическим способом, а свинец — плавкой, пирометаллургическими методами. Но ведь свинец хорошо ведет себя в гидрометаллургических процессах, а они не загрязняют атмосферу пылью, газами.

В труднообогатимой (по сегодняшним понятиям) руде в среднем 1,5—2% свинца. Чтобы добыть необходимые промышленности (например, для изготовления аккумуляторов) десятки тысяч тонн этого металла, нужно поднять на-гора миллионы тонн руды. Какие еще пути разделения этой колоссальной массы на полезные компоненты прокладывают исследователи Усть-Каменогорска?

Лаборатория прикладной химии ВНИИцветмета за годы двух минувших пятилеток немало сделала для утилизации пиритных хвостов, остающихся после того, как из полиметал-

лических концентратов извлечены в основном свинец, медь, цинк. Как говорит само название, хвосты богаты пиритом — соединением серы с железом. Его выделяют в концентрат, который теперь охотно покупают химические предприятия для получения «хлеба химии» — серной кислоты. Но после обжига пиритного концентрата остается огарок. В отвалах сернокислотных заводов скопились горы темно-серого пылящего порошка. Как прикажете с ним поступить?

— Дискуссии по этому вопросу в нашей стране непозволительно затянулись, — считает заведующий лабораторией кандидат химических наук Е. Беньяш. — Ведь огарок не отброс, а ценное сырье. В нем до 60% железа, есть цветные и благородные металлы. Выгодно построить централизованное предприятие по переработке пиритных концентратов и огарка. Его продукцией стали бы серная кислота, железо, цветные и благородные металлы. Главная трудность на пути создания такого комбината — пресловутая ведомственная разобщенность: пиритный огарок скопится у Министерства химической промышленности и химических удобрений; железо нужно Министерству черной металлургии; цинк, свинец, медь — Министерству цветной металлургии...

Трудности преодолимы, и чтобы это случилось быстрее, надо не забывать добрый девиз из каверинских «Двух капитанов»: «Бороться и искать, найти и не сдаваться!»

...Из Восточного Казахстана я привез в Москву кусок руды, добытый глубоко под землей. Он многоцветно блестит в свете настольной лампы. И сами собою ложатся на бумагу стихи:

Есть хороший горняцкий обычай:  
Если другом тебя назовут,  
То частицу подземной добычи  
В час прощанья тебе поднесут.  
Посмотри на блестящий осколок,  
Что лежит на ладони твоей,  
И припомнишь горняцкий поселок  
В переливах вечерних огней.  
Забери ты подарок на счастье,  
Уходящий в дорогу юнец,  
И тебя в день суровой напасти  
Защитит наш алтайский свинец.  
А когда повстречаешь невесту  
И придется оркестру греметь,  
То в весенних раскатах оркестра  
Ты услышишь алтайскую медь.  
А взлетишь в межпланетные дали,  
И у берега яркой звезды  
Вспомни звездочки те, что мерцали  
На осколке алтайской руды.

## «ХЛЕБОМ ПОДНЯТА НАША СТЕПЬ...»



- Челябинск —
- Кустанай —
- Целиноград —
- Темиртау —
- Караганда —
- Балхаш — Алма-Ата —
- Джамбул — Чимкент

Оставив позади промышленные центры Поволжья, Башкирии, Южного Урала, колонна вырвалась на просторы Северного Казахстана.

Признаться, мы испытывали некоторую неуверенность, робость даже, очутившись во владениях ее величества Целины с нашими самоделками. Интерес к ним машиностроителей Тольятти и Миасса был, можно сказать, предопределен. Ну а как примут автопробег в краю, о котором поэт О. Сулейменов сказал: «Хлебом поднята наша степь»? Как встретят нас пахари, агрономы, сельские механизаторы?

Какими смешными оказались эти наши опасения, когда мы сначала увидели многолюдные улицы казахских городов, а затем услышали проникновенные, идущие от сердца слова, сказанные на митинге в Есиле освободителем Вены, Будапешта и Праги целинником Т. Жакеновым:

— В 1944 году я шел вместе со сверстниками на запад, гордо неся славу русского оружия, русской техники. Сегодня настал ваш черед славить Родину делом молодых и талантливых рук. Для нашей молодежи это прекрасная возможность соприкоснуться с самостоятельным автоконструированием.

Каким особенно вкусным показался нам после этих теплых, идущих от сердца слов традиционный гостевой каравай из зерна нового урожая. Отщипнешь от него кусок ароматного, мягкого хлеба, стиснешь в руке — и пушистый мякиш мгновенно съезживается. Но только разожмешь пальцы — хлеб моментально восстанавливает свою форму. Этой особенностью целинных караваев, испеченных из пшеницы отменных —

твердых! — сортов, по праву гордятся хлеборобы Кустанайской области, выращивающие 95% зерна наивысшего качества.

Приветствуя участников 16-го автопробега на целиноградской земле, легендарный первоцелинник, Герой Социалистического Труда М. Довжик сказал запомнившиеся нам слова: «У казахского народа есть давняя традиция. Тому, кто на быстром скакуне несет добрую весть, дарят самый дорогой подарок. Примите сноп нашей пшеницы, выращенной в трудных погодных условиях нынешнего года».

У целинного гектара есть свое особенное измерение. В Европе немало найдется государств, которые свободно поместятся на землях много целинного района. Или совхоза, такого, например, как совхоз «Гигант» Тургайской области. Площадь его посевного клина — 100 тысяч гектаров! А как привычно звучат названия огромных совхозов, разбросанных в безбрежных просторах целинных степей: «Алма-Атинский», «Рижский», «Курский», «Московский»...

— Точно к себе домой попали! — воскликнул москвич Юра Кузовкин, увидев последнюю надпись.

Сказано в точку. Да, всего лишь одно поколение назад наши соотечественники, земляки разбивали здесь первые палаточные городки и писали на леденеющих под яростными ветрами брезентах названия будущих поселков, в которых отразилась вся география страны. Писали, может быть, для того, чтобы и через четверть века москвич или рижанин чувствовал себя здесь, на казахской земле, одинаково своим. Как дома.

...Неожиданно кончились золотые поля хлебов, и из-за выгоревших холмов Казахского мелкосопочника показались высокие трубы Карагандинского металлургического комбината и шахтные терриконы.

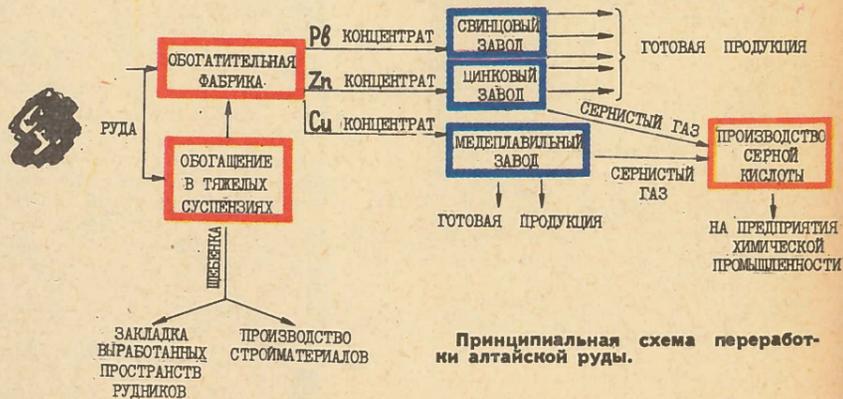
Запоминающимся событием стала для автопробега встреча с молодежью Всесоюзной ударной комсомольской стройки — цеха белой жести Казахской Магнитки. Как раз в этот день на уникальном шестиклетьевом стане «1400» вальцовщики прокатали первые полосы продукции. С окончательным вводом в строй первой очереди цеха консервная, пищевая, электронная и другие отрасли промышленности будут получать 445 тыс. т белой жести ежегодно.

— Перед вами я чувствую себя человеком подотчетным, — начал беседу с молодыми металлургами Темиртау автор известного романа «Сталь и шлак», лауреат Государственной премии СССР В. Попов.

Продолжение на стр. 16.

В лаборатории спектрального анализа.

Фото В. Павлунина и В. Смирнова





КАЗАХСКАЯ ССР

Казахстан... Сколько великих свершений советского народа связано с этой землей — открытие и разработка Карагандинского и Экибастузского угольных бассейнов, полиметаллических месторождений Рудного Алтая, фосфоритов Джамбула и железных руд Джезказгана, освоение целинных земель и нефтяного полуострова Мангышлак. И как венцы венцов — старты космических ракет с казахстанского космодрома Байконур. «Есть какая-то символика в том, — говорил товарищ Л. И. Брежнев о Казахской ССР, — что ныне с просторов вашей земли уходят ввысь космические корабли. Образно говоря, космический взлет совершила и сама республика».

Да, сегодня Казахстан и главная

житница страны, посевы которой занимают 36 миллионов гектаров, а продажа зерна практически достигает одного миллиарда пудов ежегодно, и край могучей многоотраслевой индустрии. Всего один год требуется промышленности республики, чтобы выпустить продукции больше, чем за все годы довоенных пятилеток, вместе взятые. В пятилетке нынешней главный упор делается на развитие черной и цветной металлургии, машиностроения, химической и пищевой промышленности.

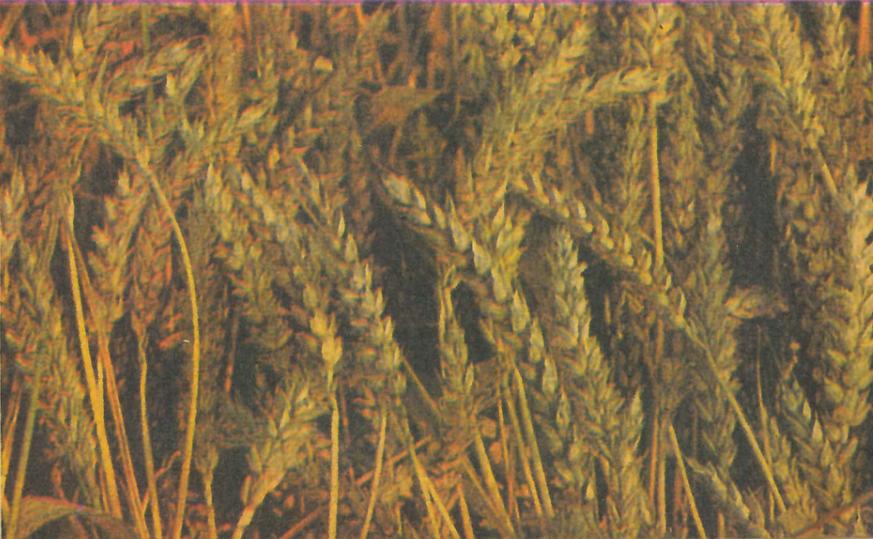
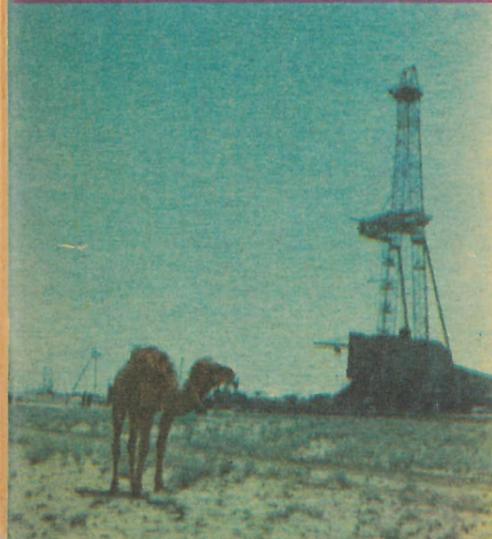
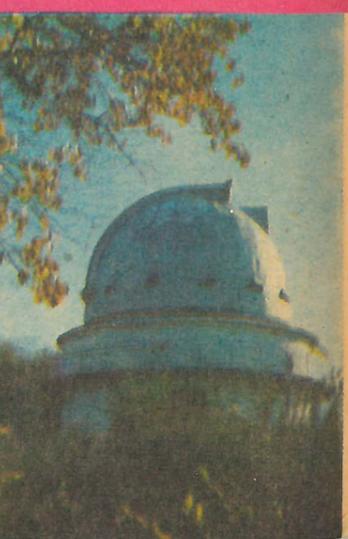
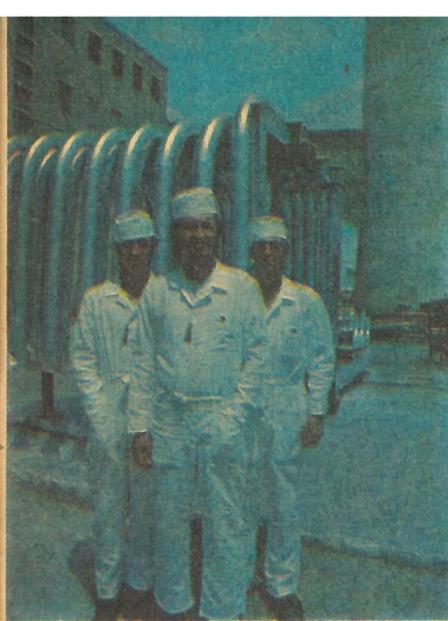
Бурно развивается Павлодар-Экибастузский ТПК. Его крупнейший в мире угольный разрез «Богатырь» за минуту выдает на-гора в среднем 60 тонн угля. На этом дешевом угле работают 20 крупнейших ГРЭС Урала, Сибири и Казахстана. Отсюда, из Экибастуза, в центр страны и на Урал устремляются две новые сверхмощные и сверхдальние линии электропередачи: одна — напряжением 1500 киловатт постоянного тока, другая — 1150 киловатт переменного. И как тут не вспомнить, что до революции мощность всех электростанций Казахстана не превышала мощности одного современного тепловоза. Что уж и говорить о первой в мире опытно-промышленной АЭС на быстрых нейтронах, которая была пущена именно в Казахстане, в городе Шевченко!

Сегодня перед индустрией республики стоит множество новых задач — ввести мощности по добыче железных руд на Качарском горно-обогатительном комбинате, Жайремском полиметаллическом месторождении, ускорить освоение нефтяных месторождений на полуострове Бузачи, а также увеличить добычу фосфоритов в Каратауском бассейне и Актобинской области. Эти стройки объявлены всесоюзными комсомольскими ударными.

Выдающимся можно назвать и социальный прогресс республики. Хорошеют его города и села; архитектурная палитра Алма-Аты, Шевченко,

спорткомплекса Медео в горах Зайлиского Алатау вызывают восхищение всех приезжающих сюда. Только за одну десятую пятилетку в Казахской ССР было построено 30 миллионов квадратных метров жилья, а это значит, что каждый пятый житель республики справил в эти годы новоселье. В тысячах школ Казахстана ныне обучаются около 3 миллионов детей, в 55 высших и 236 средних учебных заведениях — более полумиллиона студентов. В республике более 8 тысяч клубов, Домов и Дворцов культуры, 31 театр, киностудия, музеи, концертные и выставочные залы. Все это грандиозно!

Вот почему с трибуны XXVI съезда нашей партии прозвучали такие слова: «Все, чем гордится казахский народ, 250 лет назад добровольно объединивший свою судьбу с Россией, пришло с Советской властью, с идеями и людьми партии Ленина, с великим братством народов, которому мы были верны и впредь будем верны беспредельно».



Точно яркие кадры кинохроники прошли перед глазами участников пробега картины жизни братской республики. Они побывали на буровой в Кызылкумах, машиностроительном заводе, возложили венки к памятнику Ленина в Алма-Ате и посетили каток «Медео» [фото справа], встречались с молодежью шинного завода и вручили им флаг пробега [левый снимок в среднем ряду].

Много поработала агитбригада, сопровождавшая колонну. В ее состав вошли командор пробега генерал-майор М. ИВАНОВ, заслуженный летчик-испытатель СССР, Герой Советского Союза В. КОЛОШЕНКО, депутат Верховного Совета СССР профессор Б. КАШИН, заслуженный штурман СССР В. АККУРАТОВ, лауреат Ленинской премии З. ТКАЧЕК, главный специалист по строительству спортивных сооружений в горах Ю. АНИСИМОВ, лауреат Государственной премии СССР писатель В. ПОПОВ, заместитель ответственного секретаря газеты «Правда» В. ОКУЛОВ, редактор и ведущий телевизионной передачи «Это вы можете» В. СОЛОВЬЕВ, редактор радиостанции «Юность» Б. НЕПОМНЯЩИЙ и другие.



В сотнях встреч, выступлений и бесед члены агитбригады разъясняли решения XXVI съезда партии и XIX съезда комсомола, отвечали на многочисленные вопросы молодежной аудитории.

## «ХЛЕБОМ ПОДНЯТА НАША СТЕПЬ...»

Продолжение. Начало на стр. 13.

И надо было видеть, с каким огромным вниманием слушали доменщики, прокатчики, вальцовщики писателя — бывшего начальника цеха металлургического завода на Урале, своего коллегу, которому совсем недавно было присвоено звание «Почетный металлург СССР».

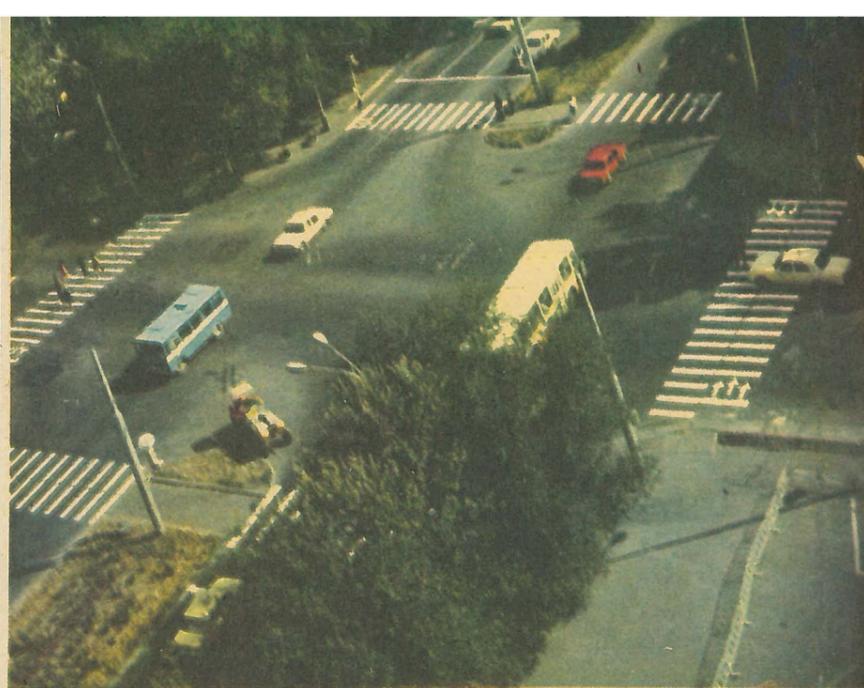
Памятны эти места и для знаменитого полярного штурмана В. Аккуратова. Он проезжал через Караганду в далеком 1927 году, направляясь на Балхаш в составе небольшого отряда комсомольцев-бойцов, в задачу которых входила охрана геологической партии от наскоков басмаческих банд. Вот почему на переполненном городском стадионе города Балхаша Валентин Иванович открыл встречу с молодежью словами: «Дорогие мои земляки-балхашцы!»

...Десять дней из тридцати наша колонна двигалась по территории Казахстана. Пройдено более 3 тыс. км. Завершая самый протяженный этап маршрута, мы оставили на вечное хранение комсомольцам и молодежи Чимкентского шинного завода овечьею всеми ветрами дальних дорог знамя автопробега-82. Его вручил молодым шинникам писатель В. Попов.

Последняя остановка на земле Казахстана в совхозе «Капланбек». Его директор Герой Социалистического Труда И. Тищенко вместе с первым секретарем Сары-Агачского райкома партии Н. Сейджапаровым подробно и всесторонне познакомили нас со своим многоотраслевым, разветвленным, высокоэффективным хозяйством, многие годы приносящим миллионные прибыли.

...Это был заключительный, восхитительный аккорд в ослепительной симфонии выступлений, встреч, новых знакомств на гостеприимной казахской земле.

Привал на границе Европы и Азии.



# «ГОРОД» ДЛЯ ГОРОДА

ОЛЬГА БОЙЦОВА,  
ВИКТОР КОНДРАТЬЕВ,  
сотрудники Главного управления  
ГАИ МВД СССР

В последние годы во многих городах нашей страны приступили к внедрению автоматизированных систем управления дорожным движением. Такие комплексы строятся в Москве (см. «ТМ» № 5 за 1982 год), Кемерове, Новосибирске, Фрунзе, Харькове, Минске и других городах. К концу одиннадцатой пятилетки первые очереди АСУДД планируется ввести в действие в двадцати городах страны.

Одна из первых таких систем была внедрена в столице Казахстана. Дежурная часть ГАИ Алма-Аты. На стене огромная светящаяся карта города. Правая ее сторона чем-то напоминает шахматную доску. Удивительно ровные квадратики, образованные пересекающимися прямыми улицами, поражают. Ведь в правой части Алма-Аты разместились самые старые районы города, а по планировке они под стать современным кварталам. В чем тут дело?

В то самое время, когда готовилась эта статья, колонна машин, участвовавших в автопробеге самодельных конструкций, посвященном 60-летию образования СССР, вышла на центральные улицы Алма-Аты. И хотя на трассе не было ни одного автоинспектора, движение было организовано образцово. «Дирижировала» транспортными потоками невидимая ЭВМ, входящая в состав автоматизированной системы управления дорожным движением (АСУДД) «Город».

Разгадка кроется в месторасположении столицы Казахстана. Размещая город среди громад Заилийского Алатау, окружающих его с трех сторон, создатели Алма-Аты уже тогда предвидели, что горы будут препятствовать нормальной вентиляции улиц и площадей. Поэтому-то архитекторы и предусмотрели четкую планировку, которая позволила бы создать искусственное продувание магистралей.

Но даже дальновидные проектировщики не могли учесть, что через несколько десятилетий столицу Казахстана, как и многие другие города мира, заполнят полчища ревущих автомобилей. А они извергают клубы токсичных обработанных газов.

Именно эти обстоятельства и сыграли главную роль в том, что при рассмотрении вопроса о внедрении АСУДД в крупных городах страны, Алма-Ата стала одним из первых претендентов. Исходили из

движением транспортных средств на перекрестке, образованном проспектом Абая и улицей Фурманова, управляет система «Город».

того, что четкая «шахматная» планировка центра облегчит строительство такой системы, а ввод ее в действие поможет улучшить экологическую обстановку.

Первая очередь «Города», охватывающая две магистрали с 18 регулируемыми перекрестками, была введена в действие в 1975 году. А через несколько месяцев система уже управляла движением на восьми магистралях центральной части Алма-Аты, включающих 33 перекрестка. К 1981 году в режиме координированного управления работало 76 светофорных объектов.

В состав системы входит оборудование центрального управляющего пункта (ЦУП) и периферийное, установленное непосредственно на перекрестках, которое соединено с ЦУП линиями связи. Управление движением транспорта осуществляется по пяти режимам координации, рассчитанным на среднюю скорость 32, 38, 45, 50 и 55 км/ч. Причем режим выбирается не только в зависимости от интенсивности движения, но также и от состояния дорожного покрытия.

Источниками первичной информации служат индуктивные датчики, заложенные в полотно дороги. Они определяют интенсивность и скорость движения транспортных средств. Показания датчиков передаются на ЭВМ, которая, обработав данные с учетом погодных условий, дает команду о включении «зеленой волны» на той или иной магистрали.

В обычных условиях системой управляет электронно-вычислительная машина «Найри-2». Если же ЭВМ вышла из строя или ее остановили для профилактических работ, автоматически включается программное устройство (ПУС), которое регулирует движение в одном резервном режиме координации.

Переключение сигналов светофоров по команде ЭВМ осуществляют контроллеры, установленные на периферийных объектах. В системе «Город» нашли применение два типа контроллеров — БКТ-6 и БКТ-7. Первый переключает светофорные сигналы в соответствии с «указаниями» ЦУП. Если команда из управляющего пункта не поступает, например при обрыве линии связи или неисправности оборудования, то БКТ-6 начинает работать по заранее заданной временной программе.

Контроллер второго типа более автономен. Он также выполняет приказания ЦУПа, но, кроме того, способен сам принимать решения в

зависимости от загрузки транспортом улиц, образующих перекресток. Так, при необходимости, посоветовавшись с ЦУПом, БКТ-7 может, удлиняя сигналы светофора, пропустить скопившиеся на данном направлении автомобили. Однако максимальную длительность работы сигнала устанавливает все же управляющий пункт. Такой порядок работы контроллера позволяет сохранить режим координированного регулирования на всей сети.

Если же центр перестает подавать команды, то БКТ-7 начинает переключать светофорные объекты по так называемому алгоритму «поиска разрыва в транспортном потоке». В этом случае разрешающие сигналы переключаются сами собой, когда в транспортном потоке появляется временной разрыв больше некоторого установленного значения.

С пульта управления ЦУПа дежурный оператор при необходимости может вмешаться в процесс регулирования. У него есть возможность изменить программу координации, организовать беспрепятственное движение автомобилей скорой медицинской помощи, пожарной службы, транспортных колонн. Одним словом, оператор способен вмешаться в работу контроллера на любом перекрестке.

Обнаружить смену дорожной обстановки на магистралях, визуальную выявить заторы в движении помогают 14 телекамер. В недалеком будущем их число планируется довести до 20.

Автоматизированная система управления дорожным движением «Город» охватывает пока только небольшую часть дорожной сети Алма-Аты. Но там, где она действует, средняя скорость движения увеличилась с 31,9 до 40,1 км/ч, количество дорожно-транспортных происшествий сократилось на 8—10%. И одновременно значительно уменьшилось количество выбросов в атмосферу вредных выхлопных газов автомобилями, достигнута существенная экономия топлива. По оценке специалистов, внедрение первой очереди «Города» позволило народному хозяйству сэкономить до 1,5 млн. руб. в год.

На основе детального анализа изменения условий дорожного движения, а также новейшей техники специалисты по промышленной автоматике Минприбора, ГАИ МВД Казахской ССР и института Казгипрокоммунстрой составили программу работ по дальнейшему развитию системы автоматизированного регулирования на 1981—1990 годы. До конца одиннадцатой пятилетки предполагается осуществить качественное развитие «Города» с подключением незначи-

тельного числа регулируемых перекрестков. К 1990 году с созданием второго района управления планируется подключить к системе еще 100 перекрестков западной части города. Всего же к тому времени около 200 светофорных объектов в Алма-Ате будут работать от ЭВМ.

Сейчас строительство второй очереди «Города» в самом разгаре. В 1981 году в состав ЦУПа ввели дополнительный управляющий вычислительный комплекс (УВК) М-6000. Таким образом была организована совместная работа двух ЭВМ.

Схема работы двухмашинного варианта системы такова. Каждую секунду М-6000 принимает информацию от периферийного оборудования. В ней содержатся данные об автомобилях, проехавших перекрестки «с ходу», а также задержавшихся на красный сигнал светофора.

Через каждые шесть секунд ЭВМ анализирует обстановку на подходах к перекресткам. Если перед одним из них скапливается очередь автомобилей, мнемосхема информирует: «предзаторная ситуация». Периодически, через 15 минут, включаются технические программы, которые по данным о задержках и остановках транспортных средств вырабатывают новый режим координации, рассчитанный на нужную скорость, позволяющую уменьшить задержки и остановки транспортных средств у перекрестков. Процесс подстройки ведется постоянно в зависимости от интенсивности движения, состояния дороги, погоды, времени суток и других факторов, влияющих на изменение скорости движения.

Работы по модернизации АСУДД в Алма-Ате проводятся без остановки первой очереди системы «Город». Электронный «дирижер» продолжает стабильно управлять движением транспортных средств и пешеходов на 76 регулируемых перекрестках.

За пультом управления системы «Город» оперативный дежурный, старший лейтенант милиции Р. Т. ЧАЛОВ.

Фото Жунусбена Паизова.



# РУКОТВОРНЫЕ ЛИКИ ВРЕМЕНИ



На выжженных знойным среднеазиатским солнцем скалах Маггышлака и Сары-Арка — полупустыни, протянувшейся между озером Балхаш и Алма-Атой, на стенах пещер и высеченных в древних породах храмах руки неизвестных художников начертали тысячи рисунков.

Они удивительны, эти петроглифы, они изумляют, поражают воображение любого зрителя, вызывают массу вопросов, на которые ученые весьма непросто дают однозначные, окончательные ответы. И прежде всего: кто были эти художники? Простой ли охотник процарявлял гранитным, а порой и кремниевым резцом контуры будущей жертвы, или кочевник-скотовод запечатлевал на камне свое видение мира, почтительно склоняя голову перед тотемным божеством? Шамаан, жрец или художник-профессионал в нашем понимании этого слова? Безвестные анонимы — имена их скрыты толщами веков. Ведь создавались петроглифы со времен позднего палеолита вплоть до XIX века нашей эры, причем порою поздние авторы не только дополняли произведения предшественников, включая в свои композиции, чутко соизмеряя сложившуюся до них систему, гармонично «вписывая» свои «картины» в каменные «полотна», а то и гравировали их поверх предыдущих, не нарушая, однако, общего ритма. Складывается ощущение, что поздние художники прекрасно понимали культурные традиции далеких эпох...

Но что изображено на древних рисунках? На сегодня интерпретация их — большей частью искусство, нежели наука. Главную роль в понимании этого творчества играют интуиция и эрудиция исследователя. Ясно одно — время по-своему запечатлевалось в камне в разные периоды этнического подъема, процветания, военных успехов. Художники по-разному фиксировали свои переживания, основанные на коллективных представлениях племени о себе и мире. Запечат-

ленные много веков назад на скалах, картины стали как бы историческими документами универсального типа. Вот, например, «Битва племен» (урочище Армузень) — картина эпохи неолита, повествующая о каком-то странном столкновении древних, случившемся, по видимому, задолго до туманной Троянской войны.

По петроглифам видно, что для палеолита характерны образы ископаемого зверя и тучной женщины. Неолит породил идею вечной драмы: странный рогатый зверь преследуется и терзается собаками или волками. Племена культуры микролитов выработали новый физический идеал женщины, выступающей уже в роли некой жрицы, владычицы зверей.

А вот художники бронзового века, повествуя о грозных рейдах боевых колесниц, довольно точно изображают свои экипажи, солдаты, целики богов и другие персонажи, разительно соответствующие героям индийской «Ригведы». Рассмотрите внимательно «Гобийскую квадригу» (гора Тебчи, Южная Гоби) — создание тех смутных времен, — вас заворожит ритм этого рисунка, передающего стремительное движение и суматоху битвы. Удивительна композиция картины. Кузов и дышло даны в плане, колеса распластаны косой проекцией, кони показаны в профиль — спина к спине, возница тоже в профиль. Подобного не знало и как будто бы не знает изобразительное искусство поздних эпох.

А вот еще один рисунок того же периода — «Солярное божество» (урочище Тамгалы). Кого или что изобразил автор? Может быть, перед нами попытка понять устройство человеческого разума? Портрет инопланетянина, странно перекликающийся с фресками Тассили? Просто видение? Ученые склоняются к мысли, что в данном случае мы имеем дело со стилизованным портретом Солнца, объектом поклонения многих древних племен.

«Гепард» из долины Теректы — детище ранних кочевников-саков (VII—III вв. до н. э.). Зверь изображен как бы в миг приземления после прыжка, глаз художника точен — убедительное свидетельство подлинного мастерства. Саки — поразительные рисовальщики. Свои страсти и тревоги они отобразили в неповторимых сценах, персонажи которых исключительно экспрессивны. Они ввели в петроглифику и нового героя, так называемую «амазонку» — женщину с оружием.



УКРАИНСКАЯ ССР

От лесов Полесья до Черного моря, от донецких степей до Карпат раскинулась Советская Украина. Главный город республики — Киев — не только столица УССР, но и древнейший центр всей восточнославянской государственности, отметивший в этом году свой 1500-летний юбилей. Киевская Русь — это колыбель русского, украинского и белорусского народов, здесь сложилось их единство, общность государственности, культуры, экономики. Не случайно после Великой Октябрьской социалистической революции Украина одной из первых изъявила желание войти в Союз Советских Социалистических Республик.

Сегодня Украина по своему экономическому потенциалу — вторая в Советском Союзе республика после РСФСР. Ее индустрия объединяет более 150 отраслей, среди которых современная энергетика, мощная металлургия, авиа- и судостроение, многоотраслевое машиностроение, развитая химическая, легкая и пищевая промышленность.

Активно участвует молодежь Украины, а также других союзных республик в выполнении республиканской программы «Энергокомплекс», в соответствии с которой в Донбассе скоростными темпами сооружаются крупные высоко механизированные шахты общей мощностью 24 миллиона тонн угля в год. На действующих Чернобыльской и Ровенской АЭС, объявленных ударными комсомольскими стройками, сооружаются новые реакторы. Недавно на полную мощность — 3,6 миллиона киловатт — заработала самая крупная в стране Запорожская ГРЭС.

Всему миру известны такие предприятия индустрии Украины, как «Запорожсталь», «Азовсталь», «Криворожсталь», Ждановский завод тяжелого машиностроения, Николаевский судостроительный и Львовский автобусный заводы, Запорожский и Луцкий автозаводы. В последнем году минувшей пятилетки республика произвела 53,7 миллиона тонн стали, а готового проката — 3,6 миллиона тонн.

Украина — одна из крупнейших житниц страны, республика развитого сельскохозяйственного производства.

Около 200 тысяч научных работников живут и трудятся на Украине. В институтах АН УССР впервые в нашей стране было расщеплено атомное ядро лития, построен первый ускоритель элементарных частиц, получена «тяжелая вода», сконструирована первая ЭВМ.



## ХРОНИКА „ТМ“

В связи с 60-летием издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия» Почетными грамотами издательства награждены ряд сотрудников редакции, ветеранов труда, а также члены редакционной коллегии журнала дважды Герой Советского Союза, летчик-космонавт СССР Алексей Леонов, Герой Социалистического Труда, председатель президиума Дальневосточного научного центра АН СССР академик Николай Шило, Герой Социалистического Труда академик Николай Эмануэль, Герой Социалистического Труда, кандидат технических наук Константин Борин, профессор, доктор физико-математических наук Алексей Тяпкин, ответственный работник президиума АН СССР Олег Лупандин, писатель Виктор Пенелис и внештатные сотрудники Роберт Авотин, Галина Гордеева, Антонина Калмыкова и Нина Перова.

Редакция принимала румынских коллег — редактора альманаха научной фантастики «Впередсмотрящий» Александру Мироню и кинорежиссера Николае Кабела. Гости познакомились с постоянной действующей выставкой научно-фантастической живописи «Время — Пространство — Человек».

Сотрудник редакции выезжал в НРБ для участия в работе конференции представителей молодежных научно-технических изданий социалистических стран по обмену опытом и повышению профессиональной квалификации. Конференция проводилась в связи со 100-летием со дня рождения Георгия Димитрова.

Состоялись рабочие заседания на темы: «Научно-техническая революция и отражение ее стратегических направлений в молодежных изданиях», «Подготовка молодых кадров для научно-технических изданий», «Обмен опытом по изданию научно-популярной периодической литературы», «Задачи и проблемы издания выпуска», «Сделай сам». Участники конференции всесторонне обсудили вопросы, равно интересующие все родственные издания социалистических стран, ознакомились с опытом работы объединения научно-популярных журналов ЦК ВЛКСМ, деятельностью организаций Димитровского комсомола в области технического и научного творчества молодежи.

Состоялось заседание координационного совета подводного поиска при редакции журнала «Техника — молодежи». Совет принял решение провести в октябре 1983 года в Минске III Всесоюзную конференцию представителей клубов авалангистов, участвующих во Всесоюзной поисковой экспедиции «Летопись Великой Отечественной».

Представитель редакции принял участие во встрече работников изданий ЦК ВЛКСМ с ведущими дискотек, приехавшими в Москву на курсы повышения квалификации.

## ХРОНИКА „ТМ“



КИРГИЗСКАЯ ССР

Эта горная республика занимает значительную часть Тянь-Шаня и Алтая. На сравнительно небольшой ее территории резко меняется ландшафт: в высокогорье — сочные альпийские луга, в долинах — опаленная солнцем земля.

Во многих районах республики можно было бы выращивать виноград, хлопок, абрикосы, табак. Однако для нормального земледелия здесь никогда не хватало воды. А в высокогорных ледниках ее запасы неисчерпаемы. Отнимая воду у ледников, люди оживляют пустыни и превра-

щают их в цветущие сады и поля. Поэтому современное сельское хозяйство Киргизии представлено не только животноводством, традиционным занятием местного населения, но садоводством и растениеводством, получившими развитие в последние годы.

За полвека с небольшим народ республики шагнул от кустарного промысла к высокоразвитому промышленному производству. Киргизия производит в наши дни машины, приборы, металлы, стройматериалы, ткани; здесь добывают уголь, нефть и газ. Здесь крупнейшие в СССР месторождения свинца и сурьмы, которая признана на Международной выставке в Брюсселе эталоном качества и экспортируется в десятки стран мира. Индустрия республики — это 130 отраслей, выпускающих продукцию свыше 3500 наименова-

ний. А ордена Трудового Красного Знамени завод сельскохозяйственно-го машиностроения имени М. В. Фрунзе единственное в нашей стране предприятие, специализирующееся на выпуске пресс-подборщиков, предназначенных для заготовки прессованного сена.

Бывшие кочевники живут сегодня в благоустроенных квартирах, смотря передачи Центрального телевидения по системе «Орбита». Каждый второй житель республики учится. Молодежь Киргизии вносит огромный вклад в ускорение научно-технического прогресса. Вот только один конкретный пример. За разработку эффективных средств автоматизации молодые специалисты объединения Киргизавтомаш в 1982 году были награждены медалями ВДНХ СССР, стали лауреатами Всесоюзного смотра НТТМ-82.

## В ГОРАХ И ДОЛИНАХ КИРГИЗСТАНА



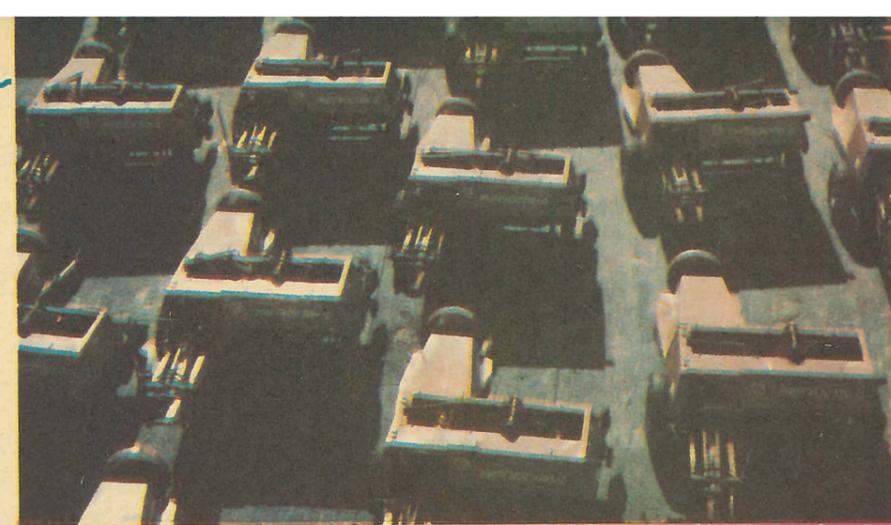
Алма-Ата — Тюп —  
Пржевальск —  
Рыбачье — Фрунзе

На тянь-шаньском плато с поэтическим названием Журавлиная Степь застыли под всадниками 15 иноходцев. Прорывающийся из Иссык-Кульской котловины западный ветер заставлял конников крепко держать в руках флаги 15 союзных республик. Но вот взметнулись камни над головами горячих скакунов — и, рассыпавшись, во всю ширь Журавлиной Степи, джигиты приветствовали автопробег на земле Киргизстана. Кони и машины на стыке времени.

— Дальний путь испытывает коня, а трудный путь испытывает молодца, — этой древней киргизской пословицей открыл митинг на границе Казахстана и Киргизии секретарь ЦК ЛКСМ Киргизии Ю. Тойчубеков. — В наш век нельзя жить без дерзаний и открытий, без творчества и инициативы. Ваша выставка машин 1982 года является наглядным примером пытливого поиска, смелости и новаторства. От всей души желаю, чтобы вы и ваши стальные кони прошли все трудные испытания этой длинной дороги.

Взревели двигатели эскорта мотоциклистов ДОСААФ СССР, и колонна взяла курс на Пржевальск. Пришпорили коней и джигиты... Однако слишком неравными были скорости конного эскадрона и автоколонны, которая, ведомая патрульными машинами ГАИ, легко держала в строю скорость — 90—100 км/ч. А чуть позже мы увидели впереди синюю гладь Иссык-Куля...

Судьба этого красивейшего «озера под облаками», одного из крупнейших горных водоемов мира, изобилует загадками и тайнами. Одна из них — продолжающееся на протяжении двух столетий постепенное падение уровня «Киргизского моря». Ныне оно составило уже 7 м. Есть мнение, что подобное бывало и в прошлом и что явление носит периодический характер. На это указывает, например, тот факт, что отступающее озеро обнажило некрополь и другие древние памятники, некогда затопленные. В по-



следние годы из-за интенсивного развития орошаемого земледелия озеро продолжает терять воду, поэтому многие гидрологи, биологи и экологи вплотную занялись решением проблемы Иссык-Куля. Разумеется, экономить на орошении не удастся: ведь Иссык-Кульская котловина — богатейшая житница Киргизстана. Достаточно сказать, что в Тюпском районе снимают исключительно высокие урожаи зерна — до 55 ц с гектара.

Как же спасти жемчужину Тянь-Шаня?

Два года назад один из нас побывал на пуске крупнейшего в мире Арпа-Севанского гидротехнического тоннеля, пробитого в недрах Ваденисского хребта, где познакомился с группой... киргизских ученых и проектировщиков, приехавших к армянским коллегам за уникальным

На снимках в среднем ряду слева направо: скульптурная группа «Манас» во Фрунзе; передвижная выставка НТТМ интересна всем; прославленные летчики у памятника Пржевальскому.

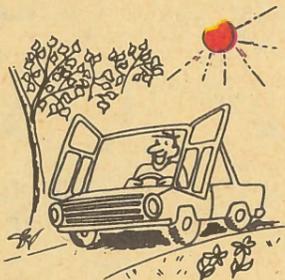


опытом по реставрации высокогорного озера Севан. Армянские строители шли тогда непроторенным путем, создавая 50-километровый тоннель (см. «ТМ» № 2 за 1981 год). Способ переброски вод из бассейна рек Арпа и Воротан в обмелевший Севан (уровень которого, заметим, сегодня удалось стабилизировать), несомненно, помог специалистам по-новому взглянуть на многие явления, связанные с Иссык-Кулем. И не только Иссык-Кулем, но и с казахским Балхашем и даже сибирским Байкалом. Это ли не блестящий пример того, сколь быстро ценный опыт одной республики, становясь общим достоянием, в дружной семье народов-братьев начинает работать на всеобщую экономику!

...Три дня, проведенные участниками автопробега на земле гостеприимного Киргизстана, были до отказа заполнены встречами с молодыми рабочими предприятий, воинами-пограничниками, показами машин на заводах, агитплощадках, в парках, на стадионах. Где бы ни появлялись самоделки, их мгновенно окружали люди — молодые и пожилые, рабочие и учащиеся, пионеры и пенсионеры. Они оценивали не только отделку кузовов и интерьеры салонов, но и просили открыть капоты, разглядывали двигатели, обсуждали компоновку багажника и заглядывали под днища автомобилей. Подвергали самому пристальному опросу конструкторов, буквально засыпая их вопросами. Но окончательные ответы интересующимся дал заключительный парад любительских конструкций на столичном стадионе «Спартак», до отказа заполненном десятками тысяч фрунзенцев. Как и в других городах, парад комментировал начальник колонны Илья Туревский.

Перед зрителями предстали машины на все случаи жизни. Ведь один из важнейших побудительных мотивов творчества каждого конструктора — создать машину, отвечающую его личным представлениям о том, каким должен быть автомобиль. Москвич Юрий Кузовкин считает, например, что продольные размеры 5-местной легковушки туристского класса без ущерба для ее комфортабельности, вместимости

Продолжение на стр. 28.



## ЭКОНОМИКА. ЭКОЛОГИЯ. КОМПЛЕКС

КАИП ОТОРБАЕВ,  
академик АН Киргизской ССР

— Территория вашей республики, Каип Оторбаевич, более чем на  $\frac{9}{10}$  занята горами. Многие месторождения полезных ископаемых, отделенные от сложившихся промышленных центров высокими горными хребтами, находятся буквально над облаками. Затраты на освоение этих богатейших, но труднодоступных природных кладовых весьма велики. Тут, по-видимому, пришлось искать новые, нетрадиционные «подходы» к подземным кладовым?

Действительно, к освоению подобных регионов киргизские ученые и производственники решили подойти, учитывая интересы всего народного хозяйства в целом. Предложено создать несколько территориально-производственных комплексов.

Так, Восточно-Чуйский горно-промышленный узел будет развиваться на базе создаваемого горно-металлургического комбината и освоения ряда компактно расположенных месторождений висмута, мрамора, известняка и гранитов. На базе освоения Узгенского каменноугольного бассейна, минеральных вод Джалал-Абада, Кара-Шоро, Гульчи, а также расширения уже созданных машиностроительных производств предприятий легкой и пищевой промышленности формируется Ош-Джалал-Абадский промышленный узел.

Гидроэнергетические ресурсы Нарына вместе с трудовыми и сельскохозяйственными ресурсами прилегающих районов лягут в основу Нижне-Нарынского территориально-производственного комплекса. Здесь можно довести годовую выработку электроэнергии до 16 млрд. квт·ч, что существенно «подкрепит» объединенную энергосистему Средней Азии и Южного Казахстана. Уже сейчас в Нижне-Нарынском ТПК площадь поливных земель в Узбекистане, Таджикистане и Казахстане можно расширить до 1 млн. га.

Но, поскольку решающего влияния на дальнейший подъем экономического уровня Киргизии эти комплексы в обозримой перспективе не окажут, ученые-экономисты предлагают создать новый Иссык-Кульско-Чуйский территориально-производственный комплекс.

С созданием его будет обеспечен

Ректор Киргизского государственного университета имени 50-летия СССР, академик АН Киргизской ССР, доктор географических наук, профессор КАИП ОТОРБАЕВ.

серьезный положительный сдвиг в дальнейшем развитии производительных сил республики и решен ряд важных для всего Союза народнохозяйственных проблем.

Все началось с тревоги за судьбу озера Иссык-Куль. Еще XXV съезд КПСС принял решение о превращении Иссык-Кульского района в курортную зону союзного значения. За прошедшие годы здесь уже многое сделано, количество отдыхающих достигло 300 тыс. человек в год. Кроме того, Иссык-Кульская котловина имеет большие перспективы для производства продуктов питания. Однако сегодня озеру угрожает потеря большей части рекреационных средств из-за падения его уровня: сказывается острый дефицит воды в реках бассейна. Народному хозяйству будет нанесен ущерб в несколько миллионов рублей, если только ценность природных объектов, подобных Иссык-Кулю, вообще имеет стоимостное выражение! Поэтому необходимы срочные меры, направленные на спасение озера. Главнейшей из них является переброска части стока реки Сары-Джаз (одного из многочисленных притоков Тарима), берущей начало в районе горного узла Хан-Тенгри и в народном хозяйстве нашей страны пока никак не используемой.

Для того чтобы грандиозные инженерно-технические сооружения, предназначенные для переброски вод, можно было использовать с наибольшим эффектом, проектировщики предлагают забирать воду Сары-Джаза не только для стабилизации уровня озера Иссык-Куль, что составит 400 млн. м<sup>3</sup> в год, но и для орошения. Всего около 2 млрд. м<sup>3</sup>. Это значит, что к 450 тыс. га земель, орошаемых в Иссык-Кульской котловине и Чуйской долине, удастся приплюсовать еще 200 тыс. га.

Следует отметить, что среди рек Киргизии Сары-Джаз обладает вторым после Нарына гидроэнергетическим потенциалом. На перебрасываемом и остающемся русловых стоках можно построить 4 электростанции общей мощностью около 1,7 млн. квт.

Сооружение в бассейне Сары-Джаза транспортной сети, энергетических мощностей и линий электропередачи, рабочих поселков и других элементов инфраструктуры создаст благоприятные условия для разработки в этом районе месторождений олова, вольфрама и других металлов.

— Каип Оторбаевич! Расскажите, пожалуйста, подробнее об основных объектах нового комплекса.

Гидроузлы предполагается построить в глубоком узком каньоне Сары-Джаза ниже впадения крупного правого притока реки Куйлю и в широкой долине ее левого притока Иньльчек. После наполнения огромных водохранилищ общей емкостью до 2 млрд. м<sup>3</sup> вода поднимается до уровня входного портала туннеля. Основной туннель длиной 34 км, рассчитанный на пропуск 130 м<sup>3</sup>/с, должен быть сооружен в хребте Терской-Алатоо на высоте примерно 2800 м, второй туннель длиной 14 км должен обеспечить подачу воды из Иньльчекского водохранилища в Куйлюкское.

За выходным порталом туннеля вода по деривационному каналу попадает в турбины первой ГЭС, а затем по магистральному каналу длиной 60 км будет сбрасываться в реку Тюп. Здесь предполагается создать вторую электростанцию. В конце кондов по Северо-Иссык-Кульскому каналу воды Сары-Джаза попадут в реку Чу.

— С созданием Иссык-Кульско-Чуйского ТПК особо остро встанут вопросы охраны среды. Известно, что в высокогорных районах в замкнутых котловинах нередко возникает так называемый триггерный эффект, когда сравнительно небольшие по масштабам экологические возмущения вызывают цепную реакцию значительных необратимых ухудшений в природе. Как бороться с подобными явлениями? Чем можно компенсировать возрастание антропогенной нагрузки на природу на территории Иссык-Кульско-Чуйского ТПК?

Да, в бассейне Сары-Джаза наибольшие хлопоты экологам доставят ведение гидротехнических и горных работ, появление «хвостов» обогатительного производства, затопление зоны водохранилищ, прокладка многочисленных коммуникаций, а также резкое увеличение численности населения в этом районе. В бассейне Чу следует ожидать изменения режима подземных и подпочвенных вод, что может ухудшить мелиоративное состояние почвенного покрова.

Наиболее сложные проблемы встанут в бассейне Иссык-Куля. Надо предотвратить загрязнение водной среды, изменение солености, сохранить высокие бальнеологические свойства курорта, исключить ущерб рыбному хозяйству и т. д. Между тем опасность загрязнения акватории озера усиливается с использованием все большего количества удобрений и ядохимикатов

в сельском хозяйстве, с развитием автомобильного и водного транспорта и ростом перевозок нефтепродуктов, а также с ростом плотности населения и увеличения числа отдыхающих.

Правительство республики уже приняло меры по защите окружающей среды. Двухкилометровые прибрежные зоны акватории озера и прилегающей территории объявлены государственным заповедником. Введены ограничения на развитие ряда промышленных производств, на применение химических веществ и нефтепродуктов, на использование отдельных видов транспорта. Ускоренными темпами ведется строительство коммунальных очистных сооружений.

Но, по-видимому, этого недостаточно. В курортной зоне ученые рекомендуют отказаться от использования двигателей внутреннего сгорания, печей и котельных, перевести производство, транспорт, коммунально-бытовое хозяйство на электрическую энергию.

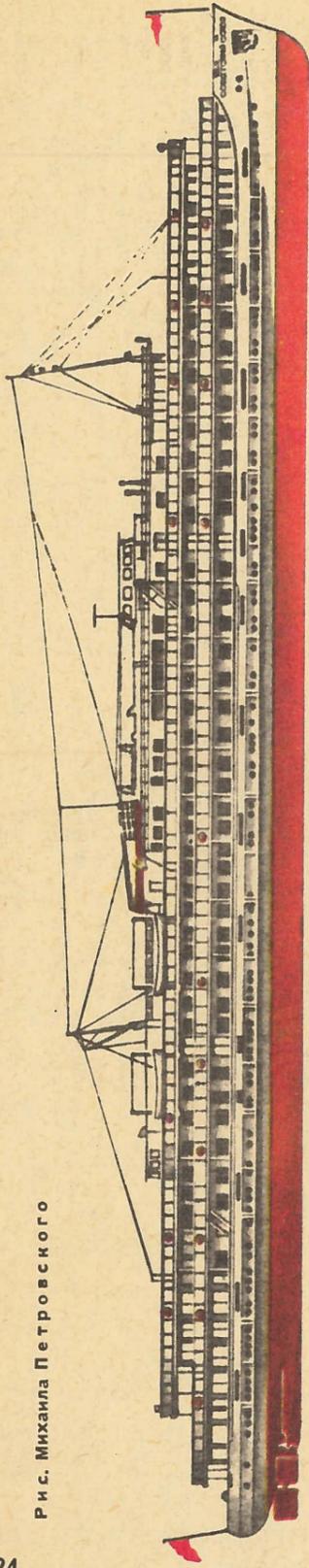
Любопытная деталь. Поскольку использование воды для ирригации и стабилизации уровня озера имеет большее значение, чем гидроэнергетические попуски, то водные ресурсы придется расходовать в ирригационном режиме, то есть неравномерно. Следовательно, неравномерной будет и работа ГЭС, а значит, необходимо связать Иссык-Кульский район с Объединенной энергосистемой Средней Азии и Южного Казахстана. Можно, например, развернуть добычу углей в Каваском бассейне и построить там мощную ГРЭС.

— Каково же, Каип Оторбаевич, народнохозяйственное значение формирующегося Иссык-Кульско-Чуйского территориально-производственного комплекса?

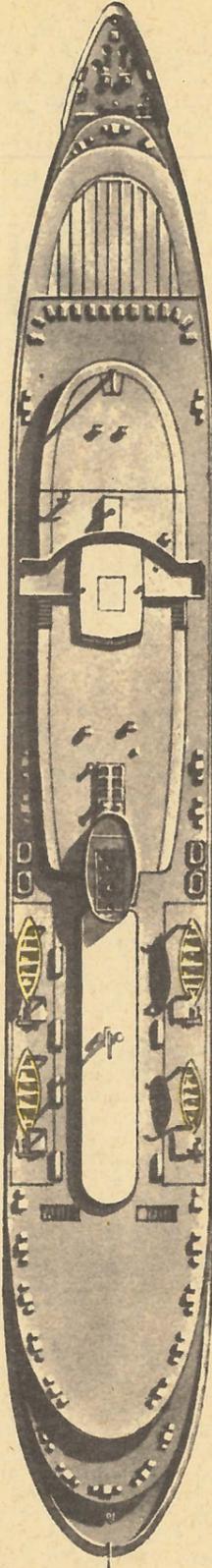
Самое главное то, что народное хозяйство страны получит значительные дополнительные ресурсы олова, вольфрама и других ценных металлов, а также сахара, фруктов и винограда, других видов сельскохозяйственной продукции, что явится крупным вкладом Киргизии в выполнение Продовольственной программы СССР.

В республике будет достигнут значительный рост производства валовой продукции и национального дохода, повысится эффективность народного хозяйства. Рациональнее станут использоваться трудовые ресурсы, выше поднимется жизненный уровень населения. По предварительным подсчетам специалистов, капитальные вложения, пошедшие на создание комплекса, окупятся уже через 7—8 лет.

Беседу вел Александр НИКОЛАЕВ



0 10 м



**Под редакцией:**  
профессора **ЗОСИМЫ ШАШНОВА**,  
найдата технических наук  
**ЮРИЯ АРИСТОВА**.  
Коллективный  
консультант:  
секция истории НТО  
судостроительной  
промышленности

**ПАССАЖИРСКИЙ ДИЗЕЛЬ-ЭЛЕКТРОХОД «СОВЕТСКИЙ СОЮЗ»**

Длина, м	121,5
Ширина, м	16,8
Высота борта, м	5,0
Осадка с полным грузом, м	2,4
Водоизмещение, т	2320
Число пассажиров, чел.	440
Грузоподъемность, т	100
Мощность главных двигателей, л. с.	2700
Скорость, км/ч	26,5

**Вымпелы (сверху вниз)**  
Амурского и Сухонского речных пароходств.

**На схеме** Дизель-электрохода  
**цифрами** обозначены:  
1 — машинное отделение, 2 — ходовой рубка.

## Историческая серия «ТМ» ГОРДОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СУДОСТРОЕНИЯ

В свое время это событие вызвало не только речников и судостроителей, любителей путешествий по Волге, но и широкие массы общественности. В пароходствах, конструкторских бюро живо обсуждали сообщения, появившиеся в «Известиях» 21 октября 1932 года. Речь шла о конкурсе, объявленном Центральным советом общества содействия развитию водного транспорта 4...на проекты двух лучших крупнейших судов советского флота, которые будут построены на средства, поступающие от всеозерных лотерей: 1) морское судно пассажирское, типа экспресс... 2) речное судно пассажирское, трехпалубное, одноклассное с максимальными удобствами для пассажиров (первое трехпалубное судно для Волги). Эскизные проекты требовалось представить до 31 марта 1933 года. В состав жюри вошли известные кораблестроители — академик А. Н. Крылов, профессор В. Л. Любимов и ряд видных инженеров.

Из нескольких представленных вариантов наиболее интересным эксперты сочли проект под девизом «Волге — новый мощный флот!», автором которого был инженер-кораблестроитель В. И. Сергеев, работавший тогда на Коломенском машиностроительном заводе. Прошло несколько лет. Сергеев стал одним из конструкторов сорского Ресудопроекта. А в Наркомате в то время возродилась идея создания трехпалубного теплохода. Дело в том, что по плану ГОЭЛРО на Волге предусматривалось строительство нескольких плотин, а значит, и крупных водохранилищ с особыми волновыми усло-

виями, плавать по которым могли лишь «мореходные» суда. Впрочем, они были нужны и для перевозок все увеличивающегося количества пассажиров и туристов. Эти и другие причины и привели к тому, что Ресудопроект получил заказ на трехпалубный пассажирский теплоход.

С огромным энтузиазмом трудились над ним конструкторы под руководством главного инженера Н. Ф. Мокеева, а ведущая роль в этом коллективе принадлежала Сергею. В 1937 году проект лайнера-экспресса «Люкс» для Волги был завершен. Судостроители предусмотрели три варианта нового судна, на 600 пассажиров, отличавшиеся только типом силовой установки (дизельной, дизель-электрической и турбоэлектрической). Общими для всех вариантов были размеры судна — длина 110 м, ширина 12, осадка 2 м. Главные двигатели мощностью 5400 л. с. должны были обеспечить скорость 30 км/ч. Вскоре были построены семь моделей лайнера, который назвали «Страна Советов», затем их разослали будущим заказчикам. Но разразилась война.

К работе над волжским лайнером горьковчане вернулись только в 50-х годах. Тогда корабельщики «Красного Сормова» создали практически новый проект крупного пассажирского судна, и осенью 1958 года был построен головной дизель-электроход, названный «Ленин». И вот подписаны бумаги, обычные при передаче судна пароходству, и белоснежный лайнер, отдав швартовные, покинул пристань.

Прошел год, и Волжское объединенное речное пароходство приняло от завода одитинский дизель-электроход «Советский Союз». Оба судна строились на класс «О». Речного регистра РСФСР. Это значит, что они могли плавать по водохранилищам и в штормовую погоду, когда высота волн достигала 2 м.

Что же представляли собой новые лайнеры, по праву считающиеся лучшими, по праву считающиеся

лучшими в мире? Их помещения располагались в пять ярусов — два в стальном сварном корпусе и три в надстройке. Пассажирыские каюты с мягкими спальными местами, снабженные системой кондиционирования воздуха, в основном находились в корпусе перед машинным отделением, а также на главной и второй палубах. Кости сказати, каюты, коридоры, вестибюли и салоны были отделаны шпонам ценных пород дерева, тепловеников предусматривались киноконцертный зал на 100 мест, ресторан.

В носовой части был трюм, рассчитанный на 100 т груза.

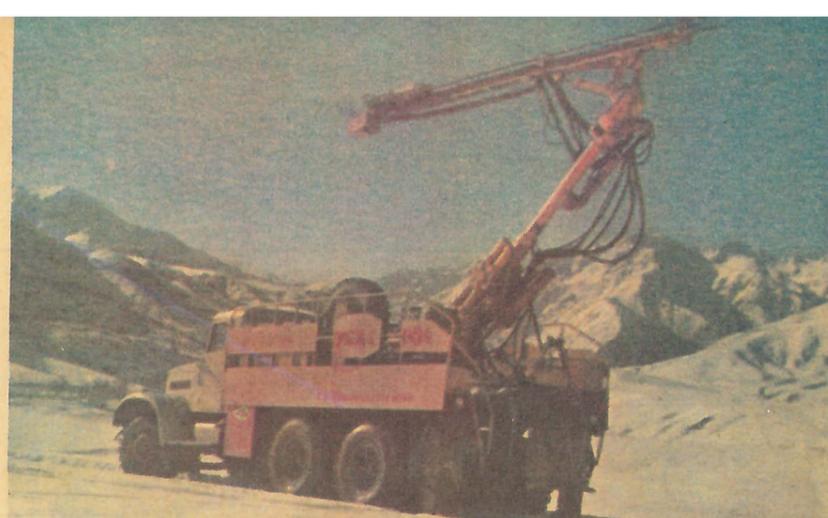
Для того чтобы облегчить швартовку, конструкторы оснастили носовые лайнеры, кроме носовых и кормового шпильей, еще лебедками с тяговым усилием 3 т, установленными в носовом и кормовом пролетах. Рулевое устройство дизель-электроходов состояло из трех подвесных балансирных обтекательных рулей площадью по 4,3 м<sup>2</sup>, расположенных за гребными винтами, и электрической двухмоторной рулевой машины.

В машинном отделении стояли главные двигатели — три дизель-генератора мощностью по 900 л. с. Управляемые дистанционно из рулевой рубки, оборудованной новейшими навигационными приборами (включая эхолот и радар), они работали на три электродвигателя, вращавших гребные винты.

Маневрирование судами в шлюзах, бьефах и у причалов облегчали два подруливающих устройства, установленных в носовой и кормовой частях корпуса.

Да, новые дизель-электроходы резко отличались от других пассажирских судов, плававших на внутренних бассейнах нашей страны. Они значительно крупнее, технически совершеннее, комфортабельнее. Здесь пассажирам предоставлен максимум удобств.

Однако эффективность работы любого, пусть даже найсовремен-



## ПРОНИКАЮЩИЕ СКВОЗЬ СКАЛЫ

ОЛЕГ АЛИМОВ,  
вице-президент АН  
Киргизской ССР

В течение сотен лет и даже тысячелетий добыча полезных ископаемых из недр земли оставалась одной из наиболее тяжелых и трудоемких работ, выполняемых человеком. Да и в наши дни в горнодобывающей промышленности средства автоматизации и механизации не нашли еще такого широкого применения, как в других отраслях.

Полезные ископаемые, как правило, скрыты под многометровой толщей прочных пород. И часто, чтобы добраться до них, необходимо проложить целую сеть подземных подготовительных выработок. Например, при добыче каменного угля шахтеры вынуждены прорубать в среднем 20 м на каждую тонну извлекаемого угля. Если же учесть, что в Советском Союзе ежегодно извлекают и транспортируют к месту назначения до 4 млрд. м<sup>3</sup> горной массы, то нетрудно подсчитать размер затрат энергетических, трудовых и материальных, необходимых только на проходку подготовительных выработок.

Существует несколько способов отделения породы от горного массива. Но наиболее эффективный и универсальный — буровзрывной. Процесс этот как бы состоит из двух самостоятельных операций. Первая — бурение — необходима только для того, чтобы образовать шпур — сравнительно небольшое отверстие диаметром до 75 мм и глубиной до 5 м, в которое закладывают взрывчатку.

Основную разрушительную ра-

боту выполняет взрыв. За доли секунды он отделяет от массива сотни тысяч тонн породы. Только эту часть технологического цикла буровзрывных работ можно по-настоящему считать эффективной, и нет смысла совершенствовать. А вот процесс бурения длится в десятки тысяч раз дольше, являясь как бы вспомогательной операцией. А именно на ее выполнение и приходится львиная доля огромных средств и затрат труда.

Достаточно сказать, что только на угольных шахтах нашей страны на проходческих работах занято около 135 тыс. рабочих. За год в Советском Союзе бурят более 200 млн. м шпуров. Чтобы представить, сколько сил и средств затрачивается на это, скажу, что при современном уровне механизации бурильщик за смену проходит в зависимости от крепости породы 30—40 м шпуров.

Понятно, что повышение производительности буровзрывных работ, а следовательно, и всего процесса добычи полезных ископаемых, находится в полной зависимости от совершенствования бурения. Решением этой важной народнохозяйственной задачи заняты в нашей стране многие ученые и конструкторы, в том числе и сотрудники Института автоматики АН Киргизской ССР.

В том, что в нашей небольшой республике создан один из ведущих центров страны по разработке горной техники и теории горного машиностроения, есть определенная закономерность. Киргизия — горная республика. Она окружена отрогами Памира, Алтая и Тянь-Шаня. Здесь сосредоточены небольшие, но весьма ценные месторождения полезных ископаемых.

Еще каких-то шестьдесят лет назад и речи не могло быть о создании индустрии, а тем более научного центра, в отсталом, сугубо аграрном крае. И только в результате социалистических преобразований, с помощью братских союз-

Вике-президент АН Киргизской ССР О. Д. АЛИМОВ (слева) на испытании одного из новых образцов буровой машины.

Универсальный буровой агрегат УБА-1.

ных республик в Киргизии была создана Академия наук, стали бурно развиваться различные отрасли промышленности, среди которых главенствующее место по праву принадлежит горнодобывающей.

Но вернемся к буровзрывной технике. Еще недавно шпуров бурили только с помощью отбойного молотка — перфоратора, использующего для разрушения породы силу удара поршня-бойка, приводимого в движение сжатым воздухом. Инструмент этот исправно работал в течение долгих лет и был, по существу, незаменимым. Но в 50-е годы ученым стало ясно, что резервы повышения производительности перфораторов исчерпаны. С увеличением подводимой мощности неизменно росли и масса оборудования, и усилия, которые приходилось прикладывать рабочему. И это, к сожалению, было не единственным из многих зол.

Серьезным тормозом в повышении эффективности перфоратора стал пневматический привод. Дело в том, что простой по конструкции инструмент оказался привязанным к сложной системе воздухообеспечения, требующей больших капиталовложений и эксплуатационных затрат.

Немаловажно и то обстоятельство, что работа пневмооборудования сопровождается повышенным уровнем шума и загрязнением зон проходки.

Ученые и конструкторы между тем усиленно вели поиск такой конструкции буровой машины, которая бы обеспечивала максимальную производительность, отвечала требованиям эргономики. Какой же она должна быть? Мнение специалистов Института автоматики было таким. Агрегат необходимо

сделать более мощным, чтобы он за одну проходку смог бурить шпур на всю длину. Его следует оснастить податчиками и направляющими, по которым будет перемещаться длинная штанга с инструментом. Нужен и манипулятор — надежный помощник оператору. Машина должна быть автономной. Для этого желательно использовать самоходное шасси, на которое устанавливаются манипулятор, привод, средства управления и другое оборудование.

Реализовать такую конструкцию не представляло большого труда, поскольку в ней мы постарались применить максимальное количество узлов и агрегатов, уже освоенных отечественной промышленностью. Например, в качестве шасси предполагалось использовать базу автомобилей КраЗ, МАЗ или тракторов, в зависимости от условий, в которых установка предстояло работать. Намечалось унифицировать и другие важнейшие узлы.

Гораздо сложнее обстояли дела с выбором конструкции привода. О пневматике, разумеется, речь уже не шла. Проанализировав работу многих систем, мы пришли к выводу, что наилучшие перспективы имеет электрогидропривод. Правда, гидравлика значительно сложнее пневматики. Но преимуществ гидросистем настолько очевидно, что, сохранив принцип ударного действия исполнительных

органов, мы решили остановиться на таком варианте привода.

Его применение сулило большой выигрыш по многим технико-экономическим показателям. В гидравлических магистралях малой протяженности можно создавать давление 50—400 кг/см<sup>2</sup>. Это на целый порядок выше, чем в воздухопроводах. Благодаря такому высокому давлению при одной и той же мощности сравниваемых машин удается резко уменьшить габариты «мышцы» и всего технологического оборудования, разместить его непосредственно на ходовой части. Главное же заключается в том, что КПД гидрообъемных ударных машин в 2—3 раза выше, чем у пневматических. Немаловажно также, что буровые агрегаты с гидроприводом гораздо «чище» в экологическом отношении, их применение позволяет значительно улучшить условия труда горняков.

Итак, конструкция выбрана. За сравнительно короткий срок ученые Института автоматики провели целый комплекс теоретических, конструкторских и экспериментальных работ, направленных на создание электрогидропривода буровых агрегатов.

Первые опытные образцы буровых универсальных агрегатов (УБА-1) были созданы за рекордно короткий срок. От выдачи технического задания до демонстрации машины, которую назвали «Аскаатеш» — в переводе с киргизского

## ТЕХНИКА ПЯТИЛЕТКИ

«проникающий сквозь скалы», — прошло всего три месяца. Здесь, конечно, большую роль сыграла высокая степень унификации. Но дело не только в этом.

Ускорить создание опытных образцов машины в значительной мере помогла наша собственная система организации работ. Изюминка в том, что мы отказались от ряда промежуточных стадий. Схема такова. Лаборатория института сама воплощает свою идею гидравлических агрегатов, сама же участвует в создании опытных образцов, сама и испытывает.

Машины «Аскаатеш» прошли многосторонние эксплуатационные испытания в трудных производственных условиях. Они прекрасно себя зарекомендовали на строительстве Курсайской ГЭС, горных участков автомобильных дорог, при прокладке тоннелей и добыче камня в карьерах. Один агрегат заменял 5—8, а иногда и 10 бурильщиков. Первые опытные образцы выдержали два амортизационных срока, а окупались за год. Одним словом, «Аскаатеш» продемонстрировал высокую экономическую эффективность.

А вот дальнейшая судьба машины оказалась незавидной. Проблемы возникли при организации ее серийного производства. Несмотря на то, что Академия наук СССР и Госкомитет по науке и технике рекомендовали наладить массовое производство двух типов наших универсальных буровых агрегатов начиная с 1983 года, в горнорудной промышленности не нашлось предприятия, которое могло бы это сделать. Сейчас мы строим опытное производство. Но это, разумеется, не выход из положения.

Ученые Института автоматики АН Киргизской ССР продолжают исследования в этой области. Их мечта — создать мобильный буровой робот для подземных работ. Он будет обеспечивать не только стабильность процесса бурения, но и своевременно «чувствовать» изменения в режиме проходки. Для этого в системе «подающий механизм — инструмент» необходимо обеспечить надежную обратную связь. Первые шаги в этом направлении уже сделаны. Ученые создали устройство, которое управляет механизмом подачи в зависимости от увеличения нагрузки на инструмент. При ее увеличении уменьшается скорость подачи и наоборот.

Создание роботов-бурильщиков имеет не только большое экономическое значение. С их внедрением будет успешно решена проблема оздоровления труда сотен тысяч рабочих.

Записал АЛЕКСЕЙ МАВЛЕНКОВ

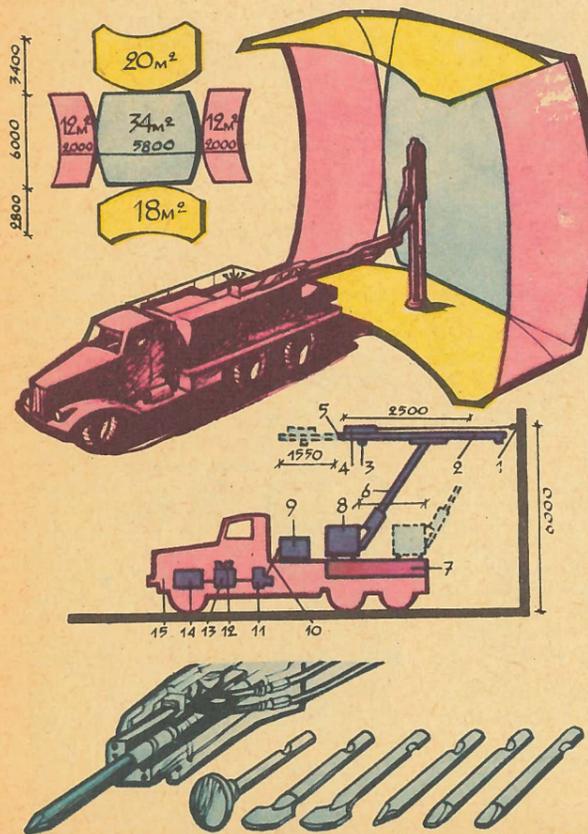


СХЕМА УБА-1, цифрами обозначены: 1 — буровой инструмент, 2 — механизм подачи, 3 — пневмодвигатель винтового компрессора отхода, 4 — бурильный механизм, 5 — пневмодвигатель механизма подачи, 6 — манипулятор, 7 — бак для промывочной жидкости, 8 — подвижная буровая тележка, 9 — компрессор, 10 — вал отбора мощности, 11 — коробка передач, 12 — гидродвигатель, 13 — коробка перемены передач, 14 — двигатель, 15 — шасси автомобиля КраЗ-256Б.

Комплект рабочего оборудования универсального бурового агрегата.

## В ГОРАХ И ДОЛИНАХ КИРГИЗСТАНА

Продолжение. Начало на стр. 21.

и скоростных качеств можно уменьшить до 3,5 м. И блестяще это доказал, создав свой вариант самоделки из «вечного» материала — стеклопластика — с двигателем от «Жигулей», расположенным сзади.

Тбилисцы Игорь и Николай Губаревы наделили свой автомобиль свойством на ходу увеличивать дорожный просвет и превращаться в вездеход. Что позволяет им без труда преодолевать труднопроходимые горные дороги и перевалы. Или такая деталь: чтобы при крутых поворотах автомобиля, как это часто бывает в горах, свет не «уезжал» с дороги, Губаревы с помощью механической системы связали рулевое колесо с фарами, сделав их поворотными.

Водитель автобуса из города Брежнева Василий Кулябин разработал свой способ изменять жесткость пружинной подвески в зависимости от числа пассажиров в машине. Придуманная им оригинальная рычажная система позволяет переключать ближний и дальний свет... простым наклоном фар.

Автовагончик москвича Анатолия Мишукова — мечта охотника и рыбака. Помимо повышенной проходимости и солидной вместимости, он прекрасно оборудован для выездов на природу.

А вот автомобиль 22-летнего донецкого слесаря Владимира Литовченко, оснащенный двигателем от «Жигулей», наверняка могут взять на заметку энтузиасты научно-технического творчества, проживающие в жарких районах нашей страны. Вместе со своим отцом Владимир сконструировал машину с жестким открывающимся верхом. Нужно всего 20—30 с, чтобы откинуть боковые створки, крышу машины и упрятать их в багажник.

Одну из самых сложных инженерных задач по созданию экономичного двигателя решил москвич Владимир Касьянов. Модернизированный им жигулевский двигатель расходует всего-навсего 6,3 л бензина на 100 км пути и... 1,5 л воды, которая всасывается в камеру карбюратора с помощью особого жиклера.

Самую элегантную скоростную модель из металла создали мастера Арутюн и Геворг Абрамяны из города Ленинакана. Братья назвали свою машину «Гюмри». Это старое название города, в котором они живут. В переводе на русский язык означает «Город мастеров». В пятиместной «Гюмри», развивающей скорость до 180 км/ч, все продумано до мелочей: от тщательной обивки салона до оригинального прибор-

ного щитка. У братьев золотые руки. Свою машину они построили всего за 9 месяцев!

Безупречно стремительные линии гоночного автомобиля «Сайгак», сконструированного военнослужащим из Подмосквья Геннадием Власьевым. Хобби Геннадия — автоматика, и потому его аппарат буквально нафарширован электроникой, автоматикой, гидравликой. Большинство команд подается переключением тумблеров, при этом поднимаются и опускаются стекла, открывается крышка бензобака (!), выдвигается антенна радиоприемника и т. д. Установив на своей модели подвески собственной конструкции, он увеличил грузоподъемность машины в 1,5 раза (по сравнению с ГАЗ-24).

Как видно, в каждой без исключения самоделке есть одна, а то и несколько изюминок. Самоделщики шутя утверждают, что изюминок, внедренных Юрием Алгебраистовым, хватит на целый компот. Школьником Юрий мечтал стать пилотом. Он не оставил мысль о полетах и тогда, когда строгая врачебная комиссия отказала ему в этом. И лишь когда Алгебраистов познакомился с московскими конструкторами-автомобилистами братьями Щербиниными, он понял, что техническое творчество может заменить ему небо.

Он компоновал свою машину, стремясь к тому, чтобы в минимальном пространстве под капотом был установлен двигатель. Двигок он отодвинул далеко от радиатора и опустил вниз, что позволило ему создать машину с низко расположенным центром тяжести. Это улучшило управляемость и, кроме того, устранило характерное клевание носом при резком добавлении газа. Стремясь сократить время разгона своей модели, Алгебраистов изготовил (отлил!) из легкого алюминиевого сплава диски колес. Чтобы на огромной скорости, развиваемой самоделкой — до 200 км/ч — возникла прижимающая аэродинамическая сила, он придал капоту «ныряющую» форму. Поскольку при больших скоростях солидная часть мощности идет на преодоление сопротивления воздуха, фары сделаны убирающимися внутрь капота. Добавьте к этому анатомическое кресло собственной конструкции, оригинальное крепление капота, который откидывается вперед вместе с передними крыльями, облегчая доступ к любой точке двигателя и переднего моста, добавьте еще добрый десяток других решений, направленных на повышение надежности, комфортности, скорости и прочих характеристик самоделки, — и вот перед вами автомобиль 2000 года в полном смысле слова!



ГРУЗИНСКАЯ ССР

Благодатна грузинская земля. Растут здесь чай и цитрусовые, табак и виноград. Грузинские фрукты, вина и коньяки украсят любой стол, они пользуются популярностью и спросом далеко за пределами Советского Союза.

За годы Советской власти аграрная Грузия стала не только центром пищевой промышленности, но и подлинно индустриальным краем. В Тбилиси быстро развивается машиностроение, электроника и приборостроение, в Кутаиси — автомобилестроение и машиностроение, в Рустави — металлургия, в Батуми — нефтепереработка. Республика выпускает сталь и прокат, электровозы и



АРМЯНСКАЯ ССР

Армению называют «солнечной». Это верно. В ней много тепла и света, но природа ее скупа. Вулканическое прошлое сделало Армению поистине страной камня. Он везде, куда ни бросишь взор: громадится вокруг тебя, громадами возвышается на горизонте. Из камня сложены дома — городские и деревенские, на века вырублены крепкие приземистые храмы.

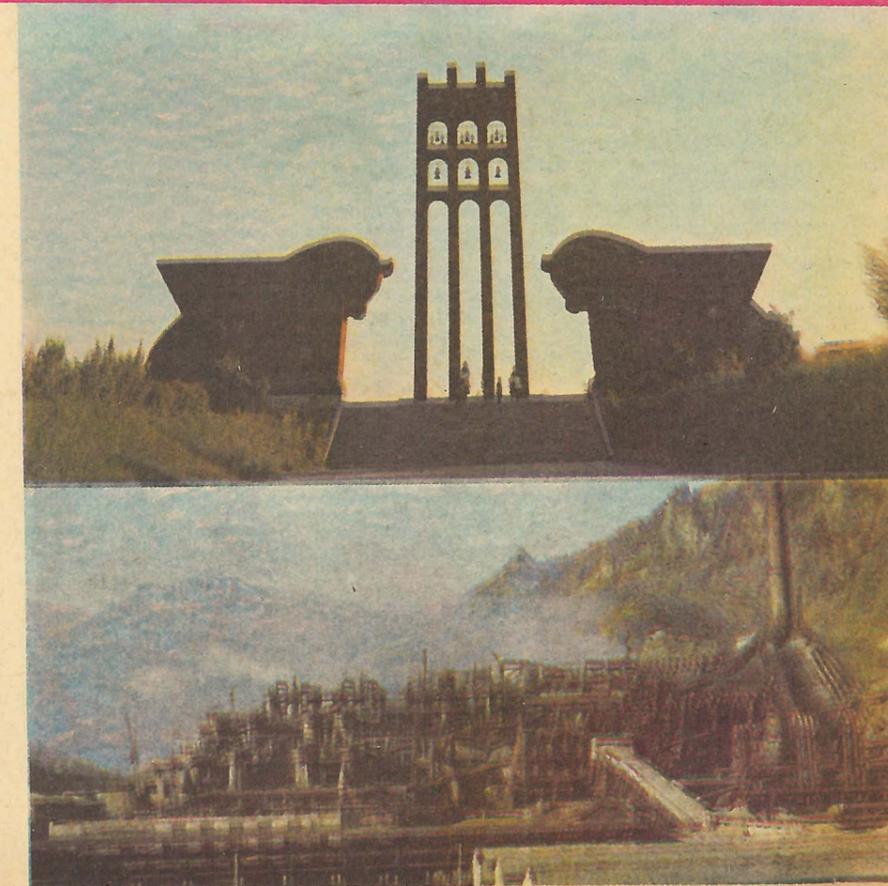
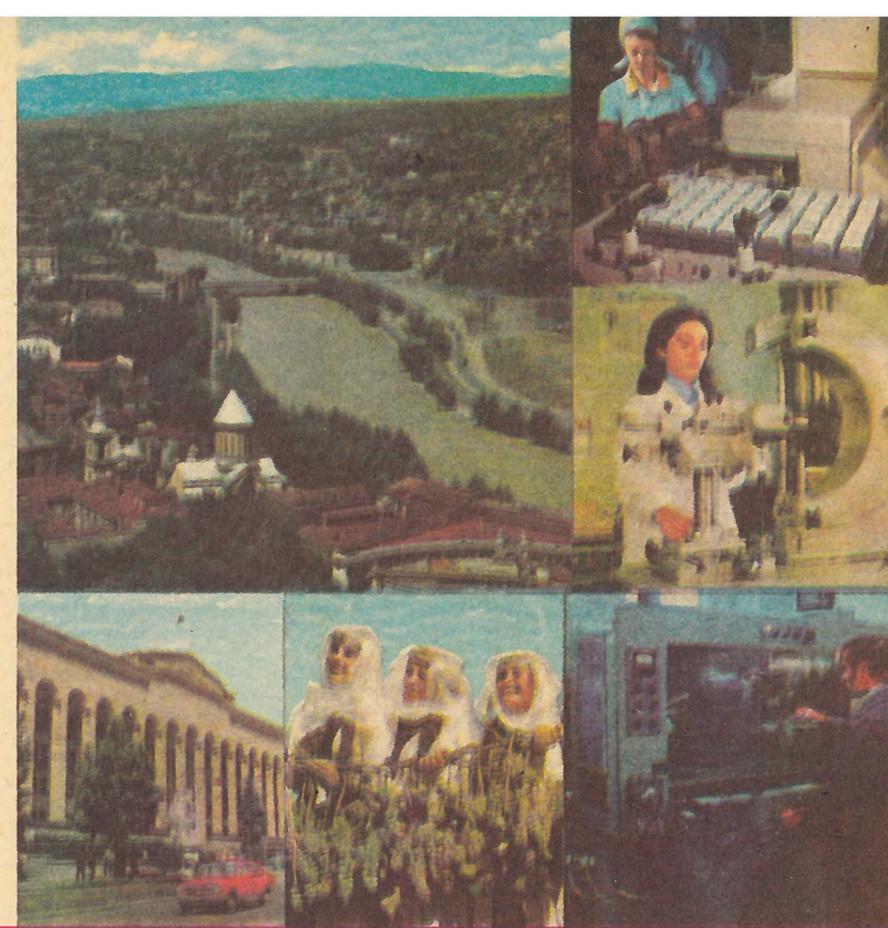
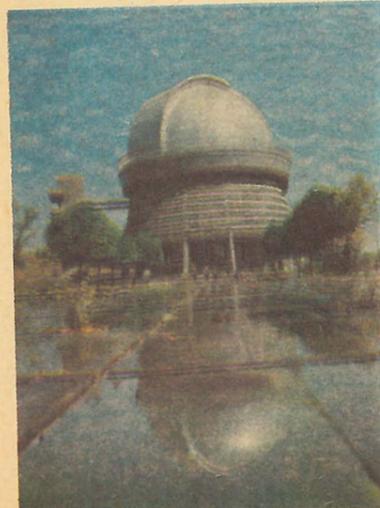
В конце двадцатых — начале тридцатых годов здесь, как и повсюду в стране, развернулось индустриальное строительство, заново создавались целые отрасли промышленности. И теперь по выпуску электротехнических изделий республика занимает второе место в СССР, по производству станков — четвертое, приборов — пятое. Продукция предприятий Армении поставляется в 70 зарубежных стран, причем половину эк-

автомобили, точные приборы и электронно-вычислительные машины. На ее территории построены десятки гидроэлектростанций. Ингурская ГЭС объявлена ударной комсомольской стройкой, как и Зестафонский завод ферросплавов, Руставский металлургический завод. Прекрасно работают здесь грузинские комсомольцы вместе с посланцами других республик.

Культура Грузии — переплетение давних традиций и современности. Это и «Витязь в тигровой шкуре» — творение великого Шота Руставели, и произведения Нико Пиросмани, который в прошлом веке расписывал бесхитростные вывески, а в нашем столетии назван великим живописцем, и современная чеканка выдающегося мастера Коба Гурули, и золотая перегородчатая эмаль, и грузинская кинематография, пристально вглядывающаяся во внутренний мир человека, и знаменитый грузинский театр, которому аплодировали зрители Англии и Италии, Греции и Мексики, Франции и ФРГ.

спорта составляют электротехническое оборудование, машины, станки, точные приборы. Научная мысль республики получила широкое признание: достижения ученых Бюроканской астрофизической обсерватории, Ереванского физического института известны во всем мире.

Прошлое и настоящее переплетены в Армении как нигде. Ереван, ровесник Вавилона и Рима, сегодня тем не менее очень молод. Он целиком построен при Советской власти и в то же время несет в себе черты многовековой культуры армянского народа.



# КАКОВ ОН, КОМБАЙН БУДУЩЕГО?

Своими мыслями по этому вопросу с нашим корреспондентом Татьяной Меренковой делится Герой Социалистического Труда КОНСТАНТИН БОРИН.

Миновала еще одна хлебная страда. Спят под снегом поля. Стоят на приколе сеялки, комбайны, дождевальные установки. Коротка передышка у земледельцев. Но и вьюжной зимой не оставляют их думы о будущем хлебе. Хорошо ли обработаны с осени поля, в достатке ли внесено удобрений, в полной ли боевой готовности посевная и уборочная техника?

Но не только заботы сегодняшнего дня волнуют хлеборобов. Думают они и о перспективе: как получить большую отдачу с полей и повысить урожайность зерновых культур, как добиться стопроцентной сохранности того, что дает нива?

Ученые подсчитали, что только в процессе хранения продовольственного, фуражного и семенного зерна, муки и крупы в мире теряется до 10% собранного урожая. А сколько зерна остается на поле, попадает в солому, просыпается через неплотно пригнанные доски бортовых машин? Эти неучтенные потери, без сомнения, значительно выше тех, которые фиксируются при хранении.

Выполнение Продовольственной программы, принятой на майском (1982 года) Пленуме ЦК КПСС, предусматривает сокращение потерь урожая за счет совершенствования уборочной техники и условий хранения зерна. И еще в Продовольственной программе предусмотрено создать и внедрить новые сорта зерновых с потенциальной урожайностью для озимой пшеницы — не ниже 80—90 ц с гектара, яровой пшеницы — 45—60, короткостебельной озимой ржи, озимого и ярового ячменя — 55—65 ц с гектара.

Чтобы убрать такие урожаи, одного лишь наращивания парка машин будет недостаточно. Понадобится иная, на более высоком качественном уровне уборочная техника.

Наш разговор о будущем уборочной техники с Константином Александровичем Бориным, Героем Социалистического Труда, лауреатом Государственной премии, кандидатом сельскохозяйственных наук — с человеком, вся жизнь которого связана с землей и хлебом.

Константин Александрович Борин прошел путь, характерный для людей его поколения, поднима-

вшихся на ноги вместе с молодой Советской властью.

В 1933 году по призыву партии К. А. Борин переселился с семьей на Кубань. Здесь стал комбайнером и двадцать лет не расставался со штурвалом. Вместе со своим звеном Константин намачивал столько хлеба, что слава о боринском экипаже прогремела на всю страну. Не вдвое-втрое, а в десять-пятнадцать раз перевыполняли сезонную норму кубанские механизаторы.

Творческий подход к делу — вот единственное объяснение, которое дает сейчас Константин Александрович тогдашним ошеломительным результатам. Они освоили ночную уборку на прицепных комбайнах, не имевших электрического освещения. Они ввели почасовой график уборки. Они постоянно что-то улучшали в устройстве комбайнов, и «Ростсельмаш» многие узлы изменял в соответствии с предложениями боринского экипажа.

Перед самой войной Константин Борин, закончив подготовительные курсы при Тимирязевской академии, поступил на первый курс агрономического факультета. Но учиться Константину тогда не удалось. Дорогами войны прошел Борин от Ржева до Одера, а потом на востоке — до Порт-Артура. В сорок шестом году вернулся к учебе в Тимирязевку, а каждое лето, как и прежде, убирал хлеба на Кубани, не уступая никому пальму первенства. Такое совместительство оказалось полезным. Борин с отличием закончил академию и был оставлен в ней на научную работу. В 1955 году Константин Борин защитил кандидатскую диссертацию на тему «Опыт высокопроизводительной работы на прицепных комбайнах».

По сегодняшний день Константин Александрович преподает в Тимирязевке. Свою главную задачу видит он в том, чтобы пробудить в своих студентах ответственное, любовное отношение к земле-кормилице, чтобы вдохнуть в них жажду каждодневного поиска. Обязательно рассказывает им об академике Василии Робертовиче Вильямсе, у которого учился. Автор знаменитого труда «Основы земледелия» любил повторять, что для него перемена труда — лучший отдых. Вильямс сам копал ямы, что-

бы добыть нужные ему монолиты почв. Он препарировал корневую систему растений, сам делал оригинальные приборы и устройства, с помощью которых вел лабораторные опыты. Любил деревья, и сейчас в дедрологическом саду Тимирязевки растут могучие дубы, посаженные знаменитым ученым.

Константин Александрович Борин уверен: нельзя ограничиваться жесткими рамками прямых служебных обязанностей — такая работа не принесет человеку радости открытий, побед, чувства окрыленности. Он-то сам всегда был в исканиях. Работая комбайнером, сумел внедрить тридцать пять усовершенствований в машины разных марок, многие из которых были учтены производителями. За эту работу ему была присуждена Государственная премия.

— Константин Александрович, как вы оцениваете нынешнюю уборочную технику? Что бы вы сейчас изменили в комбайне, если бы пришлось сесть за штурвал?

— Время берет свое. В тридцатые, сороковые, да и в пятидесятые годы комбайн воспринимался как чудо, как апогей технической мысли. Шла доработка лишь отдельных узлов, в целом же принцип обмолота зерна после скашивания нивы сомнений не вызывал. Правда, и тогда приходилось задумываться о том, как сохранить зерно от механических повреждений. В пятидесятые годы колхоз имени Горького на Кубани, где я работал, стал семеноводческим хозяйством. При обычном комбайнировании всхожесть сохраняли лишь 75 процентов семян, остальные повреждались при обмолоте.

Это и немудрено. Судите сами. Зерно на выпуске молотильного аппарата проходит сквозь зазор размером до 2 миллиметров. Большое оно в диаметре или малое, идет вперед «носом», а на то и рассчитана ширина зазора, или «бокком», то есть всей длиной, которая у пшеницы — 8—9 мм, у овса и ячменя — 12—14 мм, молотильный барабан давит его, проталкивает в щель, безжалостно повреждая. Зерно ведь неуправляемое, ему не прикажешь поворачиваться к щели новой частью. Больше всего шансов получить повреждения как раз у самых крупных элитных зерен.

На мой взгляд, один из самых существенных недостатков современных комбайнов заключается в том, что все зерно в колосе, независимо от его кондиций, подвергается одинаковому режиму обработки. А ведь зерна средней части колоса — самые крупные — отделяются легче всего, достаточно двух-трех щелчков пальцем. Этому зерну сама природа велела стать семенным фондом. Но... вместе с остальной массой оно идет в барабан, и там на него обрушивается всей своей мощью молотильное устройство. А если еще учесть 1000 оборотов в минуту...

Вот почему из всей полученной массы зерна нужно затем тщательно отделить семенной фонд, тратить на это массу труда и времени. И что, если отделить семенное зерно от менее ценного сразу же, на первом этапе обмолота? Ведь всем ясно, что сильнее всего зерно страдает от молотильного барабана, от шнеков и железных скребков в элеваторах. Но как избежать этого?

Решение искал не один, вместе с товарищами по работе. В конце концов надумали пускать колос под удары основного молотильного аппарата не сразу, а направить его сначала в дополнительную молотилку. Ее назвали «эластичной»: резиновая хлопущка делала всего 250—300 ударов в минуту...

Хлеб, как обычно, срезается под корень. Затем комлевая часть стебля попадает в специальный зажим — выходит что-то вроде снопа. Он обмолачивается хлопущей на наклонной части жатки, после чего хлебная масса поступает в приемную камеру на решетку. Вымолоченное зерно проваливается сквозь нее на транспортер и идет в бункер, установленный на тракторе. Так можно получить три четверти лучшего зерна. Оставшаяся часть направляется в обычную заводскую молотилку.

Лабораторные анализы показывали, что в зерне, прошедшем через «эластичную» молотилку, микроповреждений нет. За полную всхожесть таких семян можно ручаться. Как видите, все достаточно просто. Но ни наша «эластичная» молотилка, ни какая-нибудь другая, подобная ей, до сих пор не нашли широкого применения.

— Константин Александрович, многим покажется удивительным, если сказать, что современный зерноуборочный комбайн — машина малозатратная, в действительности это так. Ведь 75—80% мощности двигателя тратится на разрыв и трение соломы.

— Спорю нет, с этой точки зрения схему комбайна не назовешь рациональной. Протянув через свое

## СЛАГАЕМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

нутро всю растительную массу — солому, колосья, зерно, — он через некоторое время все, кроме последнего, выбрасывает обратно на стерню.

А что, если сразу отделять колос от стебля? Такие проработки уже есть. В НИИ сельского хозяйства центральных районов Нечерноземной зоны, например, инженер А. П. Стукалов под руководством доктора сельскохозяйственных наук Б. В. Федосеева создал дополнительный режущий аппарат к жатке комбайна СК-4. Он предназначен для скашивания зерновых на высоте 30—40 см с одновременным перерезанием оставшейся стерни. При этом в молотилку поступает меньшее количество соломы, туда не попадают сорняки, а измельченная солома равномерно рассеивается по полю и затем запахивается.

Но срезать зерновые с такой точностью очень трудно. Они бывают неодинаковыми по росту, а то и полеглыми. Неспроста ведь конструкторы стали «загонять» в комбайн всю сжатую массу. Любой агрегат предназначен для уборки только сухого и чистого хлеба. Но отступать от этого правила приходится часто. Иногда виновата погода, но чаще причина в дефиците людей и техники, не позволяющем сжать зерновые, как только они созрели. Природа обычно выделяет неделю на уборку, и мы обязаны учитывать это. Стоят хорошие хлеба, можно пускать жатку, режущую в двух уровнях. Повалены дождем или бурей — придется работать обычному комбайну.

Но и машина Стукалова представляется полумерой. Ведь и при таком способе уборки нужно сколотить и обмолотить хлеб все в тот же оптимальный срок. А нельзя ли найти еще какой-нибудь выход?

Почему в былые времена вязали сжатый хлеб в снопы да складывали в стог или скирды? Только ли от слабосилья людского, из-за отсутствия механизмов-помощников? Была в действиях крестьянина-земледелца веками выверенная мудрость.

Взять тот же сноп. Срезали серпом хлеб так, чтобы колос глядел вверх, чтобы зерно не осыпалось. Перехватывали солому ниже середины перевяслом. В этом месте диаметр снопа составлял 35—40 см, чтобы был не слишком тяжел для человека. Стога из снопов вершили, будто шатер у церкви, чтобы не принимал внутрь дождя. Да еще покрывали сверху соломой или осокой. А вокруг стога выкапывали траншею, чтобы не подкисла вода. Подстилающим слоем клали репейник, чтобы не завелись мыши. Главное, чего достигали при таком хранении, — хорошего каче-

ства зерна. Природа мудрее всех нас. Она создала колос — лучшую кладовую для зерна. Каждое зернышко обернуто в нем двумя пленками: жесткой, колосовой, — снаружи и нежной, цветочной, — внутри. В Саратовской и Самарской губерниях хлеб в скирдах хранился порой до пяти лет. Зерно не осыпалось, не гнило, не прорастало.

К чему я клоню? Да к тому, что не отмахиваться нам нужно от крестьянского опыта, а приспособлять вековую народную мудрость к особенностям нашего машинного века.

Для того чтобы сделать уборочный комплекс независимым от погоды, нужно думать о варианте былых снопов. Если сжать хлеб в конце восковой спелости и оставить в колосьях, он «дойдет». От раздельной уборки, применяемой сейчас, такой способ будет принципиально отличаться. Скошенный в валки хлеб, если испортится погода, поднять трудно, очень трудно. Минувшее лето это показало. На моей Кубани валки переворачивали, чтобы просушить, вручную. А каково это на десятках тысяч гектаров!

Стерню при раздельной уборке оставляют больше 20 см — чтобы хлеб был подальше от земли. Соломы при этом теряют огромное количество. Но зерно всегда тянется к земле. А если тепло да дождичек, начинает прорастать в валках. Известны случаи, когда прорастание начинается даже на корню. Я сам наблюдал такую картину в Подмоскovie: прорастала несрезанная рожь.

Пора нашим конструкторам создать машину, способную формировать из срезанного хлеба снопы. Это может быть не самоходное, что предпочтительнее, а прицепное устройство, работающее в агрегате с обычными тракторами. Наталкивает на такие мысли и еще одно обстоятельство.

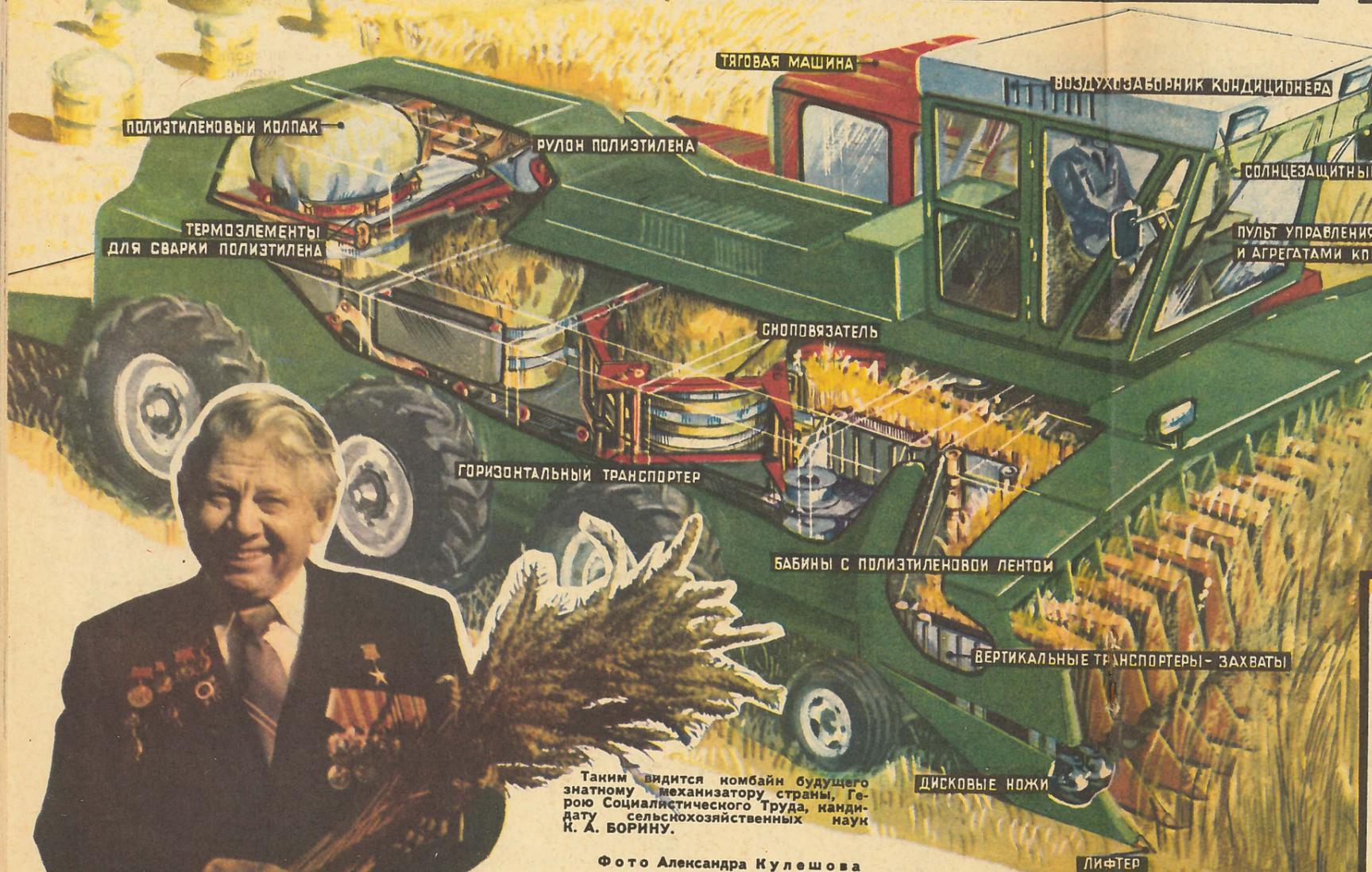
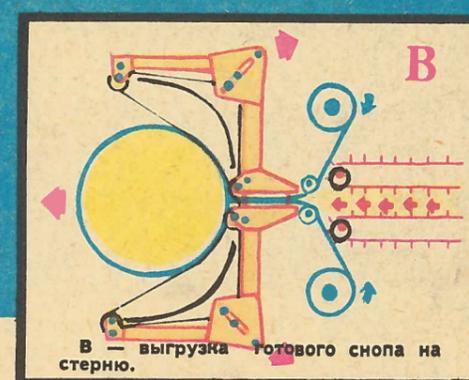
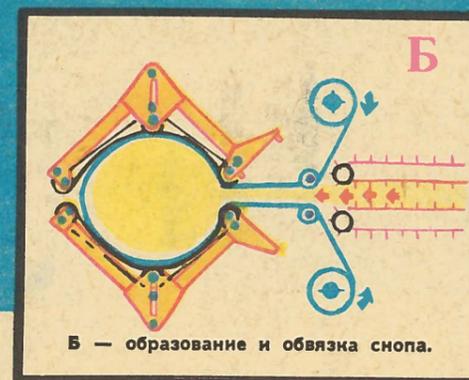
Наши теперешние зерноуборочные комбайны работают от силы два месяца в году. Но хорошо известно, что чем дольше машина находится в бездействии, тем больше она портится. Самые же дорогие части комбайна — это силовая и ходовая.

Занимаясь со студентами, я всегда стараюсь внушить им, что не машин должно быть много в сельском хозяйстве, а разнообразных рабочих органов — к ограниченному количеству агрегатов. Трактор в этом смысле может служить хорошим примером. Он и пашет, и сеет, и уход за растениями обеспечивает, и корма заготавливает.

— Константин Александрович, каким же вам видится этот комбайн будущего?

# Сохранить зерна запас нам поможет сноповяз

СХЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБВЯЗКИ СНОПОВ:



Таким видится комбайн будущего знатному механизатору страны, Герою Социалистического Труда, кандидату сельскохозяйственных наук К. А. БОРИНУ.

Фото Александра Кулешова

Условная схема комбайна-сноповяза. Цифрами обозначены: 1 — вертикальные транспортеры — захваты; 2 — транспортер накопителя; 3 — бабины с полиэтиленовой лентой; 4 — термоэлементы для сварки полиэтилена; 5 — сноповязатель; 6 — сноп на горизонтальном транспортере; 7 — сноп, укрытый полиэтиленовым колпаком; 8 — горизонтальный транспортер-разгрузчик; 9 — готовый сноп на стерне; 10 — термоэлементы, приваривающие к снопу полиэтиленовый колпак; 11 — места водителя с взаимозаменяемыми пультами управления агрегатом.

— Дело конструкторов создавать рациональные и экономичные новинки техники. Те же, кто, как я, работал в поле, кто выращивает хлеб сейчас, кто изучает жизнь растений, могут говорить лишь о принципах обращения с выращенным урожаем, о том, как отправить с поля в закрома все, до единого, золотого зернышка. Мы можем по мечтать, а уж специалисты-техники пусть ищут, как наши мечты воплотить в реальные механизмы. Предположим, что совершенно новый прицепной комбайн уже создан (см. центральный разворот журнала). Двигается он с помощью трактора или на электротяге, или... тут простор для поиска. Включается лифтер, который поднимает хлеб. Два вертикальных транспортера захватывают стебель, который одновременно срезается, и ведут его в специальную камеру, где формируется сноп. Он такой же, как и в старину, с кузовом, то есть корневой частью, с колосьями, смотрящими вверх, со скрепляющими его перевязками. Только размер тако-

го рулона-снопа раз в пять, а то и десять больше. Для транспортеров направить его куда требуется труда не составляет. По пути сноп проходит между двумя рулонами пленки, которые как бы одевают его. Чуть дальше его стягивают в двух местах капроновыми поясами. Можно придумать устройство, которое нахлобучит на сноп полиэтиленовую шапочку. Поставленный на поле такой рулон-сноп сохранит хлеб в целости и сохранности до той поры, когда начнется молотба. Зерно ведь в колосьях, значит, еще двойная одежда на нем. Можно увезти эти снопы на молотилку, а можно обмолотить прямо в поле, используя для этого тот же силовой агрегат. Вот что хотелось бы подчеркнуть — в связи с грядущим ростом урожайности зерновых культур настало время всерьез подумать о принципиально новых формах уборочного комплекса. Мы все еще и с землей, и с зерном обращаемся «с позиции силы». Пора уже занять «позицию мудрости».

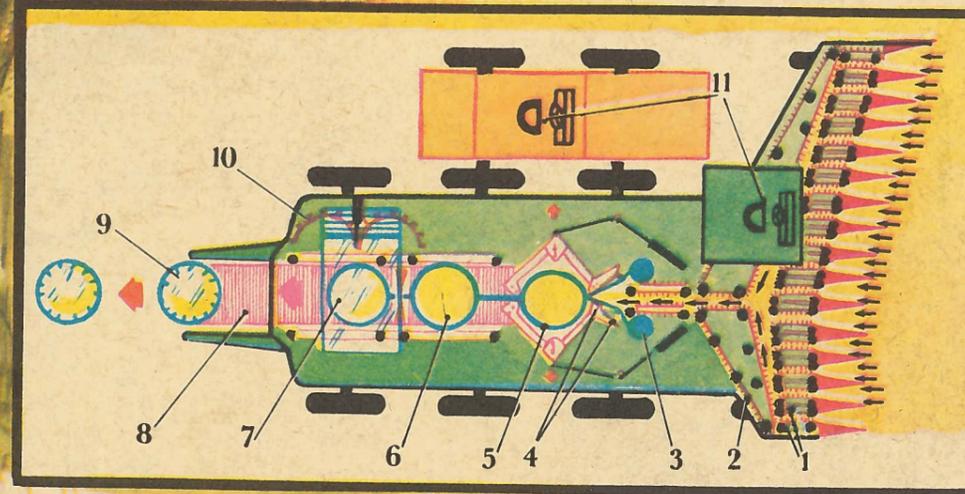
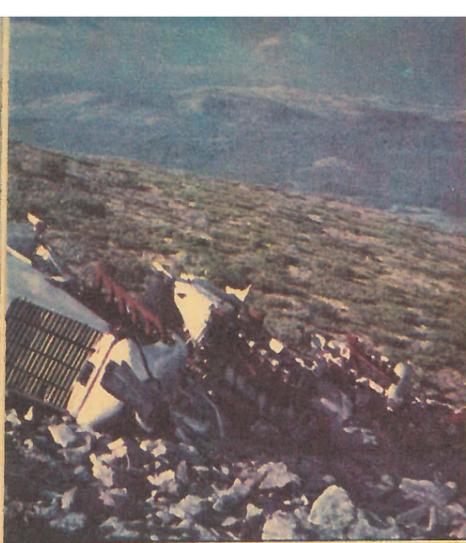


Рис. Владимира Барышева



## ЦИФРЫ НА КРЫЛЬЯХ

ЕВГЕНИЙ КОНОПЛЕВ,  
руководитель экспедиции  
газеты «Воздушный транспорт»

Продолжаем разговор о судьбе экипажа С. Леваневского, начатый в № 10 и 11 за 1982 год. Отчет об экспедиции, проверявшей якутский вариант катастрофы, читайте в № 1 за 1983 год.



Цель нашей экспедиции — обнаружение, обследование и занесение на карту мест падения старых самолетов, выяснение судьбы их экипажей. И понятен наш интерес к тем версиям гибели самолета С. Леваневского (тип ДБ-А, бортовой номер Н-209), проверить которые мы в состоянии.

Одна из версий основана на сообщении вертолетчика Н. Балдина. Он обнаружил обломки четырехмоторного самолета неизвестной конструкции в горах между Охотском и Магаданом. На несгоревших частях следы синей краски (а Н-209 нес цвета «Авиаарктики» — синий фюзеляж, красные крылья).

Нам удалось проверить эту версию — летом 1982 года зона работ экспедиции включала указанный район.

Самолет оказался ТБ-3, как и предполагал доставивший нас к нему на Ми-8 Ю. Колчин. Место аварийной посадки, кроме Колчина, видели еще несколько пилотов. Верхняя часть уцелевших гофрированных консолей (ДБ-А всюду имел гладкую обшивку) выкрашена в зеленый цвет, нижняя — не в синий, а в голубой. На одной из консолей сохранился силуэт звезды (признак военного самолета), на другой можно различить последнюю цифру бортового номера 4. На овеваемой ветрами вершине сопки (на склоне которой лежит самолет) из крупных камней сложена пирамида почти в рост человека, из нее торчит шест. Может быть, там, в пирамиде, какие-то сведения о судьбе экипажа?

К сожалению, резко ухудшившаяся погода и надвигавшиеся сумерки заставили нас взлететь, не разобрав пирамиды. Но мы вернемся сюда — нас в первую очередь интересует судьба экипажа, да и сохранившиеся моторы М-17, консоли и хвостовое оперение подлежат эвакуации. Во всяком случае, ясно одно: этот самолет не имеет ничего общего с тайной Н-209.

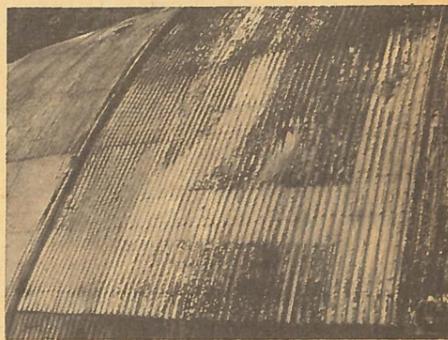
Еще одна загадка, связанная с С. Леваневским, возникла при работе экспедиции на Чукотке. Сотрудник аэропорта В. Логинов установил: где-то на западном берегу Колочинской губы в середине августа 1937 года упал самолет, причем очень большой. Было решено прочесать предполагаемое место падения, и в июле группа из пяти человек высадилась с вертолета в совершенно безлюдной тундре. 23 июля организатор и руководи-

Фото в заголовке:

Самолет ТБ-3, потерпевший аварию в горах между Охотском и Магаданом.



Пятиконечная звезда на одной из консолей (вверху) свидетельствует, что найденный самолет был военным. А цифры 4 (внизу) не было в бортовом номере самолета С. Леваневского.



Гурий и дорожки камней на западном берегу Колочинской губы.



тель группы Логинов в очередном поисковом маршруте натолкнулся на гурий (груда камней), в противоположные стороны от которого отходили дорожки камней по 5 м длиной каждая. При вскрытии гурия составлен акт, из почвы под ним взяты пробы грунта (гурий сложен как будто на месте костра). Внутри гурия завернутая в три куска старой ткани лежала согнутая пополам алюминиевая фольга, похожая на обертку от шоколада. Из фольги выпала монета — советский полтинник образца 1924 года. На фольге предположительно угадывается выдвленная острым предметом надпись: УПАЛИ МОРЕ ИДУ В АНК АРЕМ. С. Л.

Датируется ли надпись на фольге августом 1937 года, когда пропал самолет С. Леваневского, или эта памятная записка относится к другому событию? Ведь в конце марта 1934 года С. Леваневский действительно побывал здесь. Спеша на выручку ледоколу «Челюскин», он на одномоторном самолете «Фэрчайлд», закупленном Совет-



Черным крестом обозначено место посадки С. Леваневского в 1934 году. Там, куда указывает красная стрелка, найден каменный гурий.

ским правительством в Америке, попал в аварию (зацепил в тумане крылом за торос) над заливом Пынттопыльгин и пережилал непогуду в яранге на мысе Онман вместе со своими спутниками — известным полярником С. Ушаковым и американским механиком К. Армстедом. Вскоре их вывезли на упряжках в поселок Ванкарем.

Но место аварийной посадки «Фэрчайлда» расположено приблизительно в 50 км от обнаруженного гурия. Что это — неточность в трехтомнике о спасении челюскинцев? Или аварийная посадка неизвестного авиатора с такими же инициалами?

Находка передана на экспертизу. Будем ждать ее результатов.

3\*



ЭСТОНСКАЯ ССР

Эстония невелика. И по площади, и по численности населения она меньше других союзных республик. Но широкие межреспубликанские связи позволили ей завоевать ведущие позиции во многих отраслях народного хозяйства страны. Из союзных республик Эстония получает нефть, уголь, океанские суда, зерновые комбайны, горное оборудование, погрузочные машины. А им отправляет станки, электродвигатели, цемент, продукцию сланцехимической и химической промышленности, товары народного потребления.



ЛАТВИЙСКАЯ ССР

«Капля, слившаяся с морем, уже не капля, а море», — гласит латышская поговорка. Лучшее ее подтверждение — судьба Латвийской ССР, население которой составляет всего один процент народонаселения СССР. К ее судьбе, как и судьбе других республик, относятся слова В. И. Ленина: «Мы будем работать, чтобы внедрить в сознание, в привычку, в повседневный обиход масс правило: «все за одного и один за всех». При бескорыстной помощи всех братских республик подняла Советская Латвия разрушенное немецко-фашистскими захватчиками хозяйство. Сегодня индустрия республики — это электромашиностро-



ЛИТОВСКАЯ ССР

Известный литовский поэт Эдуардс Межелайтис так сказал о своем родном крае: «...Обращая каждую цифру, каждый экономический показатель в поэтическую метафору, образно мог бы сказать, что на территории, которая зовется Литовской Советской Социалистической Республикой, сегодня умещается, по крайней мере, три бывших Литвы». Действительно, несмотря на то, что при-

Вот некоторые данные, характеризующие экономику ЭССР. По запасам горючих сланцев Эстония занимает одно из первых мест в мире. Прибалтийская и Эстонская ГРЭС, работающие на сланцевом сырье, направляют 60 процентов своей электроэнергии в энергосистему северо-западной части СССР. Весом вклад молодежи Эстонии в развитие сланцеперерабатывающей промышленности: активно трудятся комсомольцы над созданием многотоннажного комплекса по производству аммиака в Кохтла-Ярве, названного ударной комсомольской стройкой. Эстония выпускает каждый четвертый в мире тракторный цепной экскаватор. Электродвигатели таллинского завода «Вольта» экспортируются в 70 зарубежных стран.

ение, точное приборостроение, электронная и автомобильная промышленность. Во всем мире известны суперэкспрессы электромашиностроительного и вагоностроительного заводов Риги ЭР-200, развивающие скорость до 200 километров в час, микроавтобусы РАФ Елгавского завода, радиоприемники и магнитолы рижского объединения ВЭФ. Каждый второй молед, экспортируемый из Советского Союза, сделан в Латвии. Хорошие результаты приносит взаимное сотрудничество с братскими республиками. Например, из РСФСР Латвия получает каменный уголь, нефть, железную руду, необходимое промышленное сырье, в Тюмень отправляет продукцию Рижского дизельстроительного завода, построенные в Риге ледоколы паромного типа курсируют по Черному и другим морям.

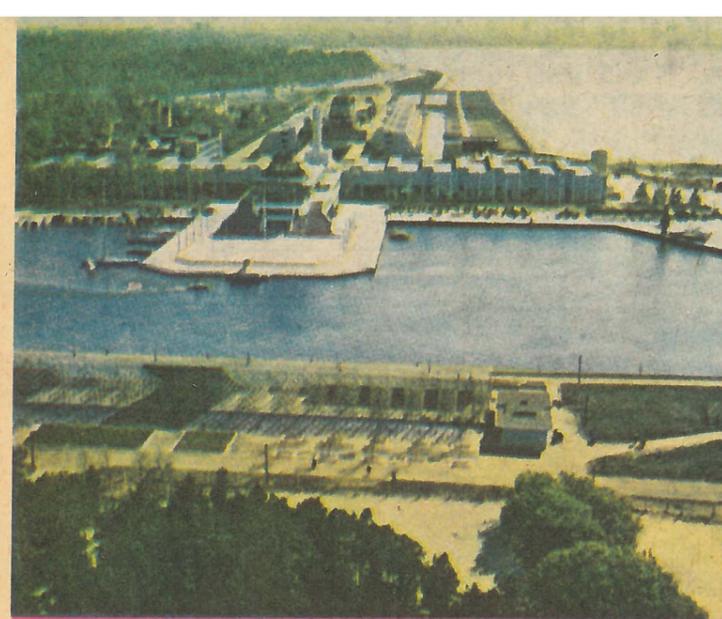
Латвия — край интенсивного животноводства. Крупные фермы, птицефабрики, управляемые электроникой и автоматикой, — настоящие ин-

рода не одарила недра Литвы большими запасами полезных ископаемых, республика сегодня имеет высокоразвитую социалистическую индустрию. Этому в немалой степени способствует экономическое сотрудничество с союзными республиками. Необходимое сырье ей поставляют РСФСР, Украина, Белоруссия, а также другие республики. При их помощи построена Литовская ГРЭС имени В. И. Ленина — одна из самых крупных на северо-западе страны: ее мощность 1,8 миллиона киловатт. Заканчивается сооружение Игналинской АЭС, в строительстве которой принимает участие молодежь из всех районов Литвы, а также из братских республик. Реакторы «полутраммиллионщики», предназначенные для

Сельское хозяйство республики специализируется на важном для страны мясо-молочном животноводстве и беконном свиноводстве. Одна из главных задач ЭССР, как и других союзных республик, — успешное выполнение Продовольственной программы.

Эстония располагает значительным научным потенциалом. В республике плодотворно работают Академия наук ЭССР, 25 научно-исследовательских организаций, 6 вузов.

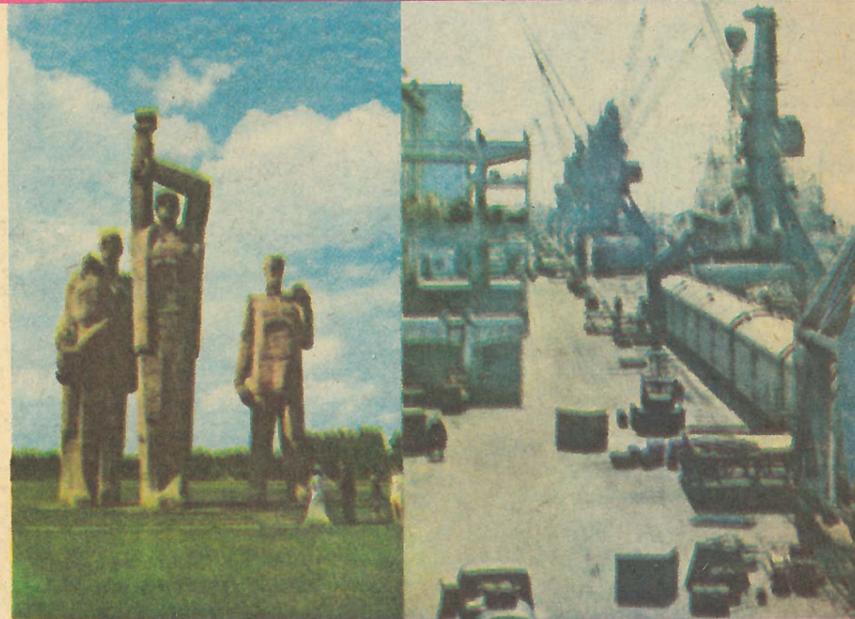
Столица Эстонии — Таллин — один из древнейших городов Европы — сохранила десятки уникальных памятников архитектуры. Таллин первым в нашей стране удостоен «Золотой медали Европы» за сохранение и реставрацию этих памятников.



дустриальные предприятия. Как и в других союзных республиках, создание агропромышленных комплексов стало первоочередной задачей латвийской молодежи.

Широкий размах получило в годы Советской власти развитие латвийской науки. В республике действует межотраслевой центр робототехники. Он проводит исследования, изготавливает образцы оборудования, направляет деятельность предприятий по разработке промышленных роботов.

Академия наук Латвийской ССР имеет 12 институтов, фундаментальную библиотеку, издательство, экспериментальные заводы, специальные конструкторские бюро. Тематика исследований ученых Латвии самая разнообразная. Здесь и создание биологически активных веществ, и проблемы, связанные с кибернетикой и вычислительной техникой, химией и медициной, изучение механики полимеров, физики твердого тела.



нее, не устанавливались пока нигде. Республиканской ударной молодежной стройкой объявлена Кайшядорская ГАЭС, она станет самой мощной гидроаккумулирующей станцией в Европе.

Литва принадлежит к числу самых образованных союзных республик. Каждый третий житель ее учится. Созданные литовскими учеными оригинальные научные школы обусловили основные направления исследований в институтах республики. Институт химии и химической технологии, например, координирует работы по созданию антикоррозионных покрытий, Институт физики полупроводников — исследования горячих электронов и кинетических явлений в полупроводниках.



# КРАНЫ НАД МИНАРЕТАМИ

О том, как, используя достижения НТР, узбекские ученые и реставраторы возвращают к жизни архитектурный шедевр Востока — соборную мечеть Биби-Ханым, рассказывает наш специальный корреспондент Нина Коноплева.

Последние годы соборная мечеть Биби-Ханым точно парадной закрывалась от туристов строительными лесами. Но даже и через частую сетку металлических конструкций с каждым днем все ярче проступала звучная бирюза и золото куфических надписей, а на возрожденных порталах разгорался кобальт звездчатых майоликовых вставок.

— Вира, давай! — гулко разносится по галереям команда строителя, повинувшаяся которой над 40-метровым минаретом описывает плавный полукруг стрела башенного крана, забрасывающая за арку входного портала очередную конструкцию.

Здесь, на головокружительной высоте, работает бригада монтажников-реставраторов Александра Шиллера из самаркандских научно-реставрационных производственных мастерских. Сверху им далеко видны окрестности древнего города, его улицы, памятники, базар, шумящий у стен мечети многие столетия подряд.

...Вот так же шумел на этом месте базар в далеком мае 1399 года, когда вернувшийся из победоносного похода на Индию Тимур повелел закладывать здесь соборную мечеть, которая затмила бы все виденное им в других землях. «Знаменитые мастера, строители и архитекторы, — записал историк Тимура, — составили план этого величественного здания и в самый счастливый час заложили его основание».

95 слонов возили камни из Пенджабента. 500 каменотесов их обрабатывали. 200 знаменитых камнерезов из Азербайджана, Ирана и Индии наносили на камни резьбу...»

Прошло всего лишь пять лет, когда, вернувшись из очередного похода, «Железный хромец» увидел законченным входной портал Биби-Ханым.

Пересказать, что увидел Тимур в 1404 году, невозможно по той причине, что достоверного описа-

ния этого грандиозного архитектурного сооружения не сохранилось. Может быть, потому, что постройки Биби-Ханым стали разрушаться еще при жизни Тимура? Случай, прямо скажем, исключительный. Известно, например, как скрупулезно готовили тогда строительные растворы, как тщательно выбирали материалы. Скажем, сбрасывали с 10-метровой высоты кирпичи на медную подставку — в дело пускались лишь те, что уцелели.

Вспомним, однако, что сложнейший архитектурный комплекс возведен всего за 5 лет. Сроки сжатые, даже по современным инженерным понятиям. Так, может быть, излишняя поспешность и стала причиной скоропостижной гибели памятника?

Или это разбушевавшаяся подземная стихия укоротила жизнь шедевра Востока? Но в таком случае, почему пошел трещинами купол Биби-Ханым, а множество других памятников той эпохи благополучно в основном пережили все землетрясения, случившиеся за последние полтысячи лет?

Эти и многие другие вопросы по-прежнему продолжают волновать как исследователей, так и любителей среднеазиатских древностей. Но главный вопрос, на который жаждали получить ответ ученые, был таков: как выглядели утраченные части архитектурного комплекса пять веков назад?

Не зная этого, нельзя было начи-

нать реставрацию Биби-Ханым, которая уже к началу нынешнего века лежала в живописных руинах: упали наружный и внутренний купола большой мечети, открыв доступ влаге и ветрам к внутренним частям памятника, глубокие сквозные трещины, буквально исполовавшие стены, барабан и паруса мечети, с каждым днем становились все шире. Разрушались, теряли облицовку обе малые мечети, сровнялась с землей ограждающая стена галереи. Два покосившихся, отдельно стоящих пилона указывали на место, где некогда стоял величественный входной портал, столь поразивший Тимура...

Приступая к археологическому исследованию памятника, специалисты Ташкентской научно-реставрационной проектной мастерской обнаружили остатки колонн и арок галереи, которые считались невозполненно утраченными. Затем нашли несколько десятков мраморных блоков портала, что позволило установить важнейшие пропорции галереи и характер ее облицовки.

Что касается внешнего вида большой и двух малых мечетей Биби-Ханым, тут у ученых существовали серьезные расхождения.

— Наибольшие сомнения вызывал вид купола малой мечети, полностью утраченный, — рассказывает главный инженер-архитектор отдела охраны и использования памятников областного управления культуры города Самарканда Н. Са-

лохитдинов. — Решили сделать его гладким, чтобы он не затмевал красоту главного купола, хотя веских доказательств за или против не имелось... Одели памятник в леса, стали разбирать завалы порталных конструкций. И вдруг среди строительного хлама ослепительной лазурью полыхнул ребристый керамический жгут. Может быть, это и есть остатки купольного покрытия? Обмерили, сравнили с аналогами — так и есть, фрагмент детали ребра! Выходит, что купол малой мечети был ребристый, но при этом он ничуть не ущемлял красоты купола большой мечети, который был гладким. Между тем существовала реальная опасность того, что остатки большой мечети и особенно уцелевшие фрагменты купола могли рухнуть при ближайшем землетрясении. Чтобы быстрее законсервировать, а затем и полностью восстановить памятник, реставраторы Я. Арадовский, В. Цепенюк и Ю. Гамбург предложили способ, до селе в отечественной практике реставрации не применявшийся. Используя значительную, доходящую до трех метров, толщину стен здания, они решили спрятать в них своеобразный «корсет». Если применить современные особо прочные строительные материалы, то можно, вписавшись в размеры памятника, переложить нагрузку с обветшалых, ослабленных временем стен на железобетонный «корсет».

Выполнить задуманное можно многими способами. Стремясь выбрать самый оптимальный, специалисты провели соответствующие расчеты на ЭВМ. Машина выдала решение, которое на практике реализовала бригада монтажников А. Шиллера.

Сначала они укрепили нижние части здания и портала. На них оперли поддерживающую железобетонную арку, которая разгрузила порталную стрельчатую арку мечети. Чтобы добиться более равномерного распределения нагрузки (а точнее — разгрузки), соединили портал с подпоркой 40 стальными тягами. Скрепив, кроме того, мощным железобетонным поясом и главные помещения мечети, приступили к восстановлению купола.

Сегодня памятник еще бережно заперен в леса. Но уже взметнулся навстречу небу, соперничая с ним цветом, сказочной синевы купол, украшенный глазурированным кирпичом. И как тут не вспомнить слова восточного поэта, написавшего когда-то о Биби-Ханым восторженные строки: «Купол ее был бы единственным, если бы небо не было его повторением: единственной была бы арка, если бы Млечный Путь не был бы ей парой...»

## УЗБЕКИСТАН ДРЕВНИЙ И ЮНЫЙ



Чимкент —  
Ташкент — Янгиер —  
Самарканд —  
Навои — Бухара

Ташкент встречал нас праздничным пенем карнае и сурнае, цветами и, конечно же, хлебом-солью. От имени узбекской молодежи автопробег приветствовала наладчица завода «Ташсельмаш» Ольга Величко. «Подобно тому, — сказала она, — как вы, дорогие гости, создаете только неповторимые машины, так и наш завод — единственный в стране! — выпускает уникальную хлопкоуборочную технику. Среди 1500 молодых рационализаторов «Ташсельмаша», работающих над совершенствованием наших комбайнов, двое удостоены звания лауреатов премии Ленинского комсомола. Это к ним с полным правом можно отнести слова Л. И. Брежнева о том, что золотые руки создают «белое золото».

У Дома молодежи, где состоялся парад самодельных автомобилей, участников пробега ожидал очередной приятный сюрприз: встреча с самодельными автоконструкторами Ташкента. Местные энтузиасты НТТМ пришли не только посмотреть чужие модели, но и показать свои собственные. Жюри по достоинству оценило лучшие машины: автор отличной туристской модели «Узбекистан», студент-автодорожник Тимур Рашидов получил приглашение участвовать в будущих автопробегах. Состоялась демонстрация автомобиля «Электрогибрид», построенного Леонидом Маркушевым. Ташкентский кинотехник поставил перед собой сложную задачу — создать экологически безвредный автомобиль, который передвигался бы в черте города на электрической тяге, а за городом — на бензиновом моторе. Так родилась эта машина, оснащенная двойной тягой: бензомотором мощностью 20 л.с. и электродвигателем в 5 л.с. Электрическая схема конструкции позволяет вести подзарядку аккумулятора даже во время движения «Электрогибрида». Сразу же после парада машин в

ЦК ЛКСМ Узбекистана началась пресс-конференция, на которую вместе с представителями всесоюзных и республиканских газет, радио, телевидения были приглашены и автолюбители местных клубов ДОСААФ. Состоялся живой, всех заинтересовавший разговор. Тон ему задали ташкентские конструкторы, которые, чтобы не быть голословными, тут же с помощью планшетов и плакатов рассказали о важнейших направлениях поиска узбекских автоконструкторов. Так, словно оправдывая свое название «высшая школа НТТМ», 16-й автопробег обрел черты, свойственные научно-практической конференции. (Этот разговор мы продолжим на страницах журнала.)

Быстро пролетел день в Ташкенте со встречами на предприятиях и стройках города, осмотром великолепных архитектурных ансамблей и зданий узбекской столицы, возрожденной после землетрясения усилиями всей страны, с выступлениями на многочисленных агитплощадках, и вот уже автопробег стремится вперед. А впереди Голодная степь, ее столица Янгиер. Это «узбекская целина».

Трудно соотнести это жутковато звучащее название «Голодная степь» с тем цветущим оазисом, что расположен на левом берегу Сырдарьи. Но именно об этом месте была сложена поговорка, что здесь верблюд ноги обожжет и птица крылья опалит... Это кажется явным анахронизмом, когда смотришь на хлопковые и виноградные плантации, окружающие город, на журчащие фонтаны и зеленеющие газоны, на уютные скверы и плавательные бассейны.

Да, слишком многое изменилось в Янгиере и во всей Голодной степи с памятного 1956 года, когда представители 62 национальностей Советского Союза пошли в наступление на солончаковые такыры и пески. «К сегодняшнему дню, — увлеченно рассказал нам Т. Курбанбаев, секретарь Янгиерского горкома КП Узбекистана, — красноречивый коллектив Голодностепского отстроил усадьбы 56 совхозов, ввел в эксплуатацию 315 тыс. га новых земель, проложил свыше 600 км новых каналов, в их числе такое уникальное гидротехническое сооружение, как Южный голодностепский канал имени Саркисова, каждую секунду дающий обожженным солнцем полям полтысячи кубометров драгоценной влаги!»

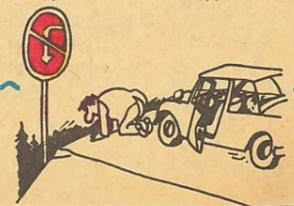
Сегодня уместно вспомнить, что еще В. И. Ленин, мечтая о преобразовании Голодной степи в цветущий край, в голодном и холодном



Такие большие семьи, как у Гульмурад-аги Бабалиева (в центре), в среднеазиатских республиках нередки.



Многие юноши и девушки строят оросительные каналы.



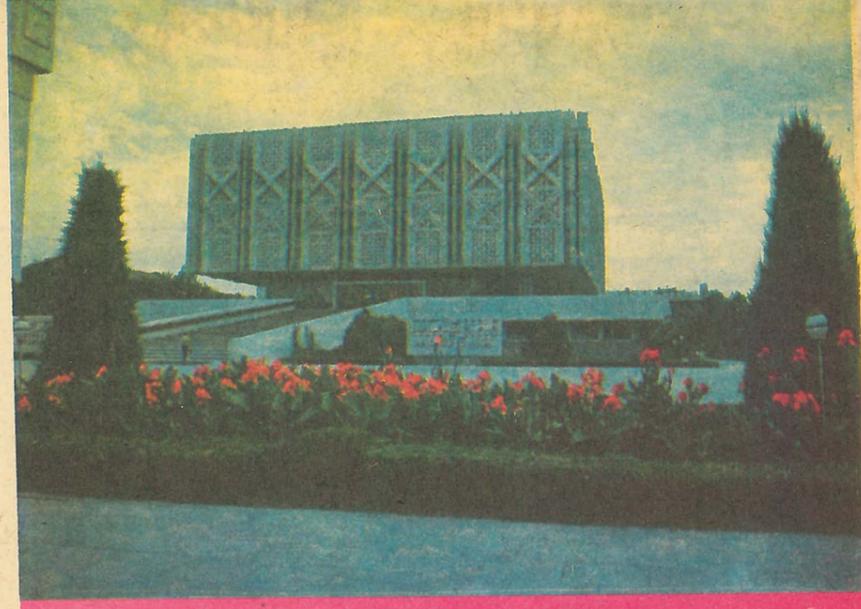


УЗБЕКСКАЯ ССР

Представление об Узбекистане неразрывно связано с вершинами Тянь-Шаня, снега которых дают начало многоводным рекам, сбегаящим в долины и одевающим в пышную зелень их сады, с бирюзовыми куполами древнего Самарканда, обсерваторией Улугбека и новыми сейсмостойчивыми зданиями Ташкента, пережившего удивительное второе рождение после землетрясения 1966 года.

В Узбекистане производится две трети «белого золота» всей страны. Всему миру известны его великолепные шелка, каракуль. Но здесь выпускают и продукцию современных отраслей индустрии: самолеты, сельскохозяйственные машины, поставляемые в различные государства мира, сложную радиоэлектронную аппаратуру. Республика является крупной энергетической кладовой: добыча газа здесь за последние 20 лет увеличилась в 80 с лишним раз и достигла десятков миллиардов кубических метров в год.

Узбекистан — это и наука, решающая сложные современные проблемы: от прогнозирования землетрясений и конструирования гидротурбин

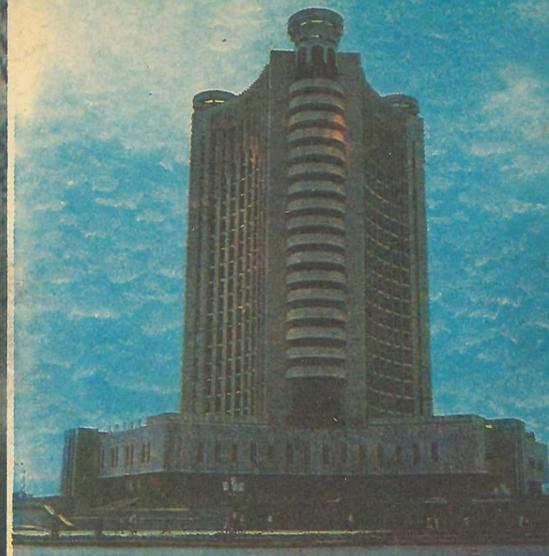


до создания рецептов новых пищевых продуктов. Это, наконец, и высокое искусство — поэзия, живопись, театр, кинематограф, рядом с которыми вновь переживают пору расцвета традиционные ремесла: вышивка, резьба по ганчу, ковроткачество, керамика. Комсомольцы трудятся на ударных стройках — Бекабадском металлургическом, Ново-джамбулском фосфорном заводах, гостеприимно приглашая к себе молодежь из братских республик.

### Стихотворение номера

ВЛАДИМИР ТРЕТЬЯКОВ

Сын России, москвич,  
На Ташкентской живу я,  
Ты в Ташкенте, мой друг,  
На Московской живешь.  
Я тебя поселил  
В свою память живую —  
Ты, любясь Ташкентом,  
Меня узнаешь.  
Шестьдесят нашей дружбе —  
Ни много ни мало.  
Годы быстро летят,  
И дела велики.  
Революция — это,  
Мы знаем, начало  
Наших дел и свершений  
Могучей реки.  
Где вчера ни куста  
И ни капельки влаги,  
Ныне вижу плоды  
Воплощенных идей.  
И оазисы вижу,  
И белые флаги  
Над пустыней взметнувшихся  
Хлопком полей.  
А пустыня, как конь,  
Что не сразу сдается:  
То копытом ударит,  
То вдруг на дыбы...  
Только верится нам,  
Что народу придется  
Победителем выйти  
Из этой борьбы.  
Где с Урала станки,  
Из Ростова комбайны,  
Тракторов Белоруссии  
Голос звенит —  
Там надежны у дружбы  
Границы, бескрайны,  
Как бескрайны дела,  
Что свершить предстоит.



1918 году подписал исторический декрет «Об ассигновании 50 миллионов рублей на оросительные работы в Туркестане...».

Строительство городов в пустыне становится делом обычным. Недавно, всего лишь лет 20 назад, в сердце одной из самых жарких и безводных пустынь Средней Азии родился новый город — Навои. Сегодня это город современной архитектуры, благоустроенный и зеленый, имеет в своем центре и озеро. Озеро? Да. Из артезианской скважины рожденное.

В небольшом скромном кишлаке под Самаркандом, в древней Афшане, куда завернул автопробег, можно встретить туристов со всего мира. Здесь, на родине величайшего поэта, ученого и мыслителя востока Авиценны (Ибн Сины), в честь тысячелетия со дня его рождения открыт мемориальный комплекс. Многочисленные экспонаты и документы рассказывают о жизни и творчестве этого многогранного гения. Манускрипты, приборы, медицинские инструменты... Трудно поверить, что сконструированные десять веков назад скальпели, зажимы, пинцеты дошли до наших дней почти без изменения! Оценивая значение вклада Авиценны в мировую науку, известный физик Жолио-Кюри писал: «У народов мира есть общее достояние, каким являются великие произведения науки, литературы, искусства, сохраняющие в течение веков отпечатки гения. Это культурное наследие является для человечества неиссякаемым источником. Ибн Сина благодаря значению его творчества и трудов принадлежит всему человечеству».

Особенный интерес вызывает раздел, посвященный сегодняшней жизни земляков Авиценны. За стеклом одного из стендов весело мер-

цают расписными боками всемирно известные керамические игрушки Хамро-биби — бабушки Хамро. Здесь ярко окрашенные львы, жирафы, бараны и другие потешные звери, один взгляд на которых уже вызывает улыбку. Когда бабушка Хамро умерла, специалисты предсказывали, что древнейшему народному промыслу Узбекистана пришло время упадка. Но через два три года выяснилось, что у бабушки Хамро остался наследник. Продолжателем ее дела стал 27-летний главный архитектор Вабкента Азамат Азизов. Еще школьником Азамат помогал бабушке Хамро готовить глину, формировать фигурки зверей и сушить их, а затем обжигать в огромных тандырах — печах. Молодому архитектору даже удалось подобрать такой состав глины, который при обжиге приобретает красивый оттенок слоновой кости.

Как самый дорогой сувенир увозили участники автопробега игрушки Азамата Азизова, подаренные самим автором, — прекрасное искусство древней и вечно юной земли Узбекистана...

Эта площадка меж двух гор, известная со времен Александра Македонского под названием Царские ворота, стала местом нашей стоянки (слева внизу).

Дорожки стадионов — традиционные места парадов-смотров «НТТМ на колесах».



Беседа на равнинах — автомобильисты и комбайнеры.



# НАУКА ВОЗРОЖДЕННОГО НАРОДА

МУХАМЕД АСИМОВ, президент Академии наук Таджикской ССР

Несмотря на традиционную увлеченность таджикских ученых гуманитарными науками, и естественнознание получило в республике должное развитие. В послереволюционные годы на передний план выступили проблемы восстановления народного хозяйства, познания естественных производительных сил края, подъема культуры. Изучение естественных производительных сил в этот период носило характер фронтального ознакомления с краем, представлявшим собой в научном отношении terra incognita. Это ознакомление осложнялось разнообразием природных комплексов Таджикистана, сконцентрированных на сравнительно небольшой территории. Например, на крайнем юго-западе республики распространены ландшафты, во многом подобные джунглям. Здесь когда-то была цветущая долина с развитой ирригационной системой. В результате набегов иноземных завоевателей она пришла в полное запустение, и ее пришлось возродить практически заново.

Еще более разнообразны растительность и животный мир горных склонов. Предгорья (адыры) по своим климатическим условиям приближаются к пустынному ланд-

шафту. В Центральном и Северном Таджикистане адыры сменяются зоной горных лиственных лесов. Животный мир этой зоны удивительно богат.

Особое положение по своим природным условиям занимает высокогорное плато Памира — вечно холодная пустыня, ближайшая «родственница» Тибетского нагорья. Даже в июне здесь иногда выпадает снег, а суточные колебания температуры очень резкие. Но главные трудности состояли, конечно, не в сложности проблем, а в том, что их просто некому было изучать: отсутствовали научные кадры и учреждения. И тогда по призыву В. И. Ленина руку братской помощи нам протянул великий русский народ, его передовая интеллигенция. С помощью русских профессоров мы создали полноценную систему народного образования, включая высшие учебные заведения. В крупных научных центрах страны — в Москве, Ленинграде, Киеве, Минске и других — были подготовлены наши национальные научные кадры.

В 1930 году при ЦИК Таджикской ССР создается Ученый комитет, возглавивший планирование всей научной работы в республике, а затем по решению АН СССР специальная комиссия, определившая основные направления исследований. Крупные комплексные экспедиции изучают флору и фауну Таджикистана, выявляют его гидроэнергетические, минеральные и топливные ресурсы, намечают перспективы освоения новых земельных угодий и промышленного развития республики. В ходе проведенной работы стала естественной организация Таджикской базы Академии наук СССР, в дальнейшем преобразованной в филиал АН СССР. Именно он явился основой будущей Академии наук республики, отмечившей в апреле прошлого года свое тридцатилетие.

Три отделения академии — физико-математических и геолого-химических, биологических и общественных наук — координируют и направляют деятельность всех научных учреждений республики.

С именем известного физика С. У. Умарова связана интенсифи-

кация исследований в области точных наук, экспериментальной биологии. А ныне таджикские исследователи активно включились в выполнение Продовольственной программы СССР.

Очень многообещающими здесь явились эксперименты промышленного масштаба по круглогодичному использованию земель, на которых после уборки хлопка сеются устойчивые к заморозкам кормовые травы, дающие богатый урожай зеленой массы; выращиванию тритикале — высокоурожайного и стойкого к неблагоприятным условиям гибрида ржи и пшеницы; новому способу выращивания лимонов в защищенном грунте; садковому выращиванию рыб в прибрежных, хорошо прогреваемых участках и заливах водохранилищ; борьбе с вредителями растений.

Лаборатория моделирования экологических систем Института математики и Вычислительный центр АН Таджикской ССР разработали математическую теорию качественной устойчивости таких систем. На основе экспериментальных данных и математических исследований были определены параметры, при которых рационален тот или иной способ борьбы с вредителями. При этом выяснилось, что химический способ эффективен довольно редко и должен применяться как вспомогательный.

Большую работу проводят наши химики. Ими предложены новые методы обогащения руд, синтезированы многие вещества с полезными свойствами, получены сверхчистые алюминий и ценные сплавы. Химики успешно работают над изучением природных соединений, особенно получаемых из лекарственных растений края.

В области медицины ученые республики достигли больших успехов в использовании традиционных методов лечения. Например, работы Института гастроэнтерологии достойно представляли советскую медицину на ряде международных конгрессов в Москве, Токио, Париже, Копенгагене, Праге, Лондоне, Амстердаме. Тем не менее совсем недавно группа ученых этого института обоснованно предложила обратиться к древнему опыту — использовать для терапии желудочно-кишечных заболеваний лекарственные растения. Основой для составления большинства рецептов по-

служили переводы из произведений Авиценны.

Таджикистан относится к сейсмоопасным районам. Поэтому прогнозирование землетрясений очень важно для народного хозяйства республики. В Институте сейсмостойкого строительства и сейсмологии АН Таджикской ССР разрабатываются методы прогнозирования землетрясений. А главное внимание мы обращаем на изучение способов обеспечения сейсмостойкости гражданских и промышленных объектов, гидротехнических сооружений. Рекомендации наших ученых учитываются при возведении высоких плотин в сейсмоактивных зонах. Так, например, 300-метровая плотина Нурекской ГЭС построена с учетом всех предложений сейсмологов, что обеспечивает ее вечность. Сейсмологи принимают участие в проектировании еще более мощной Рогунской ГЭС. О высоком престиже таджикских сейсмологов говорят их широкие международные связи.

Высокогорные условия в Таджикистане служат отличной базой для проведения астрофизических исследований. Широкое признание получил вклад таджикских ученых в изучение физики метеоров и комет.

Подготовка научных кадров в области ядерной физики позволила организовать проведение фундаментальных исследований в рамках эксперимента «Памир» по изучению частиц сверхвысоких энергий. На Памире на высоте 4900 м над уровнем моря смонтирована крупнейшая в мире (площадью 1200 м<sup>2</sup>) эмульсионная камера для регистрации космических лучей в диапазоне десятков Гэв. Этой камерой получены интегральные энергетические спектры от 2 до 20 Гэв электронно-фотонной и адронной компонент космических лучей. В осуществлении эксперимента «Памир» на этом «природном ускорителе» заряженных частиц, намного превосходящем по энергии все имеющиеся искусственные ускорители на Земле, принимают участие ученые Москвы, Узбекистана, Казахстана, Грузии и Польской Народной Республики.

Как я уже упоминал, большой удельный вес в работе Академии наук Таджикской ССР занимает Отделение общественных наук. Так, Институт истории имени А. Дониша проводит интересные исследования малоизученных проблем материальной и духовной культуры нашего народа. Таджикистан — поистине огромный музей археологии, здесь когда-то скрещивались цивилизации и разные культуры Запада и Востока. Среди многочисленных

археологических находок встречаются различные изображения Будды, ювелирные изделия, известные в искусстве народов Средней Азии, Индии, Кавказа и даже Римской империи. Около двухсот лет в востоковедении продолжалась дискуссия о возможном местонахождении города Александрии Эсхаты (Крайней). Из античной истории было известно, что этот город-укрепление построил Александр Македонский 2500 лет назад. И только теперь Северотаджикистанская комплексная экспедиция академии обнаружила Александрию в центре... современного Ленинабада, ранее называвшегося Ходжентом. Работы таджикских археологов известны не только в СССР. В ноябре 1981 года в Бостоне состоялся советско-американский археологический симпозиум по цивилизациям Центральной Азии и Ближнего Востока, и ученые Таджикистана приняли в нем активное участие.

В Институте востоковедения АН Таджикской ССР проводится изучение истории культуры, а также актуальных проблем развивающихся стран Ближнего и Среднего Востока. Эти исследования приобретают все большее значение в связи с постоянно возрастающей ролью этих стран в жизни человечества. Научные труды института широко известны. Он поддерживает различного рода научные контакты и связи с более чем 30 научными учреждениями за рубежом.

В заключение хотелось бы сказать несколько слов о нашей научной молодежи. Ежегодно Совет молодых ученых совместно с отделом науки ЦК ЛКСМ Таджикистана организует республиканские научные конференции по различным отраслям знаний. Тематика докладов, представляемых на этих конференциях, крайне разнообразна. Она охватывает широкий круг актуальных научных проблем, разрабатываемых молодыми учеными в области естественных и общественных наук.

Одной из важнейших форм работы ученых с учащейся молодежью является вовлечение наиболее талантливых и одаренных школьников в секционные занятия Малой академии наук (МАН), которая была организована в декабре 1977 года в Душанбе на базе городского Дворца пионеров и школьников.

Научная молодежь — будущее республиканской академии. Ей предстоит вершить дела огромной важности, участвовать в разработке кардинальных проблем, стоящих перед современной наукой.

Записал ВИКТОР АДАМЕНКО

## ПОЭЗИЯ ГОРНЫХ ПЕРЕВАЛОВ

Ташкент —

Ленинабад — Айни —

Душанбе

Среди многих прекрасных памятников В. И. Ленину, виденных нами во всех республиках, самое сильное впечатление произвел на нас гигантский монумент вождю, возведенный в Ленинабаде. На фоне убеленных снегами гор, перепоясывающих границу земли и неба от горизонта до горизонта, высится поставленная на гранит фигура Владимира Ильича. Свежая зелень парка, как бы опоясывающая полированный гранит. В аллеях этого парка участники пробега посадили деревья. Дерево Героя Советского Союза Колошенко, дерево писателя Попова, дерево летчика Аккуратова...

Впереди величайшие горные перевалы, превышающие 3 тыс. м. Остаемся на короткий привал возле хлопкового поля. Два хлопкоуборочных комбайна, словно корабли, плывущие по белым волнам, вплотную подчаливают к шоссе. Михаил Остапаев, Рахмат Маматкулов и Алик Албеков подходят к нам. Завязывается оживленный разговор. Еще бы, механизаторы интересуются необычными автомобилями.

— У нас неплохо урожай, — говорит Рахмат. — Вероятно, получим 35—40 ц тонковолокнистого хлопка с гектара. Это совсем неплохо — как-никак, «белое золото»...

Горы возникают почти внезапно. Серпантин дороги ввинчивается в каменную грудь долины. Все выше и выше.

Захваченный в дорогу Аккуратовым альтиметр показывает 2 тыс. м. Ущелье все больше и больше сужается. Порой кажется, что горные хребты уже сомкнулись где-то над головой. Но и здесь, в высокогорье, мы снова сталкиваемся с кипучей деятельностью человека. Анзобский горно-обогатительный комбинат. Он втиснут в узкий створ долины. Его корпуса словно врублены в каменный хаос ущелья. Вот поселок, построенный по последнему слову градостроительной техники. Над ним нависли слоистые стены ущелья, словно кто-то могучий и безжалостный вывернул земную твердь наизнанку.



Исследователи довольны: на экспериментальном поле среди пустыни опять будет хороший урожай.



А дорога несет нас все дальше и дальше — к сказочному озеру Искандер-Куль. Вознесенное на почти недостижимую высоту, оно смело может спорить по красоте с таким чудом природы, как озеро Рица. Но Искандер-Куль (название в честь Александра Македонского, якобы проходившего по этим местам) привлекает не только неистребимой голубиной и чистой водой, но и неповторимо прекрасным и грозным окружением каменных пиков и вершин, усеянных снегами. Голубые, красные, зеленые скалы. Два пика, как две шапки, сдвинутые набекрень, — именно между ними согласно легенде проходил Александр Македонский.

Главный специалист по спортивным сооружениям в горах Ю. Анисимов невольно прикидывает, какие дворцы можно воздвигнуть здесь со временем для туристов и спортсменов, которых позовут сюда горные красоты.

— Место более чем перспективное по своим возможностям, — определяет Анисимов. — И хотя высота его 2500 м, природа и растительность как бы подчеркивают открытую доброжелательность сказочного озера.

Невольно встает вопрос: как могли самодельные машины преодолевать эти горные перевалы с их головокругительными спусками и под-

емами, на которых закипает вода в двигателях? Но на Варзобском перевале, высота которого достигает 3380 м, мы видели ростсельмашевский комбайн «Нива», который забрался на перевал собственным ходом, а это не автомобиль!

Братством одержимых можно назвать взаимопомощь конструкторов автомобилей. Когда машина техника из Риги Евгения Куприянова попала в беду, все участники пробега пришли к нему на помощь. Чтобы избежать лобового столкновения с автобусом, нарушившим правила движения, Куприянов на полном ходу направил свою машину в кювет. Автомобиль перескочил кювет, и только то, что он был сделан из стеклопластика, спасло и водителя и машину от серьезных повреждений. Но двигатель потребовал ремонта. За одну ночь умельцы его восстановили. Когда у ветерана наших автопробегов Анатолия Невзорова вышли из строя коробка передач и двигатель, их также перебрали за одну ночь. Утром колонна продолжила движение в полном составе. Единство интересов заставляет людей дружить, приходя друг другу на помощь в критические минуты. И то, что за весь пробег протяженностью свыше 10 тыс. км ни одна машина не была оставлена на обочине из-за поломки, также одно из бесспорных достижений автопробега.



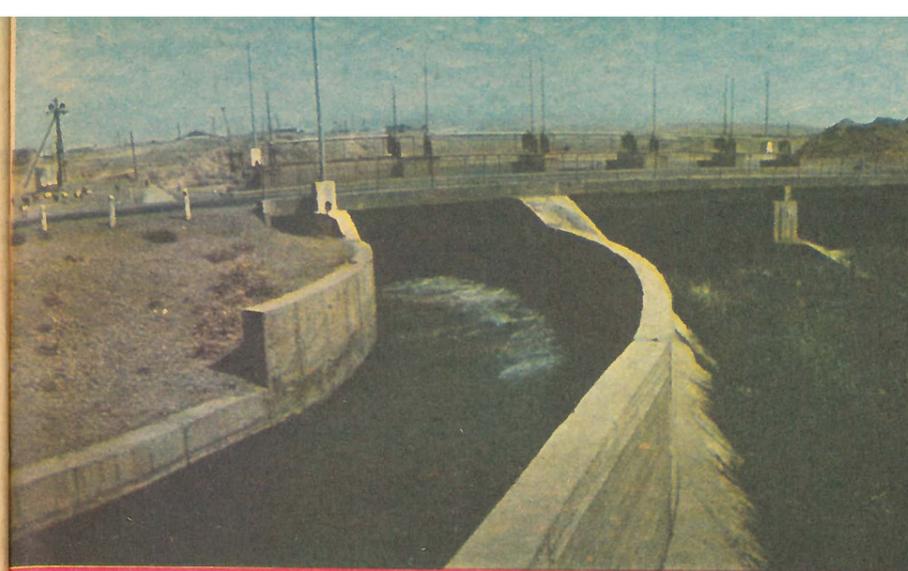
ТАДЖИКСКАЯ ССР

Всего 60 лет назад уделом жителей этой затерянной в отрогах Памира земли, не имевшей ни своего названия, ни столицы, были безграмотность и нищета. Но к ним уже шел свет Великого Октября, который несли большевики. Таджикский народ поверил Ленину, Коммунистической партии и 14 октября 1924 года вошел в Союз Советских Социалистических Республик. И произошло чудо возрождения народа и преобразования его суровой родины, 90 процентов которой занимают горы. Веками они считались бесплодными, а теперь раскрыли свои бесценные богатства. На карте Таджикистана геологи обозначили уже более 350 месторождений полезных ископаемых. Среди них сурьма и ртуть, цинк и свинец, молибден и вольфрам, драгоценные камни...

Горы сегодня дарят людям не только сокровища недр. Резко выросла продуктивность горного скотоводства, появилась совершенно новая отрасль хозяйства — высокогорное земледелие. Только подумать — почти голые скалы родят зерно, картофель, сахарную свеклу! Что же говорить тогда о долинах, где превзойдены все мировые рекорды урожайности хлопчатника!

Союзом знания и труда превращена в ценное народное достояние громадная энергия горных рек Таджикистана. Всемирную известность получила уникальная Нурекская ГЭС имени Л. И. Брежнева. Эту стройку дружбы помогли завершить на 15 месяцев раньше срока не только могучие технические средства, но и родившаяся здесь «Рабочая эстафета», быстро распространившаяся по всей стране. Продолжающаяся наращивать мощь Нурекская ГЭС вписана золотыми буквами в историю Ленинского комсомола. Она стала не только основой развития Южнотаджикского территориально-производственного комплекса, электрификации и орошения земель братских республик Средней Азии, но и исходной базой для новых всесоюзных ударных комсомольскихстроек, таких, как Яванский электрохимический завод и еще одна вершина энергетики — Рогунская ГЭС. Ее крупнейшая

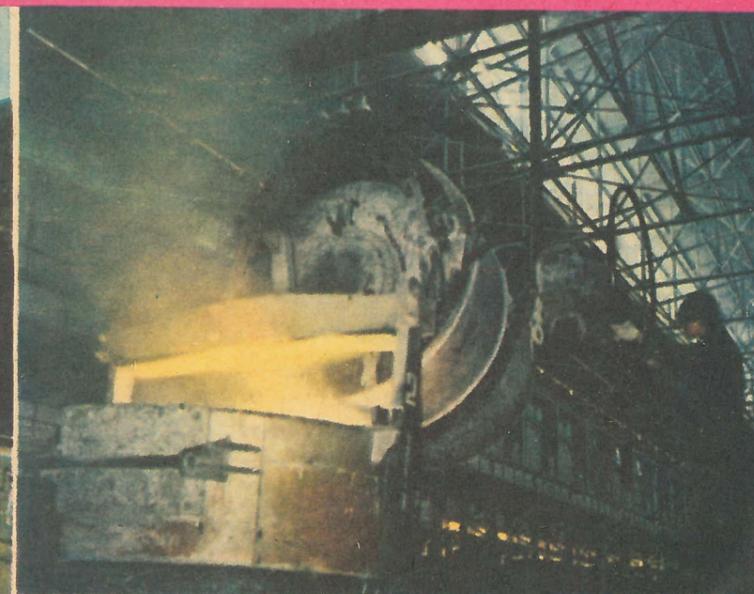
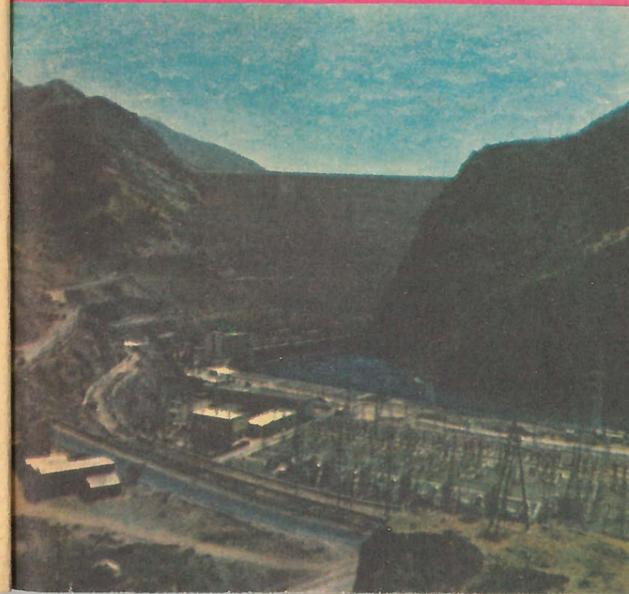
Разноцветьем флагов всех союзных республик встречали ленинабадцы участников автопробега на центральной площади своего города.

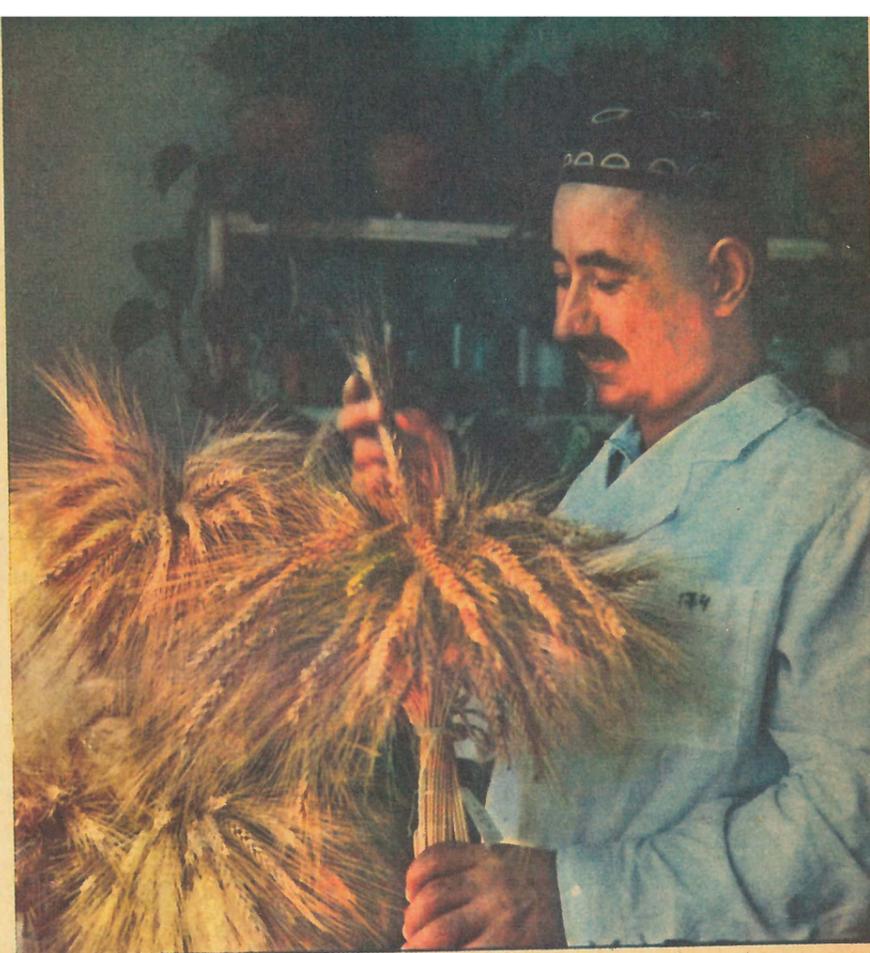


в мире плотина высотой 335 метров превзойдет Нурекскую и будет втрое выше Асуанской! Через Вахшский хребет пробивается и крупнейший тоннель-водопровод длиной 14 километров, который даст возможность оросить богатые земли Дангаринской степи.

Таджикистан гордится не только расцветом его науки и культуры, но и весомым вкладом в экономику страны, который вносят 400 крупных заводов и фабрик, построенных здесь за 60 лет. Среди них Таджикский алюминиевый завод в Турсунзаде, поставляющий крылатый металл высшего сорта сотням предприятий СССР и стран СЭВ, и реконструированный Душанбинский машиностроительный завод имени Дзержинского, достойно представляющий советскую промышленность в международном объединении Интертекстильмаш.

В Ленинабаде каждый член экипировки посадил дерево. Дерево полярного штурмана В. АНКУРАТОВА, дерево писателя В. ПОПОВА, дерево летчика-испытателя В. КОЛОШЕНКО... Быть аллее автопробега в Ленинабаде!





## ЧЕМПИОН СРЕДИ ЗЛАКОВ

«Ключ к эффективности сельского хозяйства — в интенсификации производства. И Продовольственная программа нацеливает именно на такой путь». Эти слова Л. И. Брежнева на майском (1982 года) Пленуме ЦК КПСС стали путеводными для ученых Таджикской Академии наук все институты подключились к выполнению этой программы, но естественно, что основной вклад в ее осуществление старается внести уже давно наце-

ленный на практическую помощь сельскому хозяйству коллектив Института физиологии и биофизики растений АН Таджикской ССР. Особенно интересны и перспективны его работы по внедрению на поля страны совершенно новой культуры — тритикале.

Растения, которое скрывается за этим экзотическим названием, люди раньше не знали. Но оно не пришло из космоса и даже не вышло из труднодоступных районов земли. Оно творение науки. А говоря конкретнее, тритикале — это гибрид пшеницы и ржи. Но гибрид необычный. Сначала генетики, исходя из свойств лучших сортов наших главных хлебных злаков, теоретически спроектировали его с учетом последних достижений науки о наследственности, а затем получили на практике путем ряда последовательных скрещиваний. Вся сложность была в том, чтобы добиться у гибрида сохранения и даже улучшения свойств прародителей, прежде всего питательной ценности и хлебопекарных качеств пшеницы и холодоустойчивости ржи. Советские ученые блестяще справились с этой задачей и создали гексаплоидные формы трити-

Сравнительные размеры колоса и листа тритикале (слева) и пшеницы.

Сравнительное состояние посева 4 декабря 1981 года в мае 1982 года: пшеница полегла, тритикале — нет.

Заведующий лабораторией физиолого-генетической селекции Института физиологии и биофизики растений АН Таджикской ССР В. БАБАДЖАНОВ со снопом тритикале.

кале, не уступающие лучшим сортам зарубежной селекции.

Таджикистан был избран одной из основных баз промышленного испытания этой культуры. Ведь здесь сочетаются самые разнообразные природные условия ее возделывания, включая экстремальные. И к тому же есть энтузиасты, верящие в ее победное шествие по полям страны. Первым среди них можно назвать кандидата биологических наук В. Бабаджанова, заведующего лабораторией физиолого-генетической селекции Института физиологии и биофизики растений. Ученый посвятил удивительному растению уже более десяти лет жизни. Его лаборатория работает в тесном содружестве с лабораторией генетики продуктивности Всесоюз-

ного института растениеводства имени Н. И. Вавилова и Института генетики и цитологии АН Белорусской ССР.

Результаты, полученные в последние годы таджикскими хлеборобами не только на опытных полях, но и на 50-гектарных массивах, оправдывают самые смелые надежды ученых. В условиях не-поливного земледелия Гиссарской долины получен урожай более 50 ц/га, а при поливе — до 100 и даже 130 ц/га. Это значит, что в климатических условиях Таджикистана зерновая продуктивность тритикале в 3—4 раза выше, чем у пшеницы. Урожай зеленой массы гибрида достигает 500—600 ц/га. Валовой сбор сухой биомассы у пшеницы составляет 40—60 ц/га, а у тритикале — 170—250 ц/га, причем содержание белка у тритикале в среднем на 3—5% больше, чем у пшеницы, и на 6—8% больше, чем у ржи.

Но этим не исчерпываются преимущества нового злака. Его, например, можно сеять с одинаковой уверенностью в будущем урожае как поздней осенью, так и ранней весной. Выведенные и районированные в Таджикистане формы тритикале устойчивы и к жаре и к холоду. Хороший урожай получен даже в условиях Анзобского перевала, где пшеница просто не успевает созреть и гибнет. Не страшны тритикале и болезни, которые могут погубить урожай пшеницы.

Селекционеры мира потратили много сил, чтобы вывести низкорослые, устойчивые к полеганию сорта пшеницы. А тритикале, несмотря на то, что средняя высота растения составляет 100—120 см, по противостоянию ветру может считаться чемпионом хлебного мира. Таджикские ученые учли и такую актуальную для местных хлеборобов задачу, как борьба с воробьями, совершающими опустошительные налеты на пшеничные поля. У выведенных здесь форм тритикале существенно повышена остистость колоса, и теперь пернатые расхитители просто не могут добраться до зерен. И наконец, нужно отметить, что норма высева семян этого гибрида вдвое ниже, чем у пшеницы, только 80—120 кг/га. Ведь из каждого его зерна вырастает в среднем 10—12 полновесных колосцев.

Воспитание тритикале — чудесного «подростка», которому предстоит стать великаном и настоящим рекордсменом хлебных полей страны, — это лишь одно из большого ряда исследований таджикских ученых, направленных на решение самой актуальной народнохозяйственной программы текущего десятилетия.

## СЛУЖБА СОЛНЦА



Бухара — Чарджоу —  
Мары — Ашхабад —  
Небит-Даг —  
Красноводск

Солнце... Солнце горячее, испепеляюще жаркое у нас над головой. Пожалуй, его даже слишком много здесь, над бескрайними просторами среднеазиатской пустыни. Р. Байрамов, академик АН Туркменской ССР, как раз и занят проблемой солнца. Он возглавляет институт, созданный недавно для разработки методов использования солнечной энергии. Все, что он показывает нам, и то, о чем рассказывает, представляется в первый момент почти фантастикой.

Солнечная установка по выращиванию хлореллы. 200 млн. клеток микроскопического водоросли в 1 мм<sup>3</sup> раствора. И все это циркулирует в гигантских стеклянных змеевиках, подставленных под неистовый поток солнечного света. Производительность установки 1800 л хлореллы в сутки. Добавки ее в пищу скота на 25—30% повышают продуктивность животноводства. Вводя всего лишь 2,5% хлореллы в обычную пищу, можно значительно повысить ее питательность.

А вот еще одна удивительная установка. Это действующая модель безотходного животноводческого комплекса. В кормовом цехе производится хлорелла. Отходы животноводства в специальном метан-танке превращаются в биогаз, который используется как энергетическое сырье. Сухие отходы вывозят на поля.

— Сейчас мы работаем над созданием автономного гелиокомплекса в пустыне, — продолжает академик. — Мне кажется, его освоение может революционизировать использование пустыни в качестве постоянного пастбища для овец. В комплекс входят: домик чабана, теплица, энергетическая гелиоустановка мощностью 2 кВт, водоснабжение, опрельная установка, агрегат для производства хлореллы и аппарат для получения биогаза. Обеспечив производство 7 тыс. подобных комплексов, мы сможем намного поднять поголовье животных. Практика пока-

зывает — 1 км<sup>2</sup> пустыни обеспечивает круглогодичное существование одной овцы. И такие комплексы можно разбросать по всей пустыне!

В разговор вмешивается секретарь объединенного комитета комсомола института А. Пенжиев.

— У нас сейчас очень много работы, — говорит он. — Всерьез взявшись за освоение энергии солнца, мы перестроим всю жизнь в пустыне, где количество солнечных дней в году достигает 300.

Да, во время пробега мы убедились в том, что проблема энергетика в Туркмении получает новое воплощение. Марыйская ГРЭС мощностью 1,2 млн. кВт работает на природном газе. Мощность станции будет удвоена в ближайшее время.

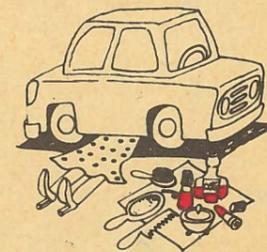
— Пора пускать газ по проводам — это и дешевле и удобнее, — шутит секретарь областного комитета партии Г. Джумаев.

Широкая автострада, пересекая пески, поросшие саксаулом, дюны, надутые горячими ветрами, приводят нас в город нефтяников Небит-Даг. Он вырос в пустыне за последние десятилетия. Трудно поверить, что в этих суровых местах мог возникнуть город-оазис с сочной зеленью бульваров, с цветниками, бассейнами. Его строили вместе с представителями разных национальностей нашей страны братские молодежные бригады Болгарии. Мы вспомнили об этом, склонившись над родником с ледяной водой. Тут, на камне, болгарские друзья вырезали незабываемые строки: «Пусть не иссякнет советско-болгарская дружба, как этот родник».

Да, вода в Небит-Даге дороже золота. Сюда придет в ближайшее время самый длинный в мире Каракумский канал протяженностью 1200 км. Он уже дошел до Ашхабада и в трубах протянется через пустыню к Небит-Дагу.

— Сейчас мы пользуемся водой из двухслойного подземного озера: сверху пресная, внизу соленая вода. Это водохранилище, находящееся в сотне километров от города, открыла в свое время замечательный геолог Н. Кравченко.

Мы прерываем слова первого секретаря горкома партии С. Баграмова. — Кравченко, говорите? А ведь мы



**СЛАГАЕМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ**



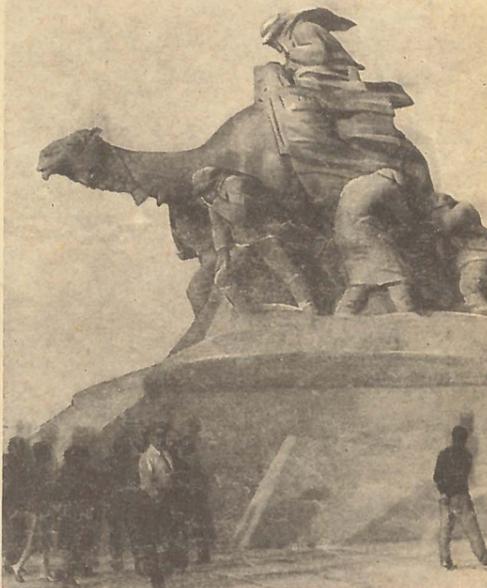
# ТУРКМЕНСКАЯ ССР

Четвертое место по территории и последнее по числу жителей занимал Туркменистан, когда вошел 27 октября 1924 года в состав СССР. Тогда пригодной для жизни была только одна пятая часть его земли. Все остальное занимала грозная Каракумская пустыня. А теперь население республики выросло в 2,5 раза, и пустыня все больше уступает свои владения человеку. Это самый наглядный показатель удивительной победы людей не только над враждебной стихией, но и над вековой социальной несправедливостью, необразованностью и разобщенностью. Вера в учение Ленина, братская помощь русского и других народов страны, соединенные с упорством и трудолюбием туркмен, творят чудеса преобразования пустыни в сплошные цветущие оазисы, тянущиеся за рукотворными реками. Крупнейшей Всесоюзной ударной комсомольской стройкой был и остается Каракумский канал имени Ленина, не имеющий равных в мире, а рядом с ним в Чарджоу и Мары встают комсомольские стройки большой химии. И сама пустыня превращается в населенную зону с мощной горнодобывающей и перерабатывающей промышленностью, крупномасштабными нефтяными и газовыми промыслами, дающими одну шестую часть всей добычи «голубого» топлива в стране, развитой транспортной сетью, энергетикой, все более ориентирующейся на использование энергии солнца. Ради овладения этой чистой и неиссякаемой энергией здесь создан первый в стране Институт солнечной энергии, создающий в содружестве с НПО «Квант» гелиокомплексы для народного хозяйства.



Туркестан и наука — 60 лет назад эти слова было просто невозможно встретить в одном тексте, а теперь они немислимы друг без друга, как наступление на пустыню — без деятельности Института пустынь. Труды этого уникального научного учреждения, на базе которого по просьбе ООН созданы постоянно действующие курсы по подготовке пустыневедов для развивающихся стран, не исключение, а один из характерных примеров для сегодняшнего Туркменистана.

Тучные стада каракулевых овец, табуны ахалтекинцев, хлопковые плантации, ежегодно вознаграждающие труд земледельцев примерно миллионом тонн «белого золота», машиностроительные и химические заводы всесоюзного значения, современные города и села с первоклассными школами и вузами, музеями и театрами, спортивными и лечебными учреждениями. Таково сегодняшнее лицо трижды орденоносного Туркменистана.



Традиционный рапорт командору пробога в Ашхабаде (фото сверху).

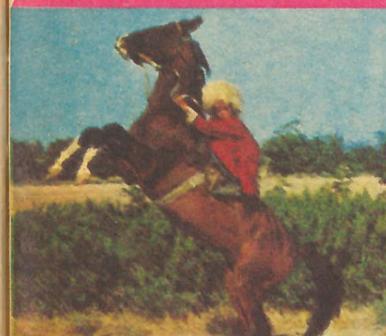
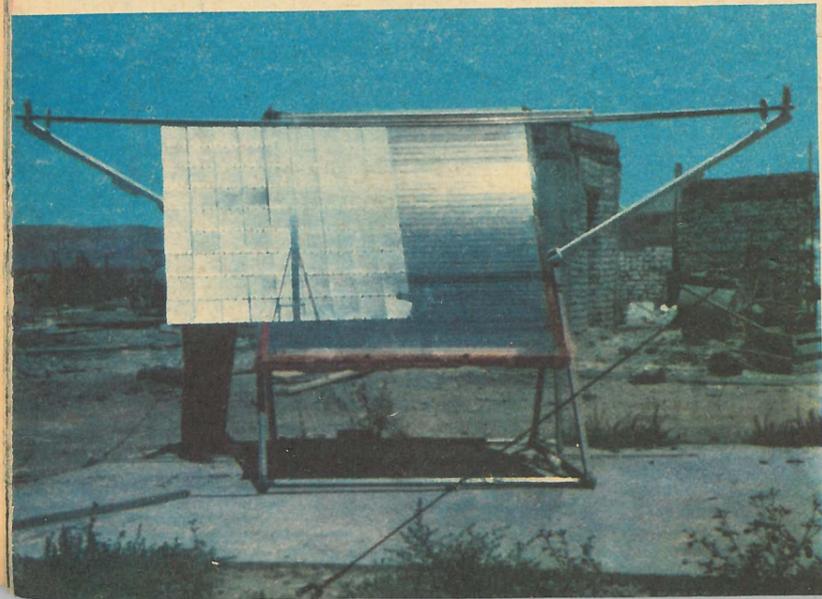
В среднем ряду: пограничники знакомятся с машиной Юрия Алгебрайстова (снимок слева); у памятника первооткрывцам в городе Небит-Дага (снимок справа).

знаем этого чудесного человека. В 1953 году мы прошли с ней на вездеходе от Аральского моря до Каспия по трассе будущего Узбойского канала.

— Нет, Узбой мы сегодня предпочитаем использовать для сброса дренажных вод, которые нужно собирать при промывках почвы от засоления, — говорит Баграмов.

От Небит-Дага колонна пробога поворачивает к Красноводску. На границе города и пустыни, у незабываемого памятника первооткрывателям туркменской нефти, мы оставляем цветы. Впереди последние 200 км через раскаленные пески с голубыми миражами у горизонта.

В городе на берегу Каспия нас дожидается огромный паром, который доставит автомобили в Баку.





**АГАДЖАН  
БАБАЕВ,**  
президент  
Академии наук  
Туркменской  
ССР

# ИЗОБИЛИЕ ПУСТЫНИ

Аридные земли, которым за год достается менее 150 мм осадков, составляют более 80% территории республики, поэтому проблемы их освоения занимают большое место в исследованиях туркменских ученых.

Сами по себе эти пространства очень плодородны, древние реки нанесли сюда восталь ила и минеральных веществ. Гектар земли при достаточном увлажнении может прокормить десятки голов скота, дать 30 ц хлопка, 30 и более центнеров зерновых, 150 ц кукурузы, до 300 ц кормовых трав и бахчевых, 200 ц картофеля и т. д.

Проблему воды могла бы решить переброска части стока сибирских рек на юг, к нам. Сибирь снабжала бы Среднюю Азию водой, а Средняя Азия снабжала бы Сибирь зерном, мясом, хлопком, овощами, фруктами. Это был бы взаимовыгодный обмен. Правда, Сибирь ниже Средней Азии, воду пришлось бы поднимать. Это дорого. Но за 10—20 лет затраты бы окупались.

— Об этом проекте переброски части сибирских вод на юг много говорят и ученые, и руководители хозяйств. Но высказываются опасения, что изъятие значительной

доли водных ресурсов из Сибири и поступление обильной воды в среднеазиатские пустыни нарушит экологическое равновесие как на севере, так и на юге.

— Я эколог, и мне эти опасения понятны. Проект необходимо глубоко проработать. Если, скажем, брать воду из Иртыша и Оби, то может произойти некоторое осушение Западно-Сибирской низменности, там возникнет опасность самовозгорания мощных торфяников. Безопаснее взять воду из Оби и Енисея. При современном уровне развития техники непреодолимых трудностей для такой дальней переброски вод я не вижу. Но все детали надо предусмотреть, чтобы не нанести больше вреда, чем пользы. Необходимо продумать также экологические последствия приема большой воды в Средней Азии. Ведь бездумное использование воды может привести к засолению почвы, нанесет труднопоправимый вред. Пустыня вообще не может терпеть большую воду. Использование воды следует рассчитывать до каждого кубометра — сколько пойдет на увлажнение почвы, сколько потребуется растениям, посевам. Я полагаю, что до 2000 года будем заниматься только проработками этого грандиозного проекта переброски сибирских вод. Пока же нам нужно осваивать свои водные резервы. Сейчас, в год 60-летия образования СССР, особо осознается колоссальнейшее значение для развития всей республики строительства Каракумского канала имени В. И. Ленина. Канал после его завершения даст пустыне 25% годового стока Амударьи. Он стал живым вопло-

щением ленинской национальной политики, ярким проявлением братства народов СССР.

— Трасса канала прошла по древнему руслу Амударьи?

— На начальном участке — да. Амударья очень своеобразная река, ее даже называют бешеной. Русло свое она меняла неоднократно, устремляясь разными путями то к Каспию, то к Аралу. Еще в 1927 году инженер-ирригатор Ф. П. Моргунев стал инициатором пробного сброса амударьинских вод по высушенному Келифскому Узбою, начинаемому недалеко от советско-афганской границы. Вода прошла на запад на 100 км, оправдав ожидания. В 1954 году началось сооружение первой очереди Каракумского канала, ставшего подлинно всенародной стройкой. Первые три очереди его были построены в предельно сжатые сроки, хотя проектировщики и строители не имели перед собой готового примера. Инженерные решения нередко диктовались условиями пустыни, их подсказывала обстановка. Проявлялось подлинное творчество, коллективный героизм. Не случайно сооружение этого канала названо в числе выдающихся достижений советского человека в области науки и техники.

— Где окончится канал?

— Сейчас он уже протянулся более чем на 1000 км через пустыню,

Освоение земель в зоне Каракумского канала.



будучи судоходным на участке в несколько сотен километров. Это жизненная артерия республики. После Ашхабада он примерно вдоль железной дороги устремляется к Казанджику и идет на юг, к реке Атрек, впадающей в Каспийское море. На пути водной магистрали сооружаются Данатинское (близ Казанджика), Балханское (близ Небит-Дага) и Мадауское (не доходя Атрека) водохранилища. Протяженность рукотворной реки по окончании строительства составит примерно 1500 км. Если прорыть такой канал из Москвы в южном направлении, то москвичи могли бы на байдарках или моторках добираться по нему до Черного моря. Каракумский канал дает нам пример радикальной географической хирургии, когда человек в заметных масштабах перекаривает ландшафты, смело меняет сложившиеся природные условия.

— А какие экологические проблемы породил канал?

— Есть и неблагоприятные эффекты большой воды. Песчаные откосы берегов канала, как губка, жадно впитывают воду. Она соединяется с грунтовой, обычно соленой, водой и тоже становится сначала чуть солоноватой, а чем дальше от канала, тем все более соленой. Грунтовые воды, пополняемые просочившимися сквозь песчаную толщу водами канала, поднимаются вверх. А так как они уже насыщены солями, то засоление охватывает и верхние слои почвы. Это нежелательно сказывается на колодезных водах и растительности.

Увеличение количества солянок-вых растений и колодцев с соленой водой ухудшает пастбище, изменяет сезон его использования. Приходится нести большие затраты на строительство коллекторно-дренажной сети, расходовать много воды для промывки почв, для спасения их от засоления. В Саракамышскую впадину, а также в пески Каракумов и снова в Амударью ежегодно сбрасываются около 5 км<sup>3</sup> дренажных солончатых вод, что составляет примерно 7% годового стока Амударьи. Сейчас ведем борьбу с фильтрацией воды из канала. Помогает матушка природа. Наша благодетельница Амударья несет больше плодородного ила, чем, скажем, Нил, Тигр, Евфрат, Инд и даже Хуанхэ. Заметили, Амударья шоколадного цвета? Это ил. Он как бы проклеивает песчинки в русле канала, резко снижает водопроницаемость. Все же на вновь строящихся участках стараются заблаговременно бетонировать стенки канала, ибо расходы на облицовку русла

с лихвой окупаются экономией от бережения воды, которая не будет уходить в грунт.

— Как используются в республике водные ресурсы?

— Сложный вопрос. Воду мы еще расходуем очень неэкономно. Для наших ученых и специалистов, в том числе молодых, здесь огромное и очень важное для всей страны и для республики поле деятельности. Представьте гектар хлопкового поля. В год ему требуется около 10 тыс. м<sup>3</sup> воды, обычно за 8 поливов. На практике же при традиционных методах полива в лучшем случае приходится тратить 23—25 тыс. м<sup>3</sup>, а нередко и все 40—50 тыс. Почти половина воды теряется в оросительных каналах на фильтрацию, испарение с поверхности. Из-за недостаточной квалификации поливальщиков сплошь и рядом не соблюдаются поливные режимы, допускаются большие потери при поливе и даже сбросы воды, особенно при ночных поливах. Бывает, начало борозды переувлажняется, а конец недополучает влаги. Одев каналы в бетонные одежды или пустив воду по закрытым трубам, улучшив организацию поливов, введя хозрасчет и бригадный наряд — можно повысить эффективность использования воды минимум в полтора раза даже при традиционно экстенсивных методах полива. Правильно сделал комсомол республики, взяв шефство над использованием водных ресурсов.

— А как обстоят дела с нетрадиционными или интенсивными способами полива?

— Прекрасные результаты в наших условиях дают дождевание и капельное орошение. Дождевание особенно эффективно на песчаных и супесчаных почвах, отличающихся высокой водопроницаемостью. Традиционный полив на этих почвах все равно мало что дает, потому что вода просто уходит в песок. При дождевании на гектар хлопкового поля требуется 6,5—7 тыс. м<sup>3</sup> воды за весь период. Урожайность же довольно высокая — 25 ц самого ценного тонковолокнистого хлопка и 28—30 ц средневолокнистого. Таким образом, на центнер урожая тратится при дождевании около 250 м<sup>3</sup> воды. Экономия чуть ли не в четыре раза по сравнению с практикой традиционного

В условиях орошения в пустыне может эффективно возделываться все, что и на обычных полях: картофель, виноград, кукуруза, люцерна, многие другие культуры, и главное богатство Средней Азии — хлопок.





Дождевальная машина оставляет за собой в пустыне полосу жизни.

полива. Кроме того, дождевание обеспечивает механизацию полива, исключает опасность засоления. Можно точно регулировать поливную норму на всем поливном участке, добиваться равномерного увлажнения посевов, регулировать подачу влаги. И можно освоить у нас в республике почти 0,5 млн. га так называемых внутриозисных песков. Раньше они считались бросовыми землями. Но рядом есть оросительные системы, и если подать на пески воду методом дождевания — они дадут хороший урожай.

— Наверное, еще лучше вода используется при капельном орошении?

— В принципе, конечно. Каждая капля на счету. Но не для всех культур эта система полива подходит. Ведь в чем ее суть? По шлангам вода подается к каждому растению. Поливная норма уменьшается вдвое. Орошение производится локально, ни одной капли влаги не достается сорнякам. Дозировка воды одинакова для всех растений, поскольку капельницы снабжены резиновыми прокладками с калиброванными отверстиями, рассчитанными на определенный расход воды. Отверстия на начальном участке шланга меньше, а по мере падения напора увеличиваются. Особенно эффективна капельная система орошения на холмах, которых много у нас в предгорьях. Да и в других южных республиках эти голые холмы с плодородной, впрочем, почвой занимают сотни тысяч гектаров. Между тем на склонах холмов хорошо разбить виноградники, сады. Нужна лишь вода. Ее можно брать из канала, водохранилища, реки, колодца. Отверстия

капельниц легко засоряются, поэтому воду необходимо очищать. Значит, воду закачивают через фильтр в уравнивательную водонапорную башню, а оттуда по распределительному трубопроводу — на плантации. Через переходники вода подается в поливные трубопроводы, а из них в капельницы. У нас под Ашхабадом есть опытные участки. Оборудование с трубами нам предоставляет Союзводполимер из Елгавы. Мы, в общем, довольны. Недавно заключили с латышскими товарищами договор о содружестве. Это еще один пример советского интернационализма в действии.

— Расскажите, пожалуйста, о планах дальнейшего строительства Каракумского канала.

Проектом его западной части предусмотрено обводнение прилегающей к Каспию уникальной области субтропического климата, самой теплой и солнечной в СССР, цветущего когда-то Дахистана. Есть возможность создать там богатейший территориально-производственный комплекс агропромышленного типа с диапазоном культур от мандаринов до тонковолокнистого хлопка, от кофе до гранатов.

Территория Дахистана почти равна территории Абхазии, но намного теплее, солнечнее и плодороднее. Планируемый Западно-Туркменский ТПК может обеспечить всю страну маслинами, миндалем, инжиром, гранатами. Финиковая пальма может у нас в СССР созревать и плодоносить только на юго-западе Туркмении. В двенадцатой пятилетке, когда вода Амударьи достигнет Атрека, мы приступим к реализации этого ТПК, который, кстати, упомянут и в Продовольственной программе страны.

Сейчас, в год 60-летия образования СССР, можно на примере Туркменистана сделать обоснованный вывод о плодотворности и эффективности ленинской национальной политики, настойчиво и последовательно осуществляемой КПСС и Советским правительством. Есть все основания надеяться, что молодая смена ученых и специалистов успешно решит имеющиеся проблемы, целенаправленно будет продолжать наращивание научно-технического потенциала республики, добьется при всемерной помощи Ленинского комсомола дальнейшего расцвета и изобилия родной земли, которая только благодаря упорному человеческому труду может из пустыни стать садом.

Беседу вел  
ВАЛЕРИЙ СКУРЯТОВ

## ДОРОГОЙ К СЧАСТЬЮ

Продолжение. Начало на стр. 2.

шей жизни, стали ленинскими заветами. И народ, творивший революцию, отлично понимал величие будущего, за которое он борется.

Ленинский план ГОЭЛРО стал основой энергетики развивающегося государства. Сегодня, строя величайшие в мире атомные электростанции, гидроэлектростанции на Волге, гиганты на Ангаре и Енисее, в горах Памира и Тянь-Шаня, мы продолжаем выполнять эти ленинские заветы.

Какой силой аналитического воображения надо было обладать, чтобы ощущать реальную плодотворность почти фантастических в то время идей. Ленинский призыв к молодежи «учиться, учиться и учиться» прозвучал в самое трудное и тревожное время становления нового государства. Этот призыв стал основой поведения нашего народа, он стал одной из главных черт советского характера. Сегодня у нас учаются все, не только совершенствуя знания и расширяя кругозор, но и создавая то невиданное в работе, что мы называем новаторством, поиском собственных решений, коммунистическим отношением к труду.

С отправной точки первого субботника в депо Москва-Сортировочная, который В. И. Ленин назвал «великим почином», началось невиданное доселе трудовое движение масс. Сегодня мы наблюдаем его в самоотверженной работе ударников коммунистического труда, в научно-техническом творчестве молодежи, в активных формах творческой жизнедеятельности советских людей, на каких бы участках коммунистического строительства они ни трудились.

Из семян ленинского призыва «учиться!» выросла советская наука, которую пестовали и пестуют представители всех национальностей, входящих в состав СССР. И это факт — советская наука решила ряд крупнейших исторических задач — от электрификации страны до создания атомной техники, освоения космоса и подъема всего народного хозяйства.

Вот несколько показательных сравнений и цифр. Доля СССР в мировом промышленном производстве увеличилась с одного процента в 1922 году до 20 в настоящее время. Советский Союз занимает первое место в мире по производству стали, цемента, тепловозов и электровозов, по добыче нефти (включая газовый конденсат), железной и марганцевой руды, минеральных удобрений. Сейчас наша страна выпускает промышленной продукции больше, чем в 1950 году выпускал ее

весь мир. За последние три пятилетки национальный доход страны увеличился в 2,5 раза. В этом поступательном движении вперед весом экономический потенциал каждой союзной республики.

Дальнейшему подъему всех советских республик в значительной мере способствует решение таких крупных общесоюзных народнохозяйственных задач, как освоение топливно-энергетических и сырьевых богатств районов Сибири, Дальнего Востока и Севера, зоны БАМа, развитие Нечерноземья. И отрадно отметить, что совместные усилия прилагают к этому трудящиеся всех республик.

Активнейшую роль во всей созидательной работе советского народа играет Ленинский комсомол, поистине ударная сила в решении проблем строительства, науки, техники, всего народного хозяйства.

XIX съезд ВЛКСМ, проходивший в преддверии 60-летия образования СССР, поставил перед всей молодежью страны много новых и ответственных задач, в том числе одну из главных — еще активнее воспитывать у себя гордое чувство принадлежности к единой великой Советской Родине, сила и мощь которой в их руках.

Главное — мир на земле. Программа мира, выдвинутая XXVI съездом КПСС, указывает реалистические, конструктивные пути ослабления угрозы войны, углубления разрядки, развития широкого сотрудничества государств с различным строем. Политика Советского государства в этом отношении глубоко гуманистична, носит открытый, демократический характер, отвечает интересам народов СССР, братских социалистических стран, всего миролюбивого человечества.

Наша страна всегда стояла у истоков вечного, непрерывно меняющегося по форме, но единого по существу своему стремления к прекрасному будущему. Оно рождается в гуще советского народа, распространяясь по всей стране, порой видоизменяясь в поиске новых воплощений. Стремление это бессмертно, как сама жизнь.

Именно с таким духовным зарядом пришла Советская власть к созданию Союза Советских Социалистических Республик. И теперь, уверенный в своих силах, полный исторического оптимизма, идет советский народ по пути, начертанному партией Ленина. Нет сомнения, что определенные XXVI съездом КПСС задачи коммунистического созидания будут успешно решены. Залог тому — нерушимая сплоченность народов СССР, их дружная совместная работа во имя этой великой цели.

## НАУКА И ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ

Продолжение. Начало на стр. 4.

витие в ряде наших институтов. Определенный вклад внесли специалисты ВНИИ системных исследований АН СССР, придав характер системного моделирования.

Суть нашей методологии заключается в ориентации на взаимодействие количественных и качественных методов исследования, формального компьютерного моделирования и неформальных возможностей человека. Мы построили формализованную систему моделирования, содержащую в себе не саму модель, а лишь аппарат, позволяющий исследователю быстро генерировать желаемую структуру модели или систему моделей, отвечающую поставленным целям исследования, и наполнять ее количественными соотношениями, описывающими связи между ее элементами.

При этом специалисты ВНИИСИ оперируют довольно широким кругом переменных, связанных с проблемами удовлетворения человеческих потребностей. Их неполный перечень включает около 130 наименований. Среди них такие, как индекс дохода на душу населения, темпы роста занятых в производственной сфере, общая численность населения, плотность населения, темпы роста населения, средний уровень образования населения, свободное время у мужчин, свободное время у женщин, и так далее.

Предварительный анализ (проведенный с использованием экспертных оценок) выявил свыше 20 наиболее значимых проблем мирового развития и их причинные зависимости друг от друга. Все проблемы подразделились на три крупных комплекса: общесистемный К-I, экономический К-II, социальный К-III. Первый из них включает такие проблемы, как сохранение мира и прекращение гонки вооружений, устранение разрывов в уровнях экономического развития между регионами, консолидация усилий человечества на решение глобальных вопросов. Просматривается тесная связь между всеми проблемами этого комплекса и одновременно — активное детерминирующее его воздействие на два других комплекса: 22 воздействия на К-II и 19 воздействий на К-III.

Экономический комплекс К-II занимает центральное положение в иерархической структуре проблем: находясь под определяющим воздействием общесистемного комплекса К-I, он в то же время оказывает на него обратное влияние, воздействуя при этом напрямую и на социальный комплекс К-III.

Последний почти целиком детерминирован двумя другими. Такое зависимое положение можно интерпретировать с двух различных точек зрения. Если общество развивается по преимуществу стихийно (в условиях рыночной экономики), то и решение социальных проблем выступает как некий стихийный результат решения остальных проблем; если же развитие общества осуществляется планомерно (в условиях социализма), то и решение социальных проблем предстает как сознательно выдвигаемая цель.

Двойственная интерпретация справедлива и в отношении большинства проблем, связанных с удовлетворением человеческих потребностей, ведь они принадлежат именно к социальному К-III. Однако, некоторые из них относятся к экономическому и общественному комплексам. Общечеловеческая потребность в сохранении мира занимает доминирующее положение во всей структуре проблем мирового развития.

Рассматривая проблемы взаимоотношений между наукой и человеческими потребностями, между наукой и обществом, мы не можем не констатировать обострение противоречий между возможностями науки и их нереализованностью перед лицом человеческих потребностей. Осознание этого факта углубляется усилением тенденций, свидетельствующих о становлении новой социальной общности на нашей планете — качественно новой мировой цивилизации. Научно-технический прогресс явился одной из ключевых побудительных сил в развитии этого процесса. Человечество постепенно превращается в глобальную систему, процессы в самых отдаленных географических точках становятся взаимозависимыми. Несомненно, прогресс науки и техники ведет к возрастанию могущества человека в овладении силами природы. Но вместе с тем в огромной степени возрастает масштаб и отрицательных последствий неразумного применения научно-технических достижений, обусловливаемого степенью несовершенства социальных систем.

Вот почему резко возрастает значение вопросов функционирования глобальной системы, всего комплекса международных отношений, в том числе значение международных связей в области науки и техники.

Серьезные неудачи в реализации программ развития, провозглашаемых международным обществом, а также появление и обострение глобальных проблем, несущих угрозу всему человечеству, привели к пониманию того факта, что научно-технический прогресс, достигаемый в одних странах, не может быть механически перенесен в другие стра-

ны и сам по себе не ведет автоматически к социальному прогрессу.

И здесь представляется необходимым остановиться на проблеме, значение которой в последнее время неизмеримо возрастает. Речь идет о судьбе науки в связи с вопросами войны и мира, особенно в условиях обострившихся международных отношений. Сегодняшние тенденции являются весьма тревожными, причем опасен появляющийся порочный круг. Буржуазная наука не только включает в создание качественно новых систем оружия, не только подталкивает темпы гонки вооружений, но и сама испытывает развращающее влияние милитаризации, насаждающей утилитаризм, узость подхода, разобщенность ученых, оторванность их от нужд широких слоев населения, отстраненность ученого от управления наукой, от контроля над применением ее результатов.

Этим пагубным тенденциям необходимо противопоставить активную позицию ученых, выступающих за сохранение науки как общечеловеческого достояния. Прежде всего речь идет о развитии международного сотрудничества ученых. Научно-технические связи, всемирные контакты ученых не только необходимы для дальнейшего прогресса науки, они являются еще тем мостом, который связывает народы перед лицом общих проблем. Международные научные связи призваны также в современных условиях, когда в основе многих проблем лежат научно-технические факторы, сыграть свою позитивную роль при выработке оснований для позитивного ведения политических переговоров.

Все это говорит в пользу глубокого пересмотра самими учеными своей роли в обществе и в мире в пользу отказа от позитивистски понятого принципа «объективности», «беспристрастности», иными словами, отстраненности от происходящих на планете важных процессов. К обогащению науки принципами гуманистической ориентации, стремлению к кооперации с представителями других дисциплин ведет, как мы полагаем, и исследование проблем науки в связи с человеческими потребностями. На общем собрании Академии наук СССР, состоявшемся в марте 1981 года, президент АН СССР академик А. П. Александров так выразил позицию советских ученых: «...Перед человечеством стоят очень крупные задачи. И мы, ученые, хорошо их понимаем и считаем, что было бы наиболее разумно кооперировать силы всех стран мира, всех ученых, чтобы создать достаточно хорошие условия для существования человечества».



### БЕЛОРУССКАЯ ССР

Испокон веков белорусская земля считалась бедной. Кроме торфа, в ней, собственно, ничего не находили. Белоруссия для царского правительства России была рынком дешевых рабочих рук.

Народ, который во времена царизма считался забитым и бесперспективным, которому отказывали даже в собственном языке, достиг за годы Советской власти высочайшего уровня как в духовном развитии, так и в научно-техническом, экономическом прогрессе. Белорусская культура сегодня — это 15 профессиональных театров, 298 музыкальных, художественных и хореографических школ, 67 государственных и более 600 общественных музеев. Это Академия наук, 32 института и университета, в которых обучаются 177,5 тысячи студентов.



### МОЛДАВСКАЯ ССР

У каждого человека эта республика ассоциируется с садами и виноградниками. Все, что не засеяно на ее плодородной земле зерновыми или техническими культурами, занято под виноград, яблони, груши, сливы... На территории Молдавии разбито не менее миллиона садов.

Современное аграрное производство тяготеет к укрупнению. Фруктовые плантации Молдавии тянутся иногда на добрые десятки километров. Республика одной из первых в стране начала создавать большие агропромышленные комплексы. Молдавский опыт оказался удачным и перенимается в других районах Союза.

Пищевая промышленность Молдавии держит приоритет среди других индустриальных отраслей. Но сегодня

продукция почти тысячи наименований, производимая на 300 предприятиях республики, экспортируется в 98 стран мира: ФРГ, Великобританию, Швецию, Францию, Финляндию, Японию, Италию, Испанию и другие высокоразвитые страны. Кто не знает знаменитые тракторы МТЗ, могучие БелАЗы и МАЗы! Каждые 6 минут с конвейеров белорусских заводов сходит трактор, каждые 13 минут — грузовой автомобиль, каждые 18 минут — сложный металлорежущий станок.

В свое время белорусские комсомольцы прекрасно потрудились на строительстве Новополоцкого химического комбината, а сегодня они принимают активное участие в мелиорации республики. У топей, непроходимых чащоб отвоено уже более 2,7 миллиона гектаров, а в будущем преобразованное Полесье — свыше 6 миллионов гектаров угодий — внесет значительный вклад в реализацию Продовольственной программы. Этот край станет одним из крупнейших в стране районов по производству мяса.

все чаще говорят и о первоклассных швейных изделиях, пластмассах, приборах и машинах, выработанных в республике. Производят здесь также автоматические линии для точного литья и счетные машины, тракторы и гидравлические насосы... Последние новинки — тоματοуборочные и виноградоуборочные комбайны, автоматизированная стиральная машина с четырнадцатью режимами работы, цветной телевизор «третьего поколения» на гибридных интегральных схемах. За последние 40 лет объем промышленной продукции республики вырос в 40 раз! Большой вклад в развитие края вносит комсомол. Рыбницкий металлургический завод объявлен ударной комсомольской стройкой. Кишинев не только столица республики, но и центр ее науки и культуры. Здесь Академия наук Молдавской ССР, университет и другие высшие учебные заведения. Здесь есть музеи, памятники, мемориальные комплексы, театры и киностудия «Молдовафильм».



## Стихотворения номера

НИКОЛАЙ ШИЛО,  
Владивосток

### Грузии

У склонов сосны царственно стоят,  
Щекочет ноздри ароматный дух,  
И склоны нежной зеленью манят,  
Зеленым шумом заполняя слух.  
О Грузия, чудесная страна —  
Страна волшебников, поэтов,  
мудрецов.

В твоих горах грозы гремит волна,  
Звучит напев бесхитростный отцов.

Свирельный ночью гомон поднимает  
Кавказские цикады в мураве,  
То молнии вдруг в небе полыхают,  
То снова все стихает на заре.  
А утром горизонт багрянцем

красит.  
Природы буйство затаив дыхание  
Ночные звуки незаметно гасит,  
Восходу солнца деля признания.  
Горами снежными здесь Пушкин

любовался,  
И Лермонтов встречался здесь  
с тобой,  
И Грибоедов видом наслаждался,  
И я несу тебе поклон земной.

ЕВГЕНИЙ КАЛИНИН,  
инженер, г. Чирчик

### Монтажник

Как в цирке, как на канате,  
Высотник на балке стоит.  
Он, кажется, снизу глядя, —  
Над облаками парит.  
Висит в небесах монтажник —  
Отметка плюс пятьдесят.  
Пальцем чуть-чуть покажет —  
И кран повернет назад.  
Рука слегка поманила —  
И емкость за ней поплыла.  
Какая могучая сила  
В том пальце заключена!  
Но если взглянуть с полета —  
Колонн металлический строй,  
Ажурные переплеты —  
Все собрано этой рукой.  
Крылатые в небе ребята —  
Земные боги огня.  
Их слово, как клятва, свято.  
Их дело — стальная броня.  
Монтажник — высокое званье,  
Всегда на переднем краю.  
Закончит высотное зданье,  
И в небо — снова в бою...

# Над шельфом — «Шельф»

ЮРИЙ КЕСАРЕВ, инженер

Принято считать, что промышленная добыча нефти на Апшеронском полуострове началась 110 лет назад, хотя истинная история каспийских нефтепромыслов насчитывает несколько столетий. Еще любознательный венецианец Марко Поло описал в путевом дневнике караваны верблюдов, груженных нефтью, извлеченной из глубоких колодцев. Правда, тогда добыча «жидкого золота» велась исключительно на суше и первые попытки проделать скважины в дне Каспия относятся всего лишь к началу этого века. Только три десятилетия назад в глубь Каспия опустились первые сваи Нефтяных Камней. Ныне эстакады этого искусственного полуострова протянулись более чем на 300 км. По ним, над волнами древнего Хвалынского моря, проложены трубопроводы, автомобильные дороги, связывающие увенчанные ажурными вышками нефтепромыслы с Большой землей.

Однако тянуть дальше такие эстакады невозможно — с каждой сотней метров возрастает глубина, и пропорционально ей увеличивается сложность и стоимость свайного строительства. К этому следует добавить и еще одно немаловажное обстоятельство. Прежде чем соорудить искусственный остров, нужно быть твердо уверенным, что под ним находится нефтеносный слой. А вести разведочное бурение приходится в открытом, весьма капризном море.

Нет, свайные острова для этого не годятся. Иное дело — автономные установки, обладающие достаточной мореходностью. Летом 1979 года на Каспии появились первые самоходные буровые суда и буксируемые баржи-нефтегазразведчики. Центральную часть их корпусов пронизывал сквозной колодец, перекрытый на уровне верхней палубы платформой. На ней возвышалась буровая вышка и различные механизмы. Выйдя в заданную точку, экипаж удерживал судно на месте с помощью якорей, подруливающего устройства и всей винторулевой группы, работу которой корректировала бортовая электронно-вычислительная машина. К сожалению, на таких судах можно вести только поиск нефтеносных пластов, а промышленная эксплуатация скважин оказалась бы слишком сложной и дорогостоящей.

Впрочем, пятью годами раньше

азербайджанские нефтяники получили более сложное сооружение, предназначенное не только для поисков «жидкого золота», но и для его стационарной добычи. Речь идет о самоподъемной буровой установке «Ваку», построенной астраханскими судостроителями. Она представляет собой платформу длиной 57,6 м и шириной 47,4 м, по углам которой возвышаются четыре столбовые колонны. В походном положении они поднимаются, а после прихода на месторождение опускаются на грунт. Во время этой операции платформа с буровой установкой, механизмами, жильем и вертолетной площадкой как бы вползает по колоннам, постоянно оставаясь над поверхностью моря.

Всем были бы хороши самоподъемные установки, если бы не одно

«но»: по чисто техническим причинам длина опорных колонн ограничена 120 м. Как-никак, но им приходится удерживать сооружение весом 10—12 тыс. т, преодолевая объединенный натиск ветра, волн и течения, опираясь порой на слабый или неровный грунт.

Конструкцию подобных буровых попробовали улучшить, прикрепляя к нижней части колонн вторую платформу, играющую роль своеобразного понтона. Заполненный морской водой, он плотно ложится на грунт, выполняя роль массивного фундамента (см. «ТМ» № 7 за 1975 год). Однако при всех несомненных достоинствах у этой системы есть существенный недостаток — ее можно использовать лишь на сравнительно небольших глубинах, где наружное давление не

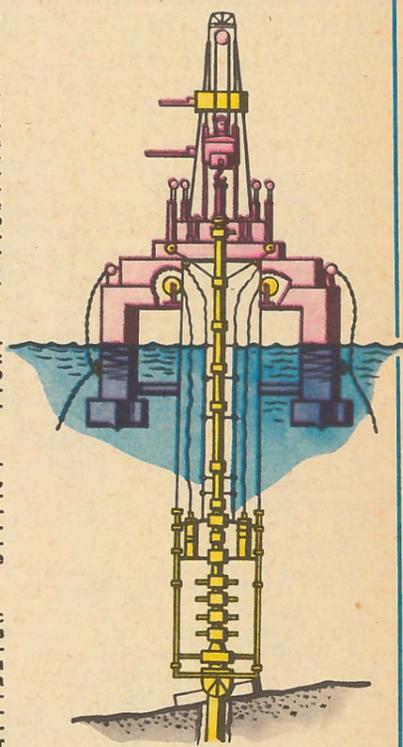
Полупогруженная установка типа «Шельф» над месторождением.

Основные узлы морской полупогруженной буровой установки: на платформе, находящейся на значительном расстоянии от поверхности моря, установлена вышка. Она предназначена для спуска к морскому грунту буровых труб и подъема их после проходки скважины. К нижнему концу первой секции труб крепится буровое оборудование. Вращение труб (число которых увеличивается по мере погружения бура в грунт) производится электромотором или дизельным двигателем с помощью ротора, находящегося в основании вышки.

Выбуренная порода (шлам) выносятся по скважине вверх вместе с раствором, который одновременно охлаждает бур. На платформе раствор очищают от шлама и вновь закачивают в скважину.

Кроме вышки, на палубе платформы находится комплект буровых труб, агрегатная, насосная станция, дизель-электростанция, радиорубка, топливные танки, склады, жилые и служебные помещения, вертолетная площадка, противопожарное и спасательное оборудование.

«Днище» платформы соединено с балластными цистернами, которые в рабочем положении заполняются водой таким образом, чтобы подводная часть буровой как бы «парила» на глубине. Все сооружение удерживается над скважиной анкерным устройством, якорь-цепи которого выбираются или отдаются в зависимости от глубины моря.



разрушает балластные цистерны и не препятствует откачке из них жидкого балласта сжатым воздухом. Что же, опять пресловутый «барьер глубины»?

Преодолеть его помогло остроумное инженерное решение — подвеска понтона на незначительной глубине. Тогда его масса парирует воздействие сил стихии, а надежное анкерное устройство удерживает его строго над скважиной.

Два года назад на Каспии приступила к работе первая советская полупогруженная установка «Шельф-1». Она предназначена для проходки скважин глубиной до 6 тыс. м в донном грунте под 200-метровой толщей воды, то есть на шельфе. Под этим термином ныне понимают материковую отмель, глубина которой не превышает 200 м.

Нижние концы 100-метровых опорных колонн этого гигантского сооружения (весом не уступающего линкору времен первой мировой войны — 19 тыс. т) покоятся на балластных цистернах, своего рода притопленных понтонах. Последние удерживаются на месте 8 или 12 якорями, которые при необходимости могут быть отданы на километровой глубине. Колонны перекрывает платформа, на которой установлена 58-метровая вышка, рядом размещено буровое, насосное и подъемное оборудование, комплект труб, опускаемых в скважину, автоматическая система, контролирующая весь процесс бурения, электростанция, служебные и жилые помещения, вертолетная площадка.

Создатели «Шельфа» — сотрудники двух десятков научно-исследовательских институтов, машиностроители Свердловска, корабли Астрахани и работники ряда других предприятий — спроектировали и соорудили, по сути дела, автономный промышленный комплекс, оснащенный по последнему слову науки и техники. И, что особенно важно в наши дни, экологически чистый.

Опыт показал, что при бурении всего одного кубометра морского дна долото выбрасывает такое количество отработанной породы, которого хватает, чтобы загрязнить до 4 тыс. м<sup>3</sup> воды, сделав ее непригодной для существования морских животных. До сих пор бесполезный «мусор» пробовали собирать в контейнеры, а затем вывозили на материк, заваливая им немалые участки плодородной земли. Подобные операции обходились недешево — на каждой буровой до 5 тыс. руб. ежемесячно.

Для экипажа «Шельфа» этой проблемы не существует — выбуренная порода утилизируется непосред-

ственно на платформе. Ее сжигают в установке, разработанной коллективом института Гипроморнефтегаз. Кстати сказать, этот агрегат был удостоен золотой медали на международной выставке в Лейпциге.

Кроме того, «Шельф» оборудован системой, предотвращающей случайные выбросы нефти или газа из подводной скважины, и совершенной противопожарной аппаратурой.

Всего 7 лет назад советские ученые занялись строительством буровых установок, предназначенных для работы в открытом море. Срок небольшой, но уже действует на Каспии целая «эскадра» разнообразных плавучих и самоподъемных платформ, буровых судов. Директор института Гипроморнефтегаз А. Джафаров подчеркивал, что каспийские промыслы превратились в своеобразную академию нефтяников, в «стенах» которой создаются перспективные механизмы и агрегаты, отработанные эффективная технология. Ярким примером тому служит последнее достижение советских ученых и рабочих — самоподъемная буровая установка типа «Шельф». А впереди — новые платформы, которым предстоит работать на больших глубинах, извлекая нефть и газ из недр дна Каспийского моря. А запасы подземных кладовых здесь значительные. Достаточно сказать, что в наши дни они дают две трети нефти и 90% природного газа, добываемого в республике.

Недавно в нашей стране началось серийное производство самоподъемных буровых установок типа «Шельф». И недалеко время, когда с их помощью нефтяники проделают скважины в шельфе Каспийского моря, а затем двинутся дальше от берегов.

В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» перед нефтяниками поставлена грандиозная задача — «обеспечить в 1985 году добычу нефти (с газовым конденсатом) в объеме 620—645 млн. т». Немалую роль в выполнении ее предстоит сыграть и морским промысловикам, которые трудятся и живут в необычных условиях. Ведь им доводится не просто работать, но и одновременно единоборствовать со слепыми силами стихии.

Кстати говоря, морские буровые, помимо чисто хозяйственных, способны решить и еще одну важную проблему. Они станут прототипами иных устройств, на которых ученые и производственники станут изыскивать и добывать полезные ископаемые, талящиеся на дне.

## ПРОБЕГ СТАВИТ ОТМЕТКИ

Красноводск —  
Каспийское море —  
Баку — Сумгаит

Азербайджан был последней республикой, по дорогам которой пролегал маршрут автомобильного пробега. Мы не впервые показывали здесь наши оригинальные автомобили. Два года назад маршрут проходил по дорогам Закавказья, и мы демонстрировали любительскую технику на площадях солнечного Баку.

Республика только что награждена за свои успехи орденом Ленина. Город украшен праздничными транспарантами. Среди прекрасных сооружений Баку выделяется и памятник 26 бакинским комиссарам. Они были расстреляны белогвардейцами по указанию английских интервентов в песках под Красноводском. Они пали в борьбе за Советскую власть в Закавказье. Еще находясь по ту сторону Каспийского моря, в Красноводске, мы осмотрели мемориал, посвященный их памяти. А еще раньше, в столице Туркмении, возложили цветы к подножию памятника девяти ашхабадским комиссарам.

И сколько таких незабываемых памятников коммунистам, защитникам Родины, первопроходцам, изыскателям разбросано по бескрайней территории нашей страны. Памятники Семенову-Тянь-Шанскому и Пржевальскому, русским исследователям, воздвигнуты в Киргизии, на берегу Иссык-Куля. Вблизи Небит-Дага, у края пустыни, воздвигнут потрясающий по силе воздействия памятник первопроходцам. Под стремительным потоком раскаленного ветра движется группа изыскателей, прикрывая лица от острых уколов песка. Что бы ни было, как бы ни трудно придется им, все равно они дойдут до цели, откроют богатства сурового края.

В Баку, на родине знаменитого разведчика Рихарда Зорге, сооружен памятник герою. Около него долго стоял командор пробега генерал-майор М. Иванов — ведь в годы войны он работал в далекой





## АЗЕРБАЙДЖАНСКАЯ ССР

Столетиями на Апшеронском полуострове горели священные «нефтяные костры», зажженные огнепоклонниками. В середине прошлого века здесь начали добывать промышленную нефть, а в наше время старейший район добычи «черного золота» обретает второе рождение. Благодаря новейшему оборудованию стали доступны нефтеносные пласты, упрятанные природой под 7—8-километровой толщей пород. Современная техника вдохнула жизнь в старые, считавшиеся отработанными, скважины.

Самыми быстрыми темпами развивается машиностроение, цветная металлургия, химическая, электронная, электро- и радиопромышленность. Сегодня в Баку строится уникальный завод глубоководных оснований. С его пуском можно будет добывать нефть и газ с глубин до 200 метров.

В 20-е годы молодая Российская республика пришла на помощь Азербайджану в восстановлении и реконструкции нефтепромыслов, а сегодня бакинские нефтяники, комсомольцы активно участвуют в освоении нефтяных и газовых залежей Западной Сибири, Средней Азии, Казахстана. В планах республики — завершение строительства заводов объединения Азерэлектротерм, специализированных автомобилей, постройка завода промышленной автоматикой и телемеханики, ввод Шамхорской ГЭС, Азер-

байджанской ГРЭС. Индустрия Азербайджана — свыше 900 промышленных предприятий различных отраслей.

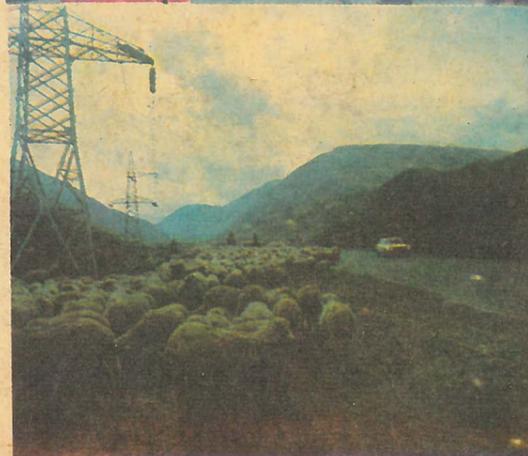
Символом современного Азербайджана стал Сумгаит. Не так давно на его месте было селение с тремя десятками домов, стоящих в выжженной солнцем полупустыне. Сейчас это третий по величине город республике, металлургический и нефтехимический центр. Недалеко от Сумгаита, в предгорьях Кавказа, испокон веков лежала серо-пепельная бугристая гряда — Боздаг. Старики говорили, что она «тысячу раз была перевернута природой». Тысяча первый раз ее перевернули люди и перекрыли своенравную горную реку Куру. Мингечаурский гидроузел питает теперь энергией Сумгаит и столицу Азербайджана Баку.

От земли до звезд — таков диапазон деятельности азербайджанских ученых, работающих в Академии наук и более чем в 200 научно-исследовательских институтах.

Напоенная влагой искусственных водохранилищ, разделенная голубыми прожилками каналов и арыков, земля Азербайджана стала во сто крат щедрее. Труженики солнечного края активно вносят свой вклад в Продовольственную программу страны. В сентябре этого года они были удостоены высокой награды. Вручая орден Ленина, товарищ Л. И. Брежнев сказал: «Теперь на знамени Азербайджанской ССР вместе с орденами Октябрьской Революции и Дружбы народов будут сиять три ордена Ленина. Это яркое свидетельство трудового героизма азербайджанского народа, его верности бессмертному ленинскому делу».

Японии, помогая Отечеству победить врага.

В Сумгаите, городе химиков, который называют здесь «Комсомольск-на-Каспии», завершился автомобильный пробег. Это здесь в торжественной обстановке автопробег выставил отметки выдающимся конструкторам-любителям, создавшим автомашины, которые с успехом преодолели нелегкий путь. «Гран-при» присужден Александру КУЛЫГИНУ из города Ухта за его машину исключительно оригинальной конструкции. Первая премия вручена братьям АБРАМЯН из города Ленинакана (Армения). Вторая премия присуждена московскому сантехнику Владимиру МИЩЕНКО за автомашину с пластмассовым кузовом самого современного дизайна. Третью премию получил военный служащий Геннадий ВЛАСЬЕВ за спортивный автомобиль из пластмассы. Специальных призов удостоены: Анатолий НЕВЗОРОВ, ветеран автопробега — за участие во всех 16 пробегах и создание автомобиля «Шмель» повышенной надежности; Юрий АЛГЕБРАИС-



Наши машины на площадях городов и в долинах гор.

Ю. Алгебраистов получает приз Карагандинского обкома ДОСААФ.



ТОВ, создавший скоростной спортивный автомобиль; Авраам ЧАТУЛОВ из Еревана за автомашину из стеклопластика оригинальной конструкции и 23-летний слесарь из Донецка Владимир ЛИТОВЧЕНКО, построивший с отцом автомашину с трансформирующимся кузовом. Все награжденные удостоены звания лауреатов Центральной выставки НТТМ-82.

Словно кусочки яркой мозаики, прошли перед глазами участников пробега прекрасные картины нашей действительности, нашей советской жизни: дела комсомола на ударных стройках, целинных землях, на заводах и в научных институтах, успехи тружеников хлопковых полей, мелиораторов и животноводов. И эта мозаика жизни семи республик составила незабываемую картину расцвета нашей страны.

Вне сомнения, наша промышленность может смело использовать все новинки, предлагаемые самодельщиками. Их творчество — подлинное богатство, которое должно быть использовано конструкторскими бюро, промышленностью, институтами. Любители создают оригинальные конст-

рукции, узлы и детали, ими следует по-хозяйски распорядиться тем, кто выпускает промышленные образцы.

Огромную роль в пропаганде решений XXVI съезда партии и XIX съезда комсомола сыграла активная работа агитбригады пробега, выступавшая на протяжении всего маршрута по несколько раз в день. Общее число выступлений бригады превысило сотню.

Следует отметить большую помощь, оказанную нам республиканскими, областными и городскими комитетами ДОСААФ СССР. Успеху пробега содействовала также активная работа Госавтоинспекции. Патрульные машины ГАИ неизменно сопровождали колонну на всем ее пу-

ти, а иногда им на помощь приходили и вертолеты дорожной службы. Наконец, организации ВПО «Союзшина», Мосавиатранса и Главлеспортпрома оказали нам активную поддержку.

Впервые проведен пробег протяженностью свыше 10 тыс. км. Причем без аварий и поломок, через три пустыни, горные перевалы Памира, Тянь-Шаня и Урала. Это говорит о надежности конструкций, создаваемых самодельщиками. А тот беспредельный интерес, который был проявлен на всем протяжении маршрута многими сотнями тысяч энтузиастов, говорит о неослабевающем внимании нашей молодежи к научно-техническому творчеству, как одной из сторон советского характера.

Последний «перегон». Через Каспий — на пароме!

В таком дальнем пробеге, как наш, без профилактики, конечно, не обойтись.



# ЖЕЛТЫЙ

## «ТМ»

### Однажды

#### Плата за добро

Известный русский ученый, профессор Московского университета Н. Бугаев (1837—1903) — отец поэта Андрея Белого — отличался довольно своеобразным характером. Так, однажды к нему обратился за советом молодой математик Л. Лахтин, искавший место преподавателя. Бугаев принял просителя весьма сурово, и никакими обещаниями поддержать его не дал. Однако через несколько дней выяснилось, что профессор переговорил с кем надо, дал согласие на лестную характеристику, и вскоре тот получил место.

Позднее Лахтин узнал, что такой образ действий был обычным для Бугаева. — Всякое доброе дело, — не устал повторять он, — надо искупить своим страданием: иначе было бы слишком легко делать добрые дела.

А раз на студенческом концерте Н. Бугаев с женой оказались рядом с молодым и красивым профессором Н. Жуковским. На втором акте жена попросила Бугаева поменяться с ней местами и села рядом с Жуковским, чтобы время от вре-



мени пользоваться его биноклем.

Бугаев был этим страшно недоволен и впоследствии не упускал случая попенять Жуковскому:

— Нет, нет, что бы ни говорили, а вы человек опасный. Недаром же усы колечком закручиваете...

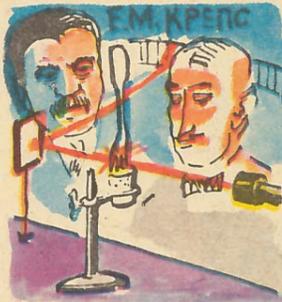
#### Пробка да вилка —

#### вот и прибор

В 1930 году молодой советский физиолог и биохимик Е. М. Крепс (ныне академик), будучи в Кембридже, зашел в подвал физио-

логического института в лабораторию маститого ученого Хартри — старого сотрудника А. В. Хилла, лауреата Нобелевской премии. Хартри прославился как тонкий исследователь временных отклонений в процессах возбуждения и сокращения мышц. Так вот, зайдя в лабораторию, Евгений Михайлович поразился увиденному: перед высокочувствительным гальванометром в штативе была зажата пробка с воткнутой в нее столовой вилкой. На вопрос, что бы это значило, Хартри ответил, что однажды, когда он с Хиллом ставил опыт, им понадобилось для отсчета интервалов времени устройство, способное прерывать луч, падающий на зеркальце гальванометра. Под рукой не было подходящего прибора, но, к счастью, период колебаний вилки оказался как раз таким, какой требовался. С тех пор лет двадцать она и служила прерывателем.

Этот случай напоминает о тех временах, когда крупные открытия нередко делались с помощью простейшей техники.



### Наш первенец

Первый советский трактор. Когда он был создан? Увы, даже БСЗ неточно отвечает на этот вопрос, говоря, что тракторостроение в СССР возникло в 1923 году, когда на заводе «Красный путилонец» было организовано производство тракторов «Фордзон-путиловец». Между тем первенец появился еще в 1921 году на Кичкасских госзаводах № 14 и 11 (вблизи Запорожья). Тогда под руководством инженера Л. А. Унгера был создан опытный образец трехколесного трактора «Запорожец» оригинальной конструкции. На нем стоял двухтактный одноцилиндровый нефтяной двигатель «Триумф» мощностью 12 л.с.

На испытаниях летом 1922 года «Запорожец» полностью себя оправдал. Расходуя 18 кг сырой нефти, он вспахивал десятину земли на 25 мин. Быстрее американского «Фордзона», которому для обработки той же площади требовалось 36 кг керосина.

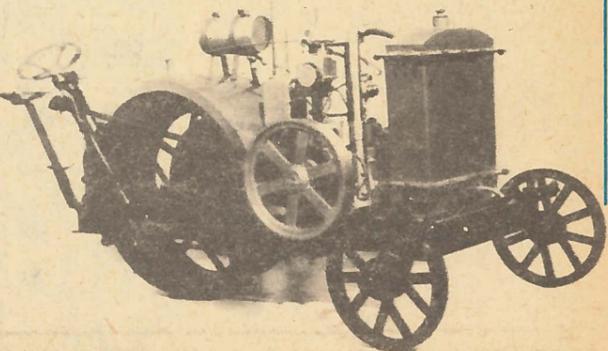
Серийный выпуск «Запорожца» наладили на токмакском заводе «Красный прогресс».

Сохранился только один «Запорожец» из 800. Он был выпущен в 1924 году с порядковым номером 107. В музее «Третий интернационал» Черниговской области на нем работал тракторист М. И. Росют — бесценно, 34 года. Во время фашистской оккупации он разобрал машину и спрятал части в землю, а после изгнания оккупантов собрал вновь и продолжал работать на ней. В 1958 году машину поставили на вечную стоянку в павильоне Черниговского областного исторического музея.

Я, комсомолец 20-х годов и участник социалистического переустройства села, был в 1924 году свидетелем одного из состязаний советского первенца с «Фордзоном» в селе Осипенко Запорожской области. Многие события тех лет ныне отражены в экспозиции местного музея, основанного ветеранами труда колхоза «Дружба». Они не теряют надежды, что удастся отыскать для этого музея еще один экземпляр «Запорожца», и просят сообщить о находке в село Осипенко.

И. ГОЛОВАТЫЙ

г. Бердянск



### Советскому вертолету —

#### 50 лет!

В нашей стране первые серьезные работы по созданию вертолетов начались с середины 20-х годов в экспериментальном отделе особых конструкций ЦАГИ. Первый советский вертолет ЦАГИ-1-ЭА был построен всего за полгода, и в сентябре 1930 года на Ухтомском аэродроме под Москвой Алексей Михайлович Черемухин совершил на нем первый полет.

Черемухин занимал особое место в проектировании, постройке и испытаниях первого советского вертолета работником Отдела особых конструкций (ООК) А. М. Черемухин и А. М. Изаксон были награждены орденами Красной Звезды.

Результатом исследований полетов первого советского вертолета явилось создание последующих, более совершенных и надежных вертолетов ЦАГИ-3-ЭА, ЦАГИ-5-ЭА и некоторых других.

Л. ЭГЕНБУРГ



### Хобби великих физиков

В биографии крупных деятелей науки немало совпадений и интересных фактов. Оказывается, например, что наиболее щедр на будущих физиков первый весенний месяц — март. В нем родилось немало выдающихся ученых — А. И. АЛИХАНОВ, Д. Ф. АРАГО, У. Л. БРЭГГ, С. И. ВАВИЛОВ, Р. В. БУНЗЕН, В. И. ВЕКСЛЕР, О. ГАН, П. И. В. ДЕБАЙ, Р. ДЕКАРТ, Ф. ЖОЛИО-КЮРИ, Г. Р. КИРХГОФ, П. С. ЛАПЛАС, П. Н. ЛЕБЕДЕВ, Р. Э. МИЛЛИКЕН, Г. С. ОМ, В. К. РЕНТГЕН, А. ЭЙНШТЕЙН и другие. При желании читатели смогут и сами продолжить этот список, обратившись к БСЭ.

Любопытны и увлечения ученых: УАТТ любил работать в своем саду, ВУД в

свободное время занимался фотографией. ТАММ был альпинистом, а РЕНТГЕН высоко ценил физический труд как активную форму отдыха. ЖОЛИО-КЮРИ слыл страстным рыболовом, о котором говорили, что его сравнить с познаниями о ядерной физике. Другой французский физик — ПОЛЬ ЛАНЖЕВЕН достиг профессионального уровня в дегустации вин. Многие из ученых были прекрасными спортсменами: ДЕКАРТ, МИХЕЛЬСОН и КАРНО любил фехтование. ДИРАК и ЛАНГМУА считались опытными альпинистами, а ПЛАНК и в наибольших успехах достиг в спорте НИЛЬС БОР. Он был настолько талантливым футболистом, что не раз выступал за сборную Дании. В 1922 году одна датская газета оповестила читателей: «Любимцу публики, известному футболисту НИЛЬСУ БОРУ присуждена Нобелевская премия».

Рис. Владимира Плужникова и Николая Вечканова



### Еще один паровоз-памятник

С большой радостью слежу за сообщениями о сохранении старой техники, которые публикуются в вашем журнале. Спешу сообщить, что в мае 1982 года в Киеве поставлен на постамент паровоз серии ИС. Он стоит у ворот локомотивного депо имени А. Андреева, где прослужил до 1961 года. Эти паровозы, созданные советскими специалистами в

В. МИРОНОВ

Киев

### Где микроскопы Левенгука?

Изобретателем микроскопа считается голландский торговец Антони ван Левенгук (1632—1723), но созданные им приборы мало похожи на то, что мы привыкли понимать под микроскопом. В сущности, это были крошечные лупы, установленные в металлических пластинах величиной с почтовую марку. Объект исследования Левенгук накалял на булавку или приклеивал к клинышку, а фокусировку производил винтом. Иногда закрепление объекта на кончике иглы было неприемлемым, и тогда Левенгук делал жесткую нерегулируемую конструкцию, через которую можно было наблюдать только один-единственный объект. Поэтому количество левенгукских микроскопов исчислялось сотнями: ведь зачастую микроскоп и наблюдаемый объект представляли собой неразторжимое целое.

С помощью столь простых устройств голландский натуралист ухитрился сделать замечательные открытия. Именно он описал красные кровяные тельца, строение гладких и поперечнополосатых мышц, дентина зубов, хрусталика глаза, а также открыл сперматозоиды человека и животных, изучил строение инфузорий и коллоидов, обнаружил различие в строении стеблей одно- и двуудольных растений.

После смерти ученого 257 его микроскопов были проданы с аукциона и куплены преимущественно голландцами, а 26 приборов Ле-

венгук завещал Лондонскому королевскому обществу. Но в начале XIX века из них уцелело всего девять, а остальные исчезли из коллекции общества, и судьба их неизвестна. И что самое удивительное: по непонятным причинам никто до сих пор не удосужился заняться розыском пропавших инструментов, которые, между прочим, хранились в специально изготовленном для них ящике.

Исчезнувшие микроскопы примечательны не только с исторической точки зрения. Эти инструменты позволяли достигнуть поразительно больших увеличений. Сове-



менные ученые, например, считают, что простые линзы не способны дать достаточно ясного изображения для наблюдения подробностей клеточной структуры. А микроскопы Левенгука позволяли это сделать. Они увеличивали в 100—200 раз, а один из них, находящийся сейчас в Утрехтском университете, дает увеличение до 270—300 раз!

М. ФИЛОНОВ

Брянск

### Время — огонь

В давние времена люди наряду с солнечными, водяными и песочными использовали еще и огневые часы. Так, английский король Альфред Великий (871—901) приспособил свечу для регламентирования своей дневной работы. Свеча, которая сгорала полностью примерно за 1/2 суток, помещалась внутри деревянного фонаря с олонцами из тонкого рога для защиты огня от сквозняков. Французский король Людовик IX (1215—1270) для измерения времени пользовался трехфунтовой свечой.

Карл V пользовался свечами, размеченными на 24 части. Специально назначенные люди периодически приходили и докладывали ему, до какого деления догорела свеча, чтобы монарх мог планировать свою дальнейшую деятельность. Проводникам в Альпах размеченная свеча служила будильником. В определенном месте в свечу втыкалась булавка, к которой привязывался тяжелый предмет.

Когда огонь добирался до булавки, предмет падал на пол и будил путника.

Огонь как средство измерения ночного времени особенно широко использовался в Китае. Древесину особого сорта толкли, истирали в муку и приготавливали из нее тестообразную массу, которая шла на формирование полуметровых палочек толщиной в палец и трехметровых шнуров толщиной с гусиное перо. Палочки вставлялись вертикально в металлические вазы и медленно тлели, отсчитывая время и попутно наполняя помещение благоуханием.

Шнуры свертывали в кольца, образовывая из них коническую спираль, расширяющуюся книзу, и подвешивали ее на кронштейн над поддоном. Чтобы завести такие часы, нужно было запалить спираль с нижнего конца. Отметки, делавшиеся на спирали, делили ночное время на пять частей. Такой способ измерения времени был достаточно точен. При желании владетель часов мог легко превратить их в будильник, подвесив маленькую металлическую

гирилку в определенном месте спирали. Огонь, дойдя до подвеса, пережигал нить, и гирилка с шумом падала на медный поддон.

Для приблизительного измерения времени наши предки использовали масляные лампы. Сосуд, куда заливало светильное масло, изготовливался из стекла, а по шкале, нанесенной на сосуде, можно было следить за уровнем оставшегося масла. Несколько таких примитивных приборов можно встретить в музеях Европы.

Г. ЕФИМОВ

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА  
ЗА 1982 ГОД

К 60-ЛЕТИЮ  
ОБРАЗОВАНИЯ СССР

Алимов О., вице-президент АН Киргиз. ССР — Проникающие сквозь скалы 12
Асимов М., президент АН Тадж. ССР — Наука возрожденно-го народа 12
Бабаев А., президент АН Туркм. ССР — Изобилие пустыни 12
Белавин М., Цветкова В. — Чебоксарский «узел» 3
Глушнов В., акад. — Система для всех, или Три вопроса на тему ОГАС 5
Дорогой к счастью 12
Дмитриев В., Перевозчиков А. — Десять тысяч километров по семи республикам 12
Орлов В. — Часовые истории продолжают поиски 11
Отгорбаев И., акад. АН Киргиз. ССР — Экономика. Экология. Комплекс 12
Редькин П. — Трубопровод под водой 9
Тайнс С. — Рядом с атомом 8
Ткаченко Н. — Саяно-Шушенская: агрегат шестой 4
Цветкова В. — Рогунский конвейер 10
Шавкута А., Ткаченко Н. — Новь Солнечной земли 11
Янелис В. — Горячий Север 9

ВЫПОЛНЯЕМ  
РЕШЕНИЯ ПАРТИИ

К ВЫСОТАМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Боровский М. — Роботы собирают приборы 9
Велихов Е., вице-президент АН СССР — Лазерная технология 3
Велихов Е., вице-президент АН СССР — Термояд — как он сейчас выглядит 5
Веников В., проф. — Сверхдальние воздушные 6
Дмитриев В. — Выставочный калейдоскоп 1
Ерманов Ю., канд. техн. наук — Разом сподручнее 6
Житомирский С., инж. — Роботы в промышленности 8
Капица П., акад. — От ниготрона к термоядерному реактору 5
Келдыш Л., акад. — Встабильные системы и их будущее 3
Колмогоров Г., первый зам. министра промышленности средств связи СССР — Радиоэлектроника смотрит в будущее 1
Летохов В., проф. — О чем могут рассказать атомы и молекулы 3
Макаров И., чл.-корр. АН СССР — Роботы в эпоху НТР 8
Марчук Г., акад., председатель ГИИТ — Искать, дерзать, творить! 1
Меерович Г., проф. — «Подход» к роботу?.. Только комплексный! 9
Международный реактор ИНТОР Попов Е., чл.-корр. АН СССР — Машин, которые не стареют 9
Приезжев А., канд. физ.-мат. наук — Лазер в роли диагноста 3
Розанов А. — Радуга алтайской руды 12
Терехов А., канд. техн. наук — Кабельные сверхкомпакты 6
Филановский Г. — На берегах Иртыша рожденный 3

Шушко Д., канд. техн. наук — Почему не сбываются прогнозы? 9

СЛАГАЕМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ

Агрокомплекс: ретроспектива по просьбе читателей 8
Арсеньев К., инж. — Мотоплугом борозды не испортишь 4
Земнов М. — Парадоксы Михайлова 5
Земнов М. — Технология откорма — поточная 11
Лихошерстных Г. — Прирученной молнии — дорогу на поля! 9
Меренкова Т. — Мещера воздаст сторицей? 3
Меренкова Т. — Каков он, комбайн будущего? 12
Родзинский Л., инж. — Мини-фабрика тепла 11
Руденко Г. — С землей связаны едино 11
Чемпион среди злаков 12

ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ»

Арсеньев К., инж. — Палки в колесе 8
Бойко Л., д-р биол. наук — Внимание: красный свет! 9
Понарина Е. — Быть ли проку от озона? 10
Ткаченко Н. — И вновь эксперименты... 8

НА ОРБИТЕ ДРУЖБЫ

Иванов В., Дмитриев В. — Опыт друзей: Болгария, Венгрия 5
Кларк А. (Шри Ланка) — Трудно поверить, что это не было сном 10
Мендес Тамайо А., космонавт (Куба) — Быть полезным народу 9
От «Нормандии — Неман» к научной миссии в космосе 8
Юша Ю., инж. — В океан, на работу! 10

НАВСТРЕЧУ

XIX СЪЕЗДУ ВЛКСМ

КОМСОМОЛ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ

Белов В. — Ради красоты жизни нашей! 4
Белов В. — Начало пути 5
Дмитриев Н. — Так катать! 11
Смирнов И., зав. Отд. рабочей молодежи ЦК ВЛКСМ — Проблемы шефства 1
Чуев Ф. — Синегорье 4

ЛАУРЕАТЫ ПРЕМИИ ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА

Бирюков А. — Идущие впереди 7
Галачев Н. — Античастича за работой 4
Глуценко Н. — Волны в металле?.. 6
Иванов М. — Второе рождение колоса 11
Кантович Л., проф., Ципкис А. — К подземным кладам Кривбасса 7
Маслов Ю. — Хроника времен Анастолы Малютина 8
Пестерева В. — Плюс творчество 5
Рошин Н. — Время поиска 5

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ

Баранов А., Зигуенко С. — Работают роботы 10
Бобровский Ю., канд. философ. наук, Павлов В., отв. орг. Отд. научной молодежи ЦК ВЛКСМ — Девиз — внедрять! 5

Время больших свершений 6
Глебов В. — Для тех, кто лишен зренья 11
Зубарева Ю., зам. министра связи СССР — Подсказано жизнью 5
Крюков А. — Науке быть возмутителем спокойствия! 3
Кулыгин А., инж. — Кто обгонит «Панголину»? 9
Мазурков В., директор Центр. выставки НТТМ — Кладовая новаторских идей 4
Медведев Ю., инж. — НТТМ-82: парад открытий 7
Мешков Ю. — Электролет набирает высоту 6
Четнарев В. — Портрет наставника 6
Шапова Н. — Единственно возможный путь... 2

ВАМ, ВЫБИРАЮЩИЕ ПРОФЕССИЮ

Бокмельдер Э., инж.-констр. — Как стать конструктором? 8
Гуманов Е. — Взлет 8
Петров Н. — Порог 2

ДОКЛАДЫ ЛАБОРАТОРИИ «ИНВЕРСОР»

Алиханов Л., инж. — Собственные колебания земного шара 10
Гончаров Н., Макаров В., Морозов В. — Геокристалл глазами читателей 1
Мотовилов Д., инж. — Сердце звездолета 3
Онолотин В., канд. техн. наук — Обсуждение доклада 3
Шипилин Л., канд. техн. наук — Волны де Бройля или волны Кармана? 7

НАУКА

Александров А., президент АН СССР — Слово о Сергее Павловиче Королеве 10
Ахунда А., проф. филологии (Индия), Гусева И., д-р ист. наук — Тайные истоки видимых рек 8
Баринин М. — Какими вы были, наши предки? 7
Блохинцев Д., чл.-корр. АН СССР — Две ветви познания мира 3
Быкова Е., Ногтева М. — Священная сила движения 1
Владимиров В., акад. — Математическая физика в современной науке 3
Гвишмани Д., акад. — Наука и человеческие потребности 12
Греков В. — С орбиты видно все 2
Грекова И., д-р физ.-мат. наук — На пути к синтезу 6
Захарченко В. — Великая спираль творчества 2
Луна — тест на внимание 8
Майсюк А. — Познать самого себя 9
Осторожно, акула! 3
Пенелис В. — Все ли векселя оплатила кибернетика? 8
Перевозчиков А. — Гелиевая корона планет 2
Расимова М., инж. — Опять Венерал! 4
Сутонская И., канд. биол. наук — «Зеленая» энергия? 7
Чудинов П., д-р биол. наук — От динозавров до Великого Кольца 3
Шило Н., председ. президиума ДВНЦ АН СССР — Чувство в искусстве и науке 2
ЭВМ рисует 6

НАША АНКЕТА. НАУКА О ЧЕЛОВЕКЕ БУДУЩЕГО ВЕКА

Бак З., иностр. член АН СССР (Бельгия) — Верю в возможности науки 7
Бароян О., акад. АН СССР — Опомнись, избранник природы! 10

Кованов В., акад. АН СССР — За здоровье земли и землян 6
Кузнецов В., проф. — Каковы они, наши резервы? 9
Неговский В., акад. АН СССР — Наперекор неизбежному 1
Углов Ф., акад. АН СССР — Великое счастье жизни 2

ДИСКУССИИ, ГИПОТЕЗЫ, СМЕЛЫЕ ПРОЕКТЫ

Альфтан Э., канд. техн. наук — Стусок ионов? Вполне возможно 3
В поисках разума. Всесоюзный симпозиум SETI 4
Григорьев А., канд. физ.-мат. наук — Внимание: шаровая молния! 2
Григорьев С., д-р техн. наук, Григорьев А. — К богатствам глубинной гидросферы 7
Гулак Ю., канд. физ.-мат. наук — Шаровая молния — сестра токамака 6
Гуля Н., д-р техн. наук — Сверхнакопитель энергии 6
Калабин В., радионинж. — Стусок ионов, но какой? 5
Князев А., канд. арх. — Поселок за Полярным кругом 10
Коротков Б., лейтенант — Рассказ свидетеля 4
Лихошерстных Г. — И это все о ней 7
Мамедов М. — Тайна пробитых стекол 5
Митрофанов А., д-р физ.-мат. наук — Запоздалая встреча 7
Пухляков Л., канд. геол.-мин. наук — Как появились океаны Земли 11
Сафонов И., канд. техн. наук — Диамагнетизм огненного шара 6
Собрать все о шаровой молнии 2-7
Царев В., физик — Жизнь и геомагнитное поле 1
Шило И., акад. — Какой механизм привел к образованию солнечной системы? 4
Юницкий А. — В космос... на колесе 6

ТЕХНИКА, ВЕХИ НТР

Арсеньев К., инж. — Потомки костотряса 5
Арсеньев К., инж. — Ветряки... в трубе 9
Арсеньев К., инж. — И снова дирижабль 10
Белов В. — Впадает ли Волга в Каспийское море? 6
Бережной С., кап. 2-го ранга — Так держатся! 12
Боевич И., инж. — Как поднимают пароходы 2
Бойцова О., Мондратьев В. — «Город» для города 12
Бурданов В., инж. — Что такое «хорошо»? 11
Вернисаж изобретений 7
Гоголев Л., инж. — Эти странные САУ 6
Головачев В., канд. техн. наук — Как склеить коленивал? 3
Дурнев А., инж. — Барьер глубины 2
Зиновьев И., инж. — Первый отечественный роторно-поршневой 11
Измайлов И., инж. — Золотые слитки со дна океана 2
Кесарев Ю., инж. — Над шельфом — «Шельф» 12

Константинов Ю., инж. — Электронный каллиграф 10
Мавленков А. — На старте — «Старт» 5
Мавленков А. — Непроходящая любовь к электричеству 11
Малкин Ф., инж. — Наш карадаш 3
Малкин Ф., инж. — Чем завернуть? 4
Малкин Ф., инж. — Извольте бриться? 8
Малкин Ф., инж. — Бери больше — кидай дальше! 9
Малкин Ф., инж. — Пила в руках закигалка 10
Малкин Ф., инж. — Пила в руках изобретателя 11
Медведев Ю. — Робот спускается под землю?.. 8
Металлу нашли замену 8
Мешков Ю. — Моделист выходит в поле 10
Мозговой В. — Прыжок в будущее 6
Молодцы, часовые истории! 10
Онолотин В., канд. техн. наук — Что же изобретено? 9
Первый отечественный 3
Представляем новую «Волгу» 8
Соколов А., инж. — Шароход инженера Кашарова 7
Хобби? Нет, творчество! 7
Шавкута А., инж. — От Шухова до наших дней 1
Шапилов Е., инж. — В карете прошлого 8
Шитарев В., кап. дальн. плав. — «Его невозможно отклонять к северу» 1
Шитарев В., кап. дальн. плав. — Сообщите вашу скорость! 7

РЕЛИКВИИ НАУКИ И ТЕХНИКИ — ДОСТОЯНИЕ НАРОДА

Арсеньев К., инж. — Ветераны голубых магистралей 1
Богданов Б., канд. техн. наук — Сохранить для потомков 1
Коноплева Н. — Краны над минаретами 12
Павлов А., инж. — Как создавались наши музеи 1
Рукотворные лики времени 12
Файнштейн Э. — «На зависть врагам...» 2
Числов О., механик — Как исчезают пароходы... 1

ВОЕННЫЕ ЗНАНИЯ

Бикченгаев Я., инж. — Переправа, переправа... 1
Егоров Г., адмирал флота, председатель ЦК ДОСААФ СССР — ДОСААФ — школа мужества и мастерства 2
Измайлов И., инж. — Труженики войны 1
Малинов В., полковник-инж., проф. — Огневой щит Отечества 6
Миланов В., кап. I ранга, инж. — Подводные ракетоносцы 7
Современные боевые машины 2
600 лет русской артиллерии 6

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»

Отечественный речной флот. Под ред. проф. З. Шашкова, гл. инж. Мин-ва речного флота РСФСР Е. Агеева, канд. техн. наук Ю. Аристова. 12
Коллективный консультант: секция истории НТО судостроительной промышленности. 11
Авторы статей: канд. техн. наук Б. Богданов, инженеры А. Павлов, И. Алексеев 1-12
Наш танковый музей. Под ред. генерал-майора-инженера, проф. Л. Сергеева. Автор статей: инж. И. Шмелев 1, 2
Наш авиамузей. Под ред. проф. И. Братухина, проф. Ф. Курочкина, Героя Советского Союза В. Колощенко. 1-11

Коллективный консультант: кафедра «Конструкция и проектирование вертолетов» МАИ. Авторы статей: инж. И. Андреев, летчик Л. Вяткин 3-7, 9-11

АНТОЛОГИЯ  
ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

Анкуратов В., засл. штурман СССР — Встреча с огненным шаром 1
Анкуратов В., засл. штурман СССР — Надо искать! 11
Алексеев Д. — Посадку будем делать в 3400... 10
Васильев М. — Корона для римского императора 3
Вилинбахов В., канд. ист. наук — Космос и мифы — зашифрованная реальность? 6
Горбунов О. — Но кто мы и откуда?.. 5
И все-таки загадка 1
Онолотин В., канд. техн. наук — Цифры на крыльях 12
Лисевич И., д-р филол. наук — Необходимы исследования 6
Михайлов О., канд. хим. наук — Не пора ли перестать удивляться? 3
Никитов С. (Болгария) — Загадочная наука майя 5
Новожионов П. — Где пропал Н-209? 10
Родинов В., канд. техн. наук — Нет это метеорит! 9
Фурдуй Р., канд. геол.-мин. наук, Бурганский Г., инж. — Истребители динозавров: древние люди?.. 9

КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ  
ФАНТАСТИКИ

Варанин А. — Писатель 8
Глазков Ю., летчик-космонавт СССР — Полет «Святого патруля» 11
Гуин У. ле (США) — Направление дороги 7
Заменил ли вода горючее? 3
К сведению читателей (о КЛФ) 7
Максимов З. — Формула господина Арно 1-3
Мельников Г. — Волчья яма 10
Пухов М. — Два lika хромса 9
Щербанов В. — Третий тайм 5

ТЕХНИКА И СПОРТ

Без полетов нет пилотов 9
Джигитовка по-жигулевски 10
Знакомим, советуем, рекомендуем 2
Измайлов И., инж. — Исчерпаны ли резервы обтениания? 10
Катапульта вместо вышки 7
Турьян В., инж. — Что сказал бы Икар? 3
Ценин Ю. — Альпийские силуэты 5
Ценин Ю. — Снежная жемчужина Кавказа 2
Янусов В. — Мальчишки учатся летать 9

КОНКУРСЫ

Время — Пространство — Человек 1, 4, 5, 7-11
Фотоконкурс «К высотам научно-технического прогресса» 1, 6, 9, 10
Конкурс «Малая механизация на селе» 4, 5

ПОСТОЯННЫЕ РАЗДЕЛЫ

Вокруг земного шара 1-11
Время искать и удивляться 1-4, 6-11
Вскрывава конверты 6
Клуб «ТМ» 1-12
Книжная орбита 1, 2, 5-9
Короткие корреспонденции 1-11
Стихотворения номера 1-7, 9-12
Хроника «ТМ» 1-3, 6, 8, 12

# ТАК ДЕРЖАТЬ!

**СЕРГЕЙ БЕРЕЖНОЙ,**  
капитан 2-го ранга

На Корабельной набережной Ленинграда, на площадях Балтийска и Новороссийска высятся на постаментах боевые катера — памятники морякам Великой Отечественной. Разные у них бортовые номера, на разных флотах сражались они, но все относятся к торпедным катерам типа «Комсомолец» (6).

...16 октября 1922 года, на V съезде ВЛКСМ, комсомол взял шефство над военным флотом. Спустя два месяца в память об этом событии балтийскому сторожевику «Ястреб» присвоили новое название «16 октября». А ныне в составе ВМФ СССР числится большой десантный корабль «50 лет шефства ВЛКСМ» (19), команда которого продолжает славные дела комсомольцев 20-х годов.

А им было нелегко. После первой мировой и гражданской войн наш военный флот оказался в тяжелом положении: корабли изрядно износились, не хватало кадров, судостроительные и ремонтные заводы только-только оправлялись от разрухи. По сути, флот предстояло создавать заново. Помочь этому делу решил комсомол. Уже осенью 1922 года на просторы Балтики вышел учебный корабль «Океан». Восстановили его одним из первых не случайно — этот корабль предназначался для подготовки специалистов, а их в то время и не хватало флоту. Уже в плавании экипаж и курсанты узнали, что Реввоенсовет присвоил «Океану» новое название — «Комсомолец» (2), которое ветеран флота с честью пронес до 1960 года и передал его современному крейсеру (7).

Пугая  
вражьи корабли,  
Гудком разиньте глотку,  
На комсомольские рубли  
Мы  
выстроим подлодку!

Так писал В. Маяковский в стихотворении «Подводный комсомол». ЦК ВЛКСМ поддержал призыв поэта и в день 12-й годовщины Красной Армии на стапеле одного из заводов заложили подводную лодку типа Щ «Комсомолец» (3). Спустя четыре года она вступила в строй, а в годы Великой Отечественной ее экипаж с честью выполнил священный долг перед Родиной.

...Башенная канонерская лодка «Вихрь» вступила в строй еще в

1910 году. Спустя 18 лет ее переоборудовали в гидроавианосец «Амур», который участвовал в разгроме бело-китайцев на Сунгари, а затем его перевооружили в монитор. Шефство над кораблем взял Дальневосточный крайком комсомола. 8 декабря 1939 года возрожденный монитор «Дальневосточный комсомолец» (1) вошел в состав Амурской флотилии.

Был до войны свой корабль и у столичных комсомольцев-соавиационцев, достроивших заложенный еще до революции тральщик. «Московский комсомол» ходил с будущими военморами по Москве-реке и Оке, а в 1941—1944 годах сражался на Волге и Онежском озере и завершил службу на Каспии, став вновь учебным кораблем. Ныне столичный комсомол шефствует над эсминцем «Московский комсомолец» (8). В 1941—1945 годах на средства, собранные советскими людьми, было построено и заложено 119 боевых кораблей и катеров. В названиях некоторых из них отражен вклад членов славного молодежного союза. Так, в 1943 году североморцы получили подводные лодки типа М «Ярославский комсомолец» (4), «Челябинский комсомолец», «Ленинский комсомол», «Новосибирский комсомолец». В наши дни эти имена унаследовали современные субмарины (17), в том числе подводный атомоход (14).

Несмотря на блокаду, ленинградские судостроители к 1943 году спроектировали и стали выпускать бронированные охотники за подводными лодками. Один из них, «Чкаловский комсомолец» (5), построили на средства, собранные молодежью Оренбуржья. Такое же название носил торпедный катер того времени. Громил фашистов однотипные катера «Алтайский комсомолец», «Мор-

довский комсомолец», «Комсомол Казахстана».

Передавая более 5,7 млн. руб. на строительство торпедных катеров, комсомольцы Алтайского края писали: «Мы хотим, чтобы доблестные советские моряки из торпедных аппаратов катеров, построенных на наши средства, топили вражеские корабли и транспорты, наносили ошутимые удары по фашистскому флоту». Моряки с честью выполнили этот наказ — в 1943—1945 годах экипажи именных катеров уничтожили 27 боевых кораблей и транспортных судов противника и, нанеся повреждения, надолго вывели из строя еще 7. Так же отважно сражались команды и других комсомольских кораблей.

В наши дни несут вахту на морях и океанах сторожевики «Комсомолец Литвы» (11), «Ленинградский комсомолец» (15), тральщики «Комсомолец Латвии» (9), «Комсомолец Белоруссии» (10), «Комсомолец Киргизии» (13), большой противолодочный корабль «Комсомолец Украины» (12), ракетный катер «Комсомолец Татарии» (18), плавбаза подводных лодок «Камчатский комсомолец» (16). Экипажи противолодочных крейсеров «Москва», «Киев» и «Ленинград» поддерживают тесные связи со своими шефами — комсомольскими организациями одноименных городов, которые посылают на флот лучших призывников.

Оговорюсь — я назвал далеко не все комсомольские корабли, на которых несут нелегкую, но почетную службу представители всех национальностей нашей страны. Экипажи этих кораблей вместе со всеми советскими моряками достойно встретили 60-летие образования СССР и 60 лет шефства комсомола над флотом новыми успехами в боевой и политической подготовке.

Главный редактор **В. Д. ЗАХАРЧЕНКО**

**Редколлегия:** В. И. БЕЛОВ (ред. отдела рабочей молодежи и промышленности), Ю. В. ВИРЮКОВ (ред. отдела науки), К. А. БОРИН, А. С. ВОЧУРОВ, В. К. ГУРЬЯНОВ, М. Ч. ЗАЛИХАНОВ, В. С. КАШИН, Д. М. ЛЕВЧУК, А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, А. Н. МАВЛЕНКОВ (ред. отдела техники), Ю. М. МЕДВЕДЕВ, В. В. МОСЯКИН, В. А. ОРЛОВ (отв. секретарь), В. Д. ПЕКЕЛИС, М. Г. ПУХОВ (ред. отдела научной фантастики), А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЯТОВ (зам. гл. редактора), Н. А. ШИЛО, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, В. И. ЦЕРБАКОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор  
**Н. К. Вечканов**

Технический редактор **Р. Г. Грачева**

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская, 5а. Телефоны: для справок — 285-88-45; отделов: науки — 285-88-45 и 285-88-80; техники — 285-88-24; рабочей молодежи и промышленности — 285-88-01 и 285-88-48; научной фантастики —

285-88-91; оформления — 285-88-71 и 285-80-17; писем — 285-89-07. Сдано в набор 12.10.82. Подп. в печ. 13.12.82. Т19307. Формат 84×108<sup>1/8</sup>. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 1798. Цена 40 коп. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Типография ордена Трудового Красного Знамени изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцневская, 21.

