

**СИБИРЬ  
ВЧЕРА,  
СЕГОДНЯ,  
ЗАВТРА**

ПОЛИНСКОМУ КРАЮ — ИСПОЛИНЫ МАШИНЫ. СТАРТ АЛМАЗНОЙ ПЯТИЛЕТКИ



ТУРБИНЫ НА ПЕРЕКЛАДНЫХ.

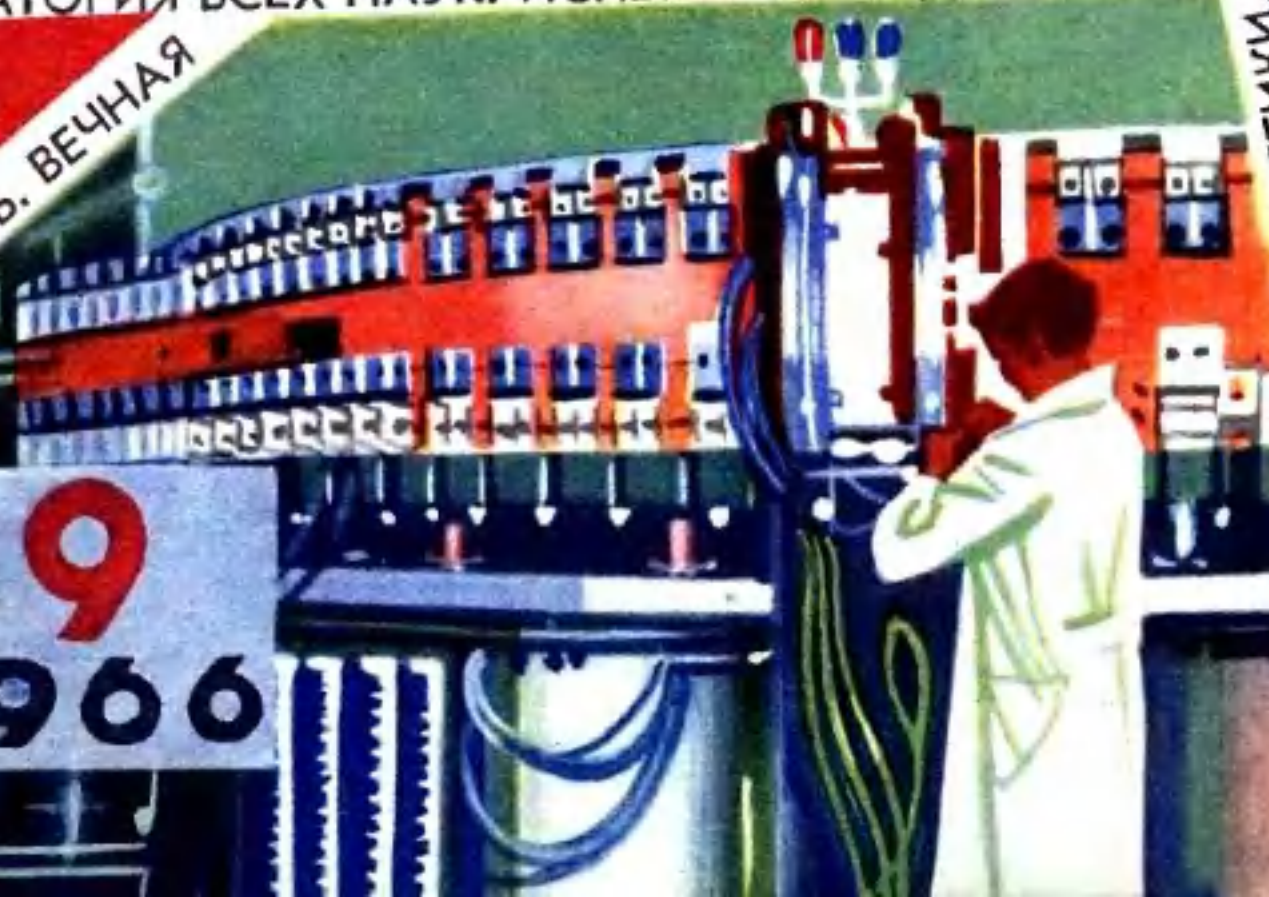


МЕРЗЛОТА — РАСТУТ ЗАВОДЫ.

ПАТЕНТЫ ЮНЫМ СИБИРЯКАМ.

ЛАБОРАТОРИЯ ВСЕХ НАУК. ИСПЫТАНИЕ ВЕДЕТ СТУЖА.

РЖАЛАСЬ. ВЕЧНАЯ

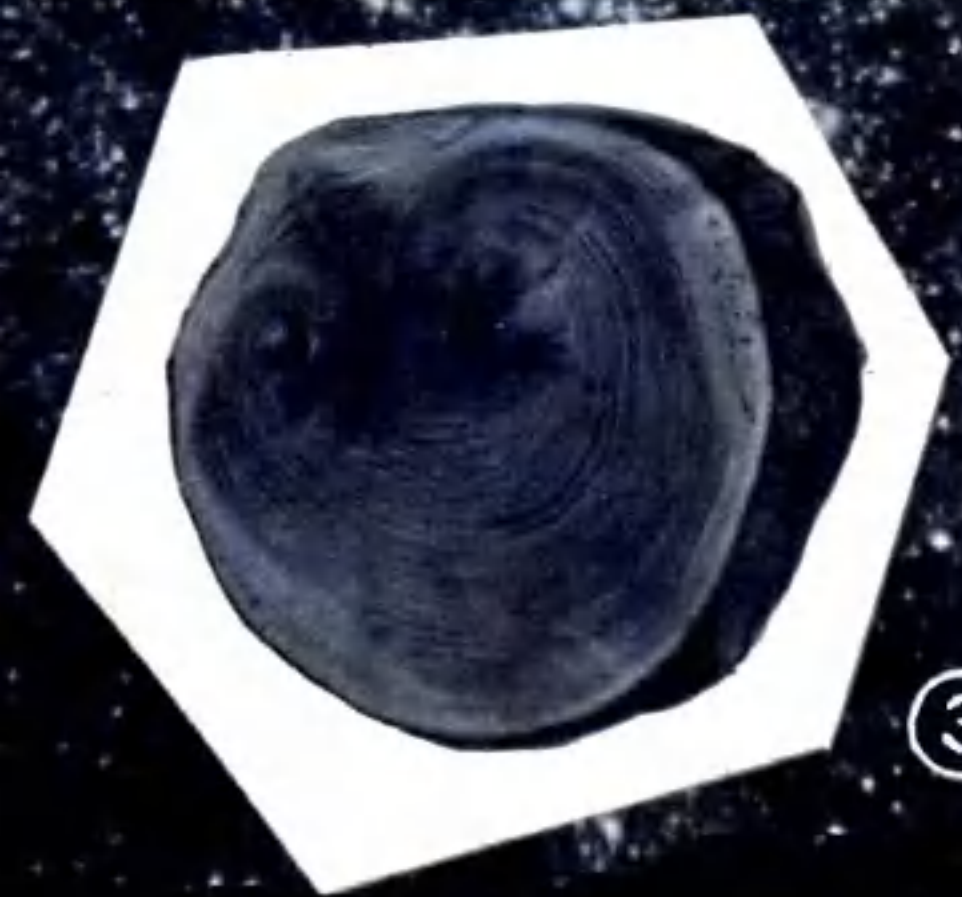


ДЕРЖАВА ХИМИИ И ЭНЕРГЕТИКИ.

**9  
1966**

**10  
ЛЕТ**





**ДОРОГИЕ РЕБЯТА!**  
**ВАШ ЖУРНАЛ «ЮНЫЙ ТЕХНИК» ОЧЕНЬ МОЛОД:**  
**В СЕНТЯБРЕ ЕМУ ИСПОЛНЯЕТСЯ 10 ЛЕТ.**  
**И МЫ РЕШИЛИ:**  
**ПУСТЬ ТЕМОЙ ЭТОГО ЮБИЛЕЙНОГО НОМЕРА**  
**БУДЕТ ЗЕМЛЯ МОЛОДОСТИ И БУДУЩЕГО,**  
**БЛАГОСЛОВЕННЫЙ РУССКИЙ КРАЙ —**  
**СОВЕТСКАЯ СИБИРЬ.**  
**ПРИГЛАШАЕМ ВАС В ПУТЕШЕСТВИЕ!**

**В НОМЕРЕ:**

<b>В. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВ — Ходоки XX века . . . . .</b>	<b>2</b>	<b>С. ЛИТЕРАТ — Лакмусовая бумажка таланта . . . . .</b>	<b>40</b>
<b>С. МОКШИН — Золотая долина науки . . . . .</b>	<b>4</b>	<b>У НАС В ГОСТЯХ ЖУРНАЛ «СИБИРСКИЕ ОГНИ» . . . . .</b>	<b>42</b>
<b>Т. ГОРБАЧЕВ — Герб нашего города . . . . .</b>	<b>6</b>	<b>В. ДАЦЕНКО — Клад за семью печатями . . . . .</b>	<b>48</b>
<b>Ф. БАЗЕНКОВ — 100 000 киловатт на плаву . . . . .</b>	<b>9</b>	<b>Байкал. Его большая судьба . . . . .</b>	<b>51</b>
<b>В. РАППОПОРТ — Электронные дороги будущего . . . . .</b>	<b>10</b>	<b>А. АРЗАМАСЦЕВА — Лэпия — есть такая страна... . . . . .</b>	<b>53</b>
<b>Георгий БЛОК — Исполны набирают силы . . . . .</b>	<b>12</b>	<b>Л. КОВАЛЕВА — Живая сила оленьего рога . . . . .</b>	<b>56</b>
<b>ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТа» . . . . .</b>	<b>15</b>	<b>Л. ГАНЗИН — Северная жемчужина — дело миллионов рук . . . . .</b>	<b>60</b>
<b>Нет границ у поиска (интервью) М. СТЕКЛОВ — Турбины на перекладных . . . . .</b>	<b>18</b>		
<b>В. ДРУЯНОВ — Вечная мерзлота</b>	<b>22</b>		
<b>К. ПОПОВ — Мороз и сталь . . . . .</b>	<b>24</b>		
<b>А. НЕСМЕЛОВ — Небесный универсал . . . . .</b>	<b>28</b>		
<b>В. ТРАВИНСКИЙ — Нефтяная держава . . . . .</b>	<b>31</b>		
<b>НОВОСТИ ИЗ-ЗА УРАЛА . . . . .</b>	<b>35</b>		
	<b>38</b>		

*На 1-й и 4-й страницах обложки — рис. Р. АВОТИНА „СИБИРЬ“; на 2-й стр. обложки — юный астроном (см. фото-очерк „Новосибирцы“ на стр. 62—63): 1. Идет съемка серебристых облаков. 2. Сначала звезду фотографируют. Потом в тиши кабинета измеряют длину ее следа. 3. Так кто же он — гость из космоса: метеорит или корабль?*

**Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета пионерской организации имени В. И. ЛЕНИНА**  
**Выходит один раз в месяц**  
**Год издания 11-й**





# ХОДОКИ XX ВЕКА

В. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВ, кандидат экономических наук

Рис. О. ДОБРОЛЮБОВОЙ

Почти каждый человек в нашей стране хоть раз в жизни куда-нибудь переезжает: меняет ли квартиру, переселяется ли в другой город или село. Кому уже доводилось сниматься с насиженного места, тот знает, насколько это хлопотно и дорого. Помогая переселенцам, государство тратит ежегодно десятки млн. руб. Сами же переезжающие и того больше. А ведь всегда есть риск: вдруг на новом месте не понравится.

В старину на будущее место поселения отправлялись сначала разведчики — ходоки. Деревня на сходе выбирала самых умных и дотошных мужиков и поручала им там все посмотреть, расспросить жителей. По их возвращении сход принимал решение. Но и тронувшись в путь, переселенцы все-таки испытывали страх: как-то там?

Видите, сколько неудобств доставляют переезды. Так, может, не нужны они? Жили бы себе люди да жили, где родились.

Но ни одно общество не сможет гармонично развиваться, если прекратится постоянный круговорот людских перемещений. Не будут обживаться новые места — меньше хлеба, угля, стали получит страна, станет беднее. Представьте, далеко бы мы продвинулись, если бы имели нынче только обжитой Донбасс да центр европейской части СССР? Чем бы мы восполнили ту продукцию, которую дают сейчас Кузбасс, Урал, Дальний Восток?

Людские потоки остановить невозможно. В определенный момент в одном районе рабочих рук больше, чем надо хозяйству, как сейчас, например, на Северном Кавказе, в центральных областях СССР. В другом, развивающемся, скажем в Сибири, их не хватает. И тот район, что побогаче людьми, должен поделиться с тем, что беднее. Происходит процесс, называемый перераспределением трудовых ресурсов. В капиталистическом хозяйстве он идет стихийно, в социалистическом им можно управлять.

Людей переезжает сейчас с места на место куда больше, чем во времена великих переселений народов. Какие же магниты притягивают их сегодня?

Раскройте карту новостроек новой пятилетки. Здесь каждый значок — ориентир, куда устремятся массы людей. Немалая доля их направится в Сибирь. Новые электростанции на Оби, Ангаре и Енисее, деревообрабатывающие комбинаты на берегах Иртыша, Талнахские рудники, металлургические заводы юга Сибири — все это места, где потребуются или уже требуются люди. И с каждым годом все больше. Вот как росла Сибирь. За последние сорок лет ее население увеличилось почти в 2 раза. Городское же — более чем в 8 раз! А когда-то это был край, куда переезжали лишь малоземельные крестьяне. Сегодня Сибирь готова ежегодно принять за своим хлебо-сольным столом от 200 до 250 тыс. переселенцев.

У Сибири перед остальными областями РСФСР есть одно преимущество — простор для человеческой деятельности. Нигде люди не растут так быстро, как там. Самые молодые доктора наук, директора заводов — в Сибири. Да и все население Сибири помоложе, чем в других районах России.

Но у Сибири есть и минусы. Холод, например, долгая зима и все связанные с нею неудобства. Потому здесь человеку нужно больше чем где-либо употреблять мяса, теплее иметь жилище и одежду.

Укладывая чемоданы, и сегодня человек раздумывает: как-то там будет? А кто ему поможет рассеять опасения — ходоков-то нынче нет.

Тех седобородых крестьян нет действительно. Но есть «ходоки» другого рода — экономисты, демографы. Они путешествуют по областям Сибири, посещают заводы, беседуют с людьми. Предмет их любопытства: куда переезжают люди, откуда они, как устраиваются? Все это они тщательно записывают, составляют таблицы, диаграммы, потом их изучают, анализируют.

В область, например, ежегодно приезжает до 100 тыс. человек. Заводы и фабрики полностью обеспечены квалифицированными работниками. Казалось бы, все хорошо? Подождем радоваться. Посмотрим, сколько уезжает из области. Оказывается, тоже около 100 тыс. человек.

Задача как из учебника: через одну трубу в резервуар вливается какое-то количество воды, в другую столько же выливается. Уровень воды, бесстрастно заметит физик, в резервуаре будет тот же. Но тому, кто столкнется с подобной задачей в экономике, нельзя быть бесстрастным. Заводы не могут хорошо работать, когда так быстро меняются люди. Ведь производительность труда с приходом нового человека временно падает. Когда еще он освоится!

Демографам и экономистам эту задачу приходится решать с вопроса: почему уезжают люди? А они уезжают так же, как и приезжают, по многим причинам: перебираются поближе к родственникам, хотят переменить климат или род занятий. Но первые в этом ряду — экономические причины: заработок, жилье, удобства.

Большинство переезжающих в Сибирь — молодежь. Поэтому возрастной состав населения в новых сибирских городах совсем иной, чем в старых европейских. На 1000 жителей здесь приходится в два-три раза больше ребят-дошкольников. Значит, надо строить больше яслей, детских садов, больше школ, стадионов, спортзалов, катков... Все это надо учитывать уже в проектах новых сибирских городов. Не выполни этого условия — появится причина для отъезда.

Или в Кемеровской области, например, основная промышленность — добывающая. Здесь трудно найти работу женщинам. Значит, нужно строить тут и такие заводы и фабрики, на которых бы и они могли подыскать себе занятия.

У экономистов есть термин: коэффициент подвижности населения, своего рода степень готовности человека сняться с места. У новосела его значение очень велико. Ведь с новым городом он мало чем связан: у него нет еще своего хозяйства, не окрепла дружба с жителями, да и просто жизнь в этом городе не вошла у него в привычку. Только тогда, когда этот коэффициент по величине будет таким же, как и у старожилы (у того тоже есть охота к перемене мест), экономист считает, что этот человек осел прочно. Пройдет не один, а может, и не два года, прежде чем это случится.

Помочь человеку устроиться и крепко прирасти к новому месту сейчас и призваны ученые. Сначала они вроде бы коллекционируют многочисленные причины приездов и отъездов. Но когда статистических данных будет накоплено достаточно, их можно заложить в машину и просчитать, промоделировать поток переселенцев, чтобы были учтены полнее условия, необходимые человеку на новом месте. Да так, чтобы он никогда не вернулся неудовлетворенный обратно.



МОСКВА БРАТСК



# ЗОЛОТАЯ ДОЛИНА НАУКИ

С. МОКШИН

Бетонная автострада устремляется к морю. Дорогу построили несколько лет назад. Впрочем, и само море возникло недавно. Это огромное Обское водохранилище. С высокого косяга мне видны и море и лесистый распадок вдоль мелководной речушки. Чуть поодаль, в березовой роще, мелькают крыши коттеджей. Недалеко от коттеджей — бревенчатый дом. Он появился здесь почти семь лет назад. Еще не была готова крыша над ним, а по лесной просеке уже подкатил к избушке автомобиль с вещами.

Первых новоселов привез с собой академик Лаврентьев. В то время он походил чем-то на лесника, а его избушка — на таежную заимку. Избушка и в самом деле стала заимкой, вокруг которой вскоре выросло еще несколько домиков. К первым поселенцам присоединились другие, вскоре заимка превратилась в поселок с ласковым названием Золотая долина.

Вспоминаем свой первый приезд сюда. Это было летом 1960 года. Мы застали академика Лаврентьева у калитки его избушки с топором в руках. Михаил Алексеевич обрубал ветки с вершины сосны, сломанной накануне ветром.

— Давайте разделаемся с этим буреломом, а потом побеседуем о делах, — сказал Лаврентьев.

Однако разговор о делах строительных и научных начался тут же.

— Один мой коллега любит поговорку: «Одно полено не горит». Вот построим жилье, создадим комплекс научных институтов, и разго-

рится тогда хороший, творческий костер...

С того дня прошло более пяти лет. За это время успел вырасти целый город. Четырех- и пятиэтажные здания выстроились в улицы с романтическими названиями — Золотодолинская, Жемчужная, Морской проспект... Город науки в Сибири!

Первым вступил в строй — в июне 1959 года — Институт гидродинамики. Под его «крышей» поместилось сначала еще пять институтов: теоретической механики, теплофизики, катализа, органической и неорганической химии. В 1960 году был сдан Институт геологии и геофизики, еще через год — здания институтов неорганической химии, теоретической и прикладной механики, химической кинетики и горения. Потом вступили в строй Институт ядерной физики, математики, органической химии, университет.

Рассказывают, как однажды маленькая девочка, увидев огромный котлован, спросила: «Мама, а что тут посадят?» И мама ответила: «Институт».

Выразительную оценку значения Сибирского научного центра дал недавно французский журнал «Пари-матч». «Русские возвели здесь образцовый центр исследований, — пишут Эмер и Лефевр. — На 36 тысяч жителей городка приходится 10 академиков, 40 членов-корреспондентов, 115 докторов, 1200 кандидатов, 2 тысячи научных работников, 1 тысяча инженеров, 5 тысяч техников и 3 тысячи студентов. В Новосибирске уже начался XXI век».

## ИДЕМ ПО ПАРАБОЛЕ

Бетонной параболой изгибается по Академгородку главная магистраль. Вдоль нее расположились научно-исследовательские центры. Пройдем по этой магистрали, познакомимся с теми, кто открывает глубинные тайны строения живой и неживой материи, кто «придумывает» удивительные кибернетические машины, разведывает недра земли и океанов, воссоздает облик минувших веков.

Начнем с Института теплофизики. Он сравнительно молод. Молоды и большинство сотрудников, в том числе и директор профессор С. С. Кутателадзе. Свообразен его путь в науку. Он сначала стал известным ученым, а уж потом «оформлял» документы об образовании и научных званиях: 30 октября 1950 года защитил дипломную работу, 25 декабря этого же года — кандидатскую диссертацию и спустя полтора года — докторскую. Было это в Ленинграде.

От космоса до земных глубин — таков диапазон исследований Института теплофизики. Упомянем здесь лишь три основных направления. Прежде всего это тепло и массообмен. Речь идет, в частности, о тепловой защите лопаток турбин, авиационных двигателей и т. д. Второе направление: изучение свойств веществ при необычно низких или высоких температурах и больших давлениях. И, наконец, третье — энергетическое направление. О нем несколько подробнее.

Многие районы нашей страны, в особенности Камчатка, богаты подземными источниками тепла. Используются они пока мало. Но в скором времени горячие воды и подземный





# ГЕРБ НАШЕГО ГОРОДА

Т. ГОРБАЧЕВ,  
член-корреспондент АН СССР

Рис. М. РОЗЕНБЕРГА

Если бы мне довелось придумывать герб нашему городку, я бы предложил нарисовать на традиционном щите (как рисуют все гербы) три символа. Какие — тут многие со мною вольны не согласиться, но то, что они должны отображать, думаю, не вызовет разногласий.

Вверху щита я бы нарисовал книгу. Хорош этот символ, плох ли — спорьте! Но, право, никому в наше время так много не приходится сидеть за книгами, как студенту. А в нашем городке их около 4 тысяч — будущие физики, химики, математики, биологи, обучающиеся в Новосибирском университете. Да плюс еще 400 учащихся физико-математической школы-интерната. Да еще заочники: и студенты и школьники. Да еще аспиранты. А если взглянуть на вещи пошире, то окажется, что учимся мы все — такое уж сегодня время! Это, как видите, основная черта нашего городка.

Окончив физматшколу, ребята в большинстве своем поступят в наш же университет, а получив университетский диплом, многие все равно не покинут здешних мест. Для них открыты двери более чем 20 научных институтов самых различных направлений. Тут и Институт ядерной физики, и генетики, органической и неорганической химии, математики. 9 лет назад все создавалось на пустом месте, а ныне здесь работают свыше 35 тысяч человек, и половина из них научные сотрудники. Пожалуй, нигде в мире не отыскать подобного города.

Должно быть это отражено на нашем гербе? Чтобы не обидеть ни одну из областей науки, лучше всего взять интеграл. Знак математический, но им сегодня пользуются и физик и биолог.

Два символа есть. Теперь очередь за третьим.

За годы своей работы ученые Академгородка передали в промышленность свыше 300 работ. Скоро покинут стены лаборатории и другие

пар станут активно служить человеку. На Камчатке появится электрическая станция, будет проложена теплотрасса к Петропавловску-Камчатскому. Создается большое тепличное хозяйство, которое снабдит свежими овощами жителей северных районов.

В Институте неорганической химии ведутся теоретические исследования по самым новейшим направлениям. Есть у института и такие работы, которые либо уже служат народному хозяйству, либо начнут служить ему в ближайшее время. Одним из практических приложений теоретической химии директор института академик Анатолий Васильевич Николаев считает новые методы очистки веществ.

Сегодня ученый назовет вещество

чистым, если оно характеризуется восемью девятками после запятой — 99,99999999 процента. Только одну стомиллионную долю процента примесей ученый согласится «не заметить». Это значит — в тонне «чистого песка» может попасться лишь одна не очень чистая песчинка.

Но неужели такие «причуды» могут иметь какое-либо практическое значение? Да, и очень большое! Чистые вещества обладают особыми свойствами. К примеру, их можно переохладить и перенагреть — они не потеряют своих качеств.

В химической промышленности около 70 процентов всех процессов осуществляется с применением катализаторов. В новых же производствах без этих ускорителей вообще

Например, гидромолот «Сибирь». Создали его сотрудники Института гидродинамики. Из всех прессов мира сибирский самый сильный. Единым махом он будет штамповать детали самой сложной формы, и стоит он будет копейки.

Но как внедрить гидромолот? Вы, конечно, знаете, что дорога того или иного изобретения в промышленность не так уж легка. Сначала — чертежи, сотни конструкторских и технологических расчетов, и только потом начинают работать цехи. Не все идет гладко. Ведь и рабочие, и технологи, и конструкторы столкнулись с новой машиной впервые.

К этим трудностям добавляются еще и экономические. Какой завод махнет рукой на все свои дела и засадит своих сотрудников за книги — переучиваться? Новая экономическая реформа, которая преобразует сейчас хозяйство нашей страны, позволит многих затруднений избежать. Но технические неурядицы останутся.

Было решено поручить самим научным организациям заняться освоением своих открытий. Это не значит, что научные работники будут просиживать днями на заводе. Нет. Их работа — прежде всего научный поиск. Но если идея родилась, то кому же воплощать ее в жизнь, как не тому, кто лучше всего это дело знает! А в помощь ему будут созданы и конструкторские бюро и даже заводы.

Многие министерства откликнулись на наше предложение и уже хотят построить вокруг городка несколько производственных фирм. К концу 70-го года в Бердске, в Правых и Левых Чемах вырастут корпуса заводов, конструкторских бюро, жилых домов. Население и площадь нашего городка вырастут вдвое.

Но и это еще не все. Решили передавать не только техническую документацию, но и посылать туда инженеров и техников, уже обученных новому делу. Вот тогда будет полностью достроен мост, который свяжет науку и технику. От такого подарка вряд ли какой завод откажется! Где их готовить — инженеров и техников? Да здесь же. Будет расширен прием в университет, где теперь станут учиться не только будущие ученые, но и будущие инженеры. Построим два техникума. Ребята будут сидеть за книгами и работать на наших опытных заводах, а потом разъедутся во все концы страны продолжать начатое дело.

Эта мысль уже опробована на практике. Тот же гидромолот «Сибирь» создается в одном из первых СКБ, возникших в последние годы. Так что на нашем гербе можно смело рисовать и третий символ — например шестерню. И эмблема будет обозначать, что в нашей стране родился новый Сибирский центр — научно-промышленный.

не обойтись. А как подбираются катализаторы? Раньше испробовали огромное количество веществ и выбрали несколько лучших. Путь долгий и мучительный. Кроме того, чтобы перейти от пробирки к заводским установкам, требовалось еще 10—12 лет.

Разрабатывая теорию катализа, коллектив Института катализа под руководством академика Георгия Константиновича Борескова вместо многостадийной схемы (лабораторная установка, опытная, опытно-промышленная, промышленная) предложил новую схему. В ней сохранились только исходный и конечный пункты маршрута. Остальное возложено на математическую модель и электронную машину. Ученые настойчиво

ищут возможность смоделировать действия отдельных ферментов, которые обладают высокой избирательной возможностью и позволяют в сотни, тысячи раз ускорить процесс. Дать химической промышленности ускорители с любыми заданными свойствами — цель института.

Продолжим наш путь по параболе. Институт ядерной физики. Атомная энергия в наши дни — это не только раздел физики, но и судьба человечества. Вот почему за этими так поздно светящимися окнами работают люди, которые создают земные укрощенные солнца, мощные ускорители элементарных частиц, борются за наше будущее, свободное от поисков топлива, за овладение тайнами строения вещества. В бли-



жайших номерах «Юта» мы расскажем об одной из важных работ Института ядерной физики — создании ускорителя на встречных пучках.

Институт геологии и геофизики возглавляет Герой Социалистического Труда академик Андрей Алексеевич Трофимук.

Однажды ему пришлось лететь из Москвы в Новосибирск. Под крылом самолета простиралась необозримая тайга, прорезанная лентами рек. Его полутчик, исконный сибиряк, прильнул к иллюминатору.

— Эх, Сибирь-матушка! — вздохнул он. — Сколько в тебе всякого добра позапрыгано! Только кто найдет его на таких просторах? Оно как иголка в стоге сена...

— Я, — рассказывал академик, — протянул соседу газету с сообщением об открытии якутских алмазов. И услышал в ответ:

«Случайности!»

Прошло много лет, — продолжал Андрей Алексеевич. — Теперь, конечно, и попутчик мой не сомневается, что в открытиях новых месторождений полезных ископаемых нет случайностей. Наука разгадывает тайны земных недр, делает успешным поиск «иголки». Но в одном мой знакомый прав: на сибирских просторах поиски вести трудно. Что же, тем более необходимым становится участие науки в освоении природных богатств. Тем острее нужна науке армия молодых ученых и инженеров, умеющих открыть в Сибири новые месторождения железных руд, цветных металлов, алмазов. Но не только близкое будущее видится науке. Она готовится открыть путь в глубины земных недр, приглядывается к энергии вулканов. Чем больше идет наука вглубь, тем все более увлекательные задачи открываются перед нею...

### МОЛОДОЙ СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

«Молодой ученый должен соединить в себе два противоположных качества: знание прошлой, старой науки, глубокое и серьезное ее изучение и вместе с тем смелый, новаторский, иногда бунтарский подход к ней».

Эти слова академика С. И. Вавилова были напечатаны на приглашенных билетах симпозиума, созданного советом молодых ученых при комитете ВЛКСМ Академгородка.

В совете учли «пульс» времени, обостренное внимание молодых сотрудников одного института к своим коллегам из соседнего. Как они там, нашли ли они свое место в науке, не угас ли у них факел, который зажгли в университете? А может, кое-кому надо помочь, укрепить веру в успех начатого? Не менее важно и другое. Многие открытия возникают сейчас на стыках наук. Химику надо порой овладеть знанием некоторых биологических проблем, а биологу — познакомиться с новейшими математическими исследованиями. Совет молодых должен помочь интересам «на стыках».

Мне довелось присутствовать на одном из симпозиумов молодых. Были там и студенты университета и совсем юные — фымышата (учащиеся физико-математической школы). С докладом «Научный поиск» выступал директор Института математики Сибирского отделения академик Сергей Львович Соболев. Он говорил о направленности научного творчества, о планировании работ, об умении видеть большое в малом и малое (детали) в большом.

— Нельзя работать просто в надежде что-нибудь открыть, — с шутки начал академик. — Направление поиска определяется и волнением сердца, и настроенностью коллектива на определенную группу задач, и влиянием руководителя — многими слагаемыми. Ясно и другое: нельзя работать без ощущения красоты научного творчества.

И приходится отбрасывать множество опытов, гипотез, ложных предположений, прежде чем найдешь истину. Но, как всегда, «чем труднее достичь — тем дороже ценишь». Красота — в научном поиске, в проникновении в тайны природы...

...Перед отъездом из Академгородка я пришел к берегу моря.

Море. Оно сработано в Сибири руками человека. Оно служит ему, вращая турбины большой электростанции. О такой Сибири помышлял А. П. Чехов, когда писал: «Какая полная, умная и смелая жизнь освещит со временем эти берега».



## 100 000 КИЛОВАТТ НА ПЛАВУ

Геологи возвращались на базу, окрыленные удачей. После полуторамесячного поиска в районе Салехарда, там, где Обь впадает в Карское море, обнаружены крупные залежи нефти. А в рюкзаках лежат доказательства еще одного важного открытия — черные, жирные куски антрацита...

Но вот собралась комиссия из видных специалистов. Прикидывали, подсчитывали, качали головами. Нефти и угля на севере Сибири очень много. Да только как к ним подступиться, где взять электроэнергию для добычи? До ближайшей энергетической системы 500 км. Тянуть линию электропередачи через тайгу? Потребуется много времени и денег. Да и зачем — разведанные месторождения лежат под боком у будущей Нижне-Обской ГЭС. Правда, только будущей! Пока ее спроектируют, построят, пока она даст первые киловатт-часы, пройдет минимум тринадцать лет.

Между тем в Москве во всесоюзном институте «Гидропроект» имени С. Я. Жука, где проектируют Нижне-Обскую ГЭС, инженеры столкнулись точно с такой же задачей. Без электроэнергии нельзя построить и электростанцию. Подсчитали: потребуется источник в 100 тыс. квт — две Волховские ГЭС. Заколдованный круг: чтобы построить одну ГЭС, надо сначала построить другую — помощницу. Но если геологи могли еще подождать, гидротехникам ждать некого. Надо было электростанцию строить самим. Какую?

Построив один гидроузел, инженеры уедут на новую стройку. Вот и электростанция нужна такая, чтобы ее можно было прихватить с собой, — «на колесах». На севере Сибири нет ни шоссейных, ни железных дорог. Только реки. Поэтому решили соорудить ее на барже.

Зимой реки замерзают, а ток нужен стройке круглый год. Обычные гидротурбины тут не помогут, нужны газовые, которым нипочем лютые сибирские морозы. Прикинули — два самолетных двигателя от ТУ-104 вполне могут обеспечить необходимую мощность. Только надо заставить вырывающиеся из сопла газы вращать генератор, вырабатывающий электрический ток. Так, например, как показано на рисунке.

Сейчас походная электростанция уже спроектирована. Она даст энергию не только стройке Нижне-Обской ГЭС, но и разработкам нефтяных и угольных месторождений. Причем оказалось, что строительство ее обойдется в три раза дешевле, чем, например, сооружение тепловой электростанции. Да и обслуживающего персонала потребуется раз в десять меньше.

Ф. БАЗЕННОВ

Рис. В. НАЩЕНКО





# ЭЛЕКТРОННЫЕ ДОРОГИ БУДУЩЕГО

В. РАППОРТ, инженер

За Уралом на громадной сибирской земле природа разместила 50% всех энергетических ресурсов нашей страны. Там находится Кузбасс. Он в три раза богаче знаменитого Донецкого бассейна. Но Донбасс в сравнении с Канско-Ачинским бассейном просто бед-

И вот получается: основная доля ресурсов энергии и топлива находится к востоку от Урала, а потребители этих ресурсов — к западу. В прошлом году сюда, в европейскую часть страны, было переброшено 50 млн. т условного топлива — бухарские и тюменские

Ведь его надо перевозить лишь для того, чтобы сжечь в топках, получить электроэнергию. Специалисты прикинули и сказали, что куда выгоднее воспользоваться электронным транспортом: построить в Сибири электростанции, на которых топливо будет перерабатываться в ток. По «электронным путям» пойдет и энергия сибирских рек.

На карте вы видите будущие магистрали энергии. Пройдемся по некоторым из них, проследим, где начинаются они и куда идут.

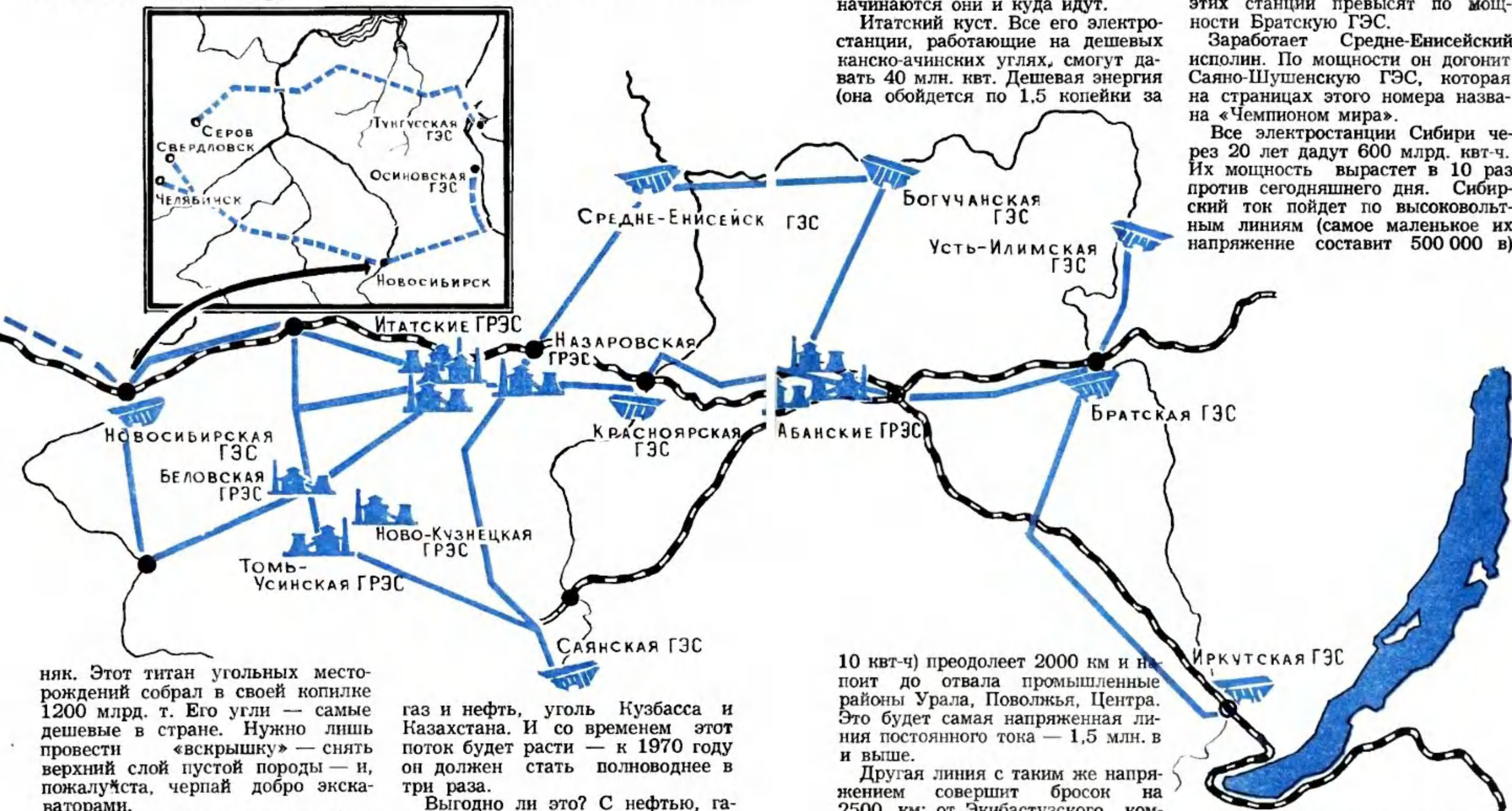
Итатский куст. Все его электростанции, работающие на дешевых канско-ачинских углях, смогут давать 40 млн. квт. Дешевая энергия (она обойдется по 1,5 копейки за

металлических мачт высотой 32,5 м. На каждой из них будет висеть гирлянда изоляторов длиной более 10 м. С помощью обеих мощных линий будет построен энергетический мост «Сибирь — Центр».

Гидростанции тоже внесут свою, и немалую, долю в океан сибирской энергии: примерно 45% от общего количества. На Ангаре вырастет 4 гидроузла, на Енисее — 6. Получится гигантская лестница, энергетический каскад. Некоторые из этих станций превзойдут по мощности Братскую ГЭС.

Зарботает Средне-Енисейский исполн. По мощности он догонит Саяно-Шушенскую ГЭС, которая на страницах этого номера названа «Чемпионом мира».

Все электростанции Сибири через 20 лет дадут 600 млрд. квт-ч. Их мощность вырастет в 10 раз против сегодняшнего дня. Сибирский ток пойдет по высоковольтным линиям (самое маленькое их напряжение составит 500 000 в)



няк. Этот титан угольных месторождений собрал в своей копилке 1200 млрд. т. Его угли — самые дешевые в стране. Нужно лишь провести «вскрышку» — снять верхний слой пустой породы — и, пожалуйста, черпай добро экскаваторами.

Вспомним также про «белый уголь» — про энергию сибирских рек-гигантов. Вспомним и про нефть: сибирская платформа буквально «плавает» на ней.

газ и нефть, уголь Кузбасса и Казахстана. И со временем этот поток будет расти — к 1970 году он должен стать полноводнее в три раза.

Выгодно ли это? С нефтью, газом и добротным каменным углем ничего не поделаешь. Все они — прекрасное сырье для химии и металлургии. Ну, а дешевый низкосортный некоксуемый уголь?

10 квт-ч) преодолит 2000 км и не поит до отвала промышленные районы Урала, Поволжья, Центра. Это будет самая напряженная линия постоянного тока — 1,5 млн. в и выше.

Другая линия с таким же напряжением совершит бросок на 2500 км: от Экибастузского комплекса станций за Тамбов. Сооружение этой магистрали начнется в нынешней пятилетке и закончится в 1975 году. Потребуется 5 тыс.

в общий котел страны, в Единую энергетическую систему. Так «электронные дороги» сольются в общую магистраль энергии.



## ИСПОЛИНЫ НАБИРАЮТ СИЛЫ

Георгий БЛОК

Создавая Сибирь, природа допустила просчет: большинство ее рек она направила с юга на север. В Ледовитый океан впадают три великие реки — Обь с Иртышом, Енисей с Ангарой, Лена с Алданом. На долю Средней Азии осталось ничтожно мало воды. А она жизненно необходима: тут горячее солнце, необозримые просторы плодородных, но засушливых земель. Они жаждут одного — влаги.

Ошибка природы решили исправить во Всесоюзном институте «Гидропроект» имени С. Я. Жука — заставить эти многоводные реки течь вспять, снизу вверх.

В институте создаются проекты комплексного использования великих рек Сибири. Здесь решают проблемы энергетика, судоходства, ирригации, рыболовства, снабжения водой городов, промышленных районов и поселков, а заодно и уничтожения бурных весенних паводков.

Проекты охватывают «вчера, сегодня и завтра» просторов Сибири. Все, что сделано с водой, что делается с ней сейчас и что задумано свершить завтра. Вода и экономика. Строительство гидроэлектростанций, создание каналов и искусственных морей, насосных станций и громадной сети водопроводов, разветвленных оросительных и обводнительных систем, заводов по выведению и выращиванию рыбы.

### ОБЬ — В СРЕДнюю АЗИЮ

У каждой великой реки Сибири свое будущее. Например, Обь. Она не только произведет энергию. В будущем Обь задумано повернуть в Казахстан и Среднюю Азию, а избыток воды сбросить в замкнутое Аральское море. Главное

препятствие — Тургайская возвышенность. Уровень воды в Оби и ее притоках недостаточен, чтобы перемахнуть через Тургай.

Река, конечно, самостоятельно не полезет в гору, не кинется вверх даже на один метр без посторонней помощи, без принуждения. Ей поможет энергия электростанции мощностью в три миллиона киловатт. 12 насосных станций поднимут воду выше Тургайских ворот. Богатырские насосы турбинного типа засосут, погонят, перебросят две тысячи кубических метров воды в секунду.

Эта задуманная «антирека» понесет в Среднюю Азию ежегодно 55 млрд. куб. м воды. Сегодня столько воды приносят и сбрасывают в Аральское море две крупнейшие реки — Аму-Дарья и Сыр-Дарья. Этого хватит, чтобы оросить миллионы гектаров плодородной земли Артура — так называют засушливую Арысь — Туркестанскую низменность. А остаток ее отведут в Аральское море и пополнят его.

Около каждой насосной станции встанет плотина. Самая большая вырастет на Урале поблизости от Усть-Туринска. Отсюда вода начнет свой веселый бег в южные края. Предстоят грандиозные земляные работы, чтобы проложить русло искусственной реки шириной по дну 200 м. Будущая голубая магистраль от ее зачина до впадения в большое Шор-Каройское искусственное озеро совершит путь в 2600 км. Вода вольется в хранилище с одной стороны, а с другой из него отберут 20 млрд. куб. м. Воду рассекут на части, разделят на множество мелких потоков, ручьев и ручейков и направят заказчикам по ирригационной сети, управляемой машинами-автоматами.

## ЗВЕЗДЫ АНГАРЫ И ЕНИСЕЯ

Иную судьбу начертало комплексное освоение соседа Оби — Енисея и его главного притока — Ангары. 500 млрд. квт-ч ежегодно (столько выработали все электростанции Советского Союза в прошлом году) — таков энергетический потенциал этих двух рек.

«Брат океана» Енисей приносит и вливает в Карское море огромные массы воды. Если повернуть его русло в сторону и отвести в подготовленную чашу, то на географической карте меньше чем за два года появится пресноводное море, не меньше Аральского.

На Енисее и Ангаре, по мнению проектировщиков, можно разместить десяток крупных гидравлических станций общей мощностью свыше 60 млн. квт. Великий энергетический каскад даст возможность взять половину речного потенциала — свыше 200 млрд. квт-ч в год.

Уже впряглась в работу Ангара. Две ГЭС — Иркутская (регулятор всего будущего каскада) и Братская (равной нет на планете — мощность 3 млн. 600 тыс. квт, с перспективой роста до 4,5 млн. квт) уже производят электрическую энергию и отдают ее промышленности и городам Восточной Сибири.

В 250 км от Братска, ниже по течению, начато строительство третьей ступени каскада — Усть-Илимской ГЭС, мощностью 4,5 млн. квт. Плотина поднимет уровень воды на 100 м, навсегда похоронит бешеные пороги, создаст сквозную судоходную магистраль между Илимском и Железногорском, стоящим вблизи от залежей руды, и Братском — городом леса и химии.

В будущем году начнет действовать и Енисей: полным ходом идет сооружение Красноярской ГЭС мощностью в 5 млн. квт. А в Саянских горах вырастет другая ГЭС — исполни мощностью в 6 млн. 300 тыс. квт. Это 100 Волховских ГЭС.

Саянская ГЭС решит проблемы энергии, ирригации, судоходства. Тут Енисей оросит не менее полумиллиона гектаров плодородных сибирских земель, где могут расти

даже такие теплолюбивые культуры, как томаты, арбузы, дыни.

Уже ждут своей очереди еще пять колоссальных гидравлических станций: Богучанская на Ангаре, Средне-Енисейская на соединенном стоке Ангары и Енисея, Осиновская — при впадении в Енисей Подкаменной Тунгуски, Игарская и, наконец, ГЭС мощностью в 10 млн. квт на Нижней Тунгуске.

### РЕКА НОМЕР ДВА

Лену называют второй сибирской рекой. И если главная задача в комплексном решении Енисея — энергетическая и ирригационная, то у Лены она еще и транспортная. В ее бассейне расположены прославленные залежи минералов и металлов — золота, олова, алмазов, слюды, а недавно прибавились еще железо и уголь, газ и нефть.

Неподалеку от устья Лены задумано возвести первую ГЭС мира мощностью 20 млн. квт. И гидроагрегатов всего два десятка — по миллиону киловатт каждый!

Подпор реки образует огромное искусственное море, вытянутое в длину на 1,5 тыс. км, — от бухты Тикси до Якутска. Возникнет глубоководный фарватер, доступный и морским лайнерам.

Еще два гиганта-пятимиллионника — Якутская и Мухтуйская ГЭС поднимутся на среднем течении Лены. Втроем они произведут 150 млрд. квт-ч энергии в год, и еще 100 млрд. дадут притоки.

Страна получит еще один транссибирский путь — водный. Глубоководный мост пройдет между морем Лаптевых — Ледовитым океаном и Охотским морем — Тихим океаном. Магистраль протянется в обход Берингова пролива, через Азиатский материк, срезав участок суши между бухтой Тикси и Сахалином. Это сократит вдвое Великий Северный путь, сбросит со счетов три тысячи километров от Мурманска на Баренцевом море до Владивостока на Японском. Вверх по Лене и ее притокам, а дальше по искусственным каналам, проложенным в Джугджурском хребте, через водораздел, через шлюзы, суда попадут в углубленные реки на восточном склоне будущей перевалки.





## ПАТЕНТЫ ЮНЫМ СИБИРЯКАМ

Вся Сибирь — рабочая площадка. В каждом ее городе — стройки, открытия, изобретения. Каждый город по-своему знаменит. Например, Новосибирск и Норильск. Один — центр мировой науки, второй — крупнейший горно-металлургический комбинат. И в том и в другом работают юные умельцы. Может быть, их успехи пока не так заметны, как достижения отцов. Но ведь важен не только результат. Еще значительнее стремление к творчеству, уровень, на котором идет поиск. А уровень этот, как вы узнаете из предложений сибирских умельцев, современный — электронный.

### СЕГОДНЯ

Авторские свидетельства получают:

Виктор БЕЛОКРИНИЦКИЙ из г. Вяземского Хабаровского края — за разработку схемы механизированной установки столбов для освещения и радиосетей;

Георгий ОНОЕВ из пос. Усть-Ордынский Иркутской обл. — за разработку светосигнализаторов для сеялки;

Владимир ЗАМЯТИН из г. Томска — за предложение нового метода подключения труб к главной магистрали трубопровода;

Павел БУЛАТОВ со ст. Кошурниково Красноярского края — за предложение использовать поворотные крылья в легковых автомобилях.

Подробнее в этом номере рассматриваются предложения:

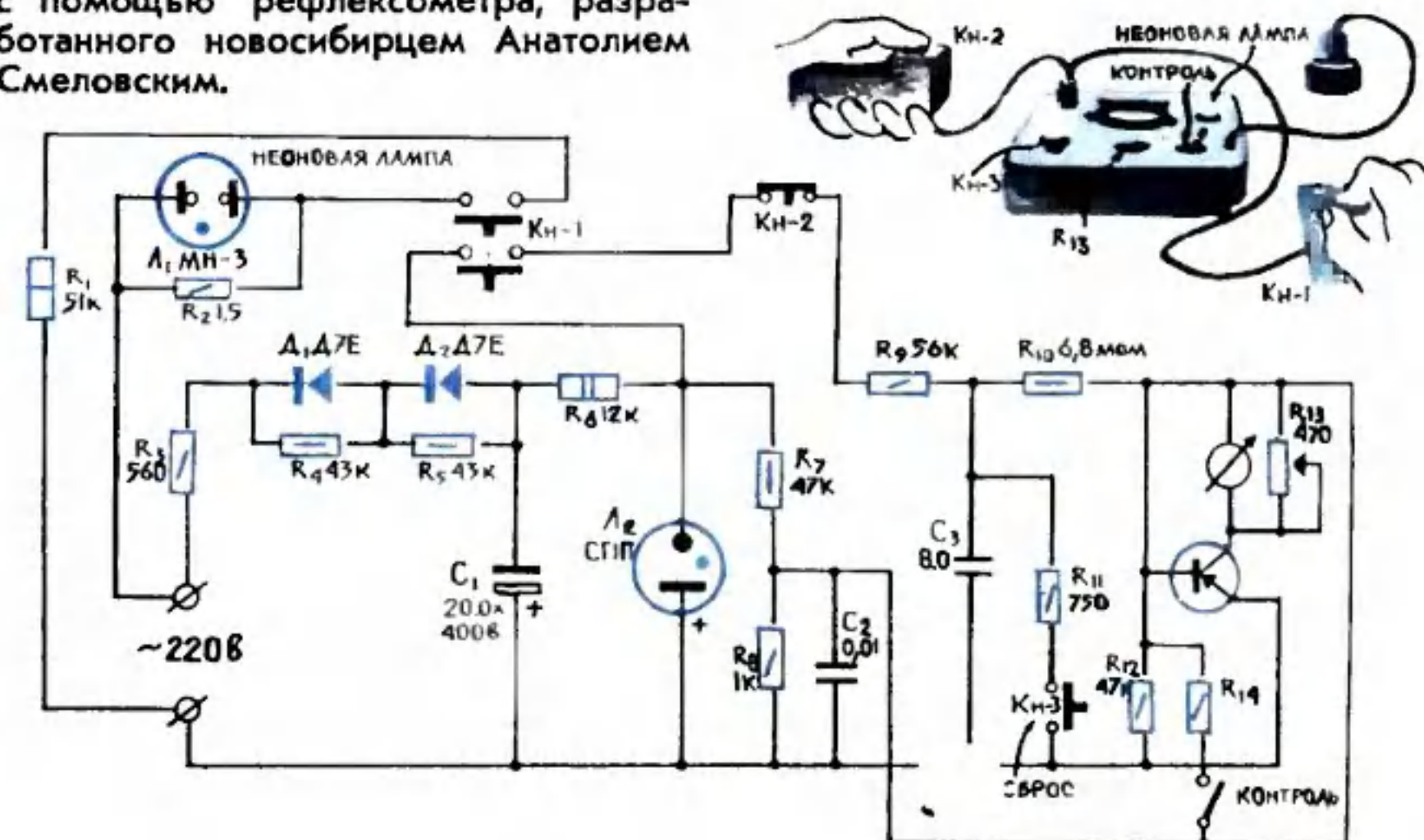
Анатолия СМЕЛОВСКОГО, Александра СВИНЦОВА, Александра ТОМИНА из г. Новосибирска;

Валентина ХАРЧЕНКО, Георгия ДРОЗДЕЦКОГО, Петра БАХТИНА, Сергея ПРАВДИНА, Юрия ПАНГАЕВА из г. Норильска.

### ПРОВЕРЯЕТСЯ РЕАКЦИЯ

Хорошей реакцией должны обладать космонавты, летчики, шоферы, спортсмены. Да и любому человеку хорошо бы побыстрее реагировать на все происходящее вокруг. Но как узнать, быстр ли ты, как проверить свою реакцию? Это легко сделать с помощью рефлексометра, разработанного новосибирцем Анатолием Смеловским.

Прибор имеет две выносные кнопки управления. Одной из них (Кн-1) управляет оператор, другой (Кн-2) пользуется испытуемый. Оператор включает сигнальную лампочку типа МН-3 и электронный секундомер. Тот, кто проверяет свои способности, должен, увидев световой сигнал, нажать на свою кнопку. При этом



## ЧЕМПИОН МИРА

В 1970 году еще одна гигантская перемычка закроет часть русла Енисея. В котлован лягут первые кубометры бетона. И через несколько лет здесь, неподалеку от Красноярской, встанет самая мощная ГЭС мира — Саяно-Шушенская имени В. И. Ленина.

Плотина длиной в километр и высотой 232 м (представьте себе 80-этажный небоскреб!) будет сдерживать напор воды водохранилища объемом 31 куб. км. Обычно плотины — гравитационные, они массивны и сдерживают напор воды всем своим телом. Уникальная плотина Саяно-Шушенская — арочная. Дуга из бетона упрется в скалистые бока реки и затвердеет на века.

Мощность чемпиона мира — 6 360 000 квт. Производительность только одного из его 12 близнецов-генераторов будет равна Днепрогэсу, а на крышке генератора смогут уместиться 600 человек! В 1975 году саянский ток напряжением 750 000 в потечет по Сибири. А после Саяно-Шушенской придет очередь Майнской, Очурской и Сейбинской гидроэлектростанций.

Л. ЦЫВЬЯН, инженер

## ДОМ, ВСЕГДА ГОТОВЫЙ В ПУТЬ

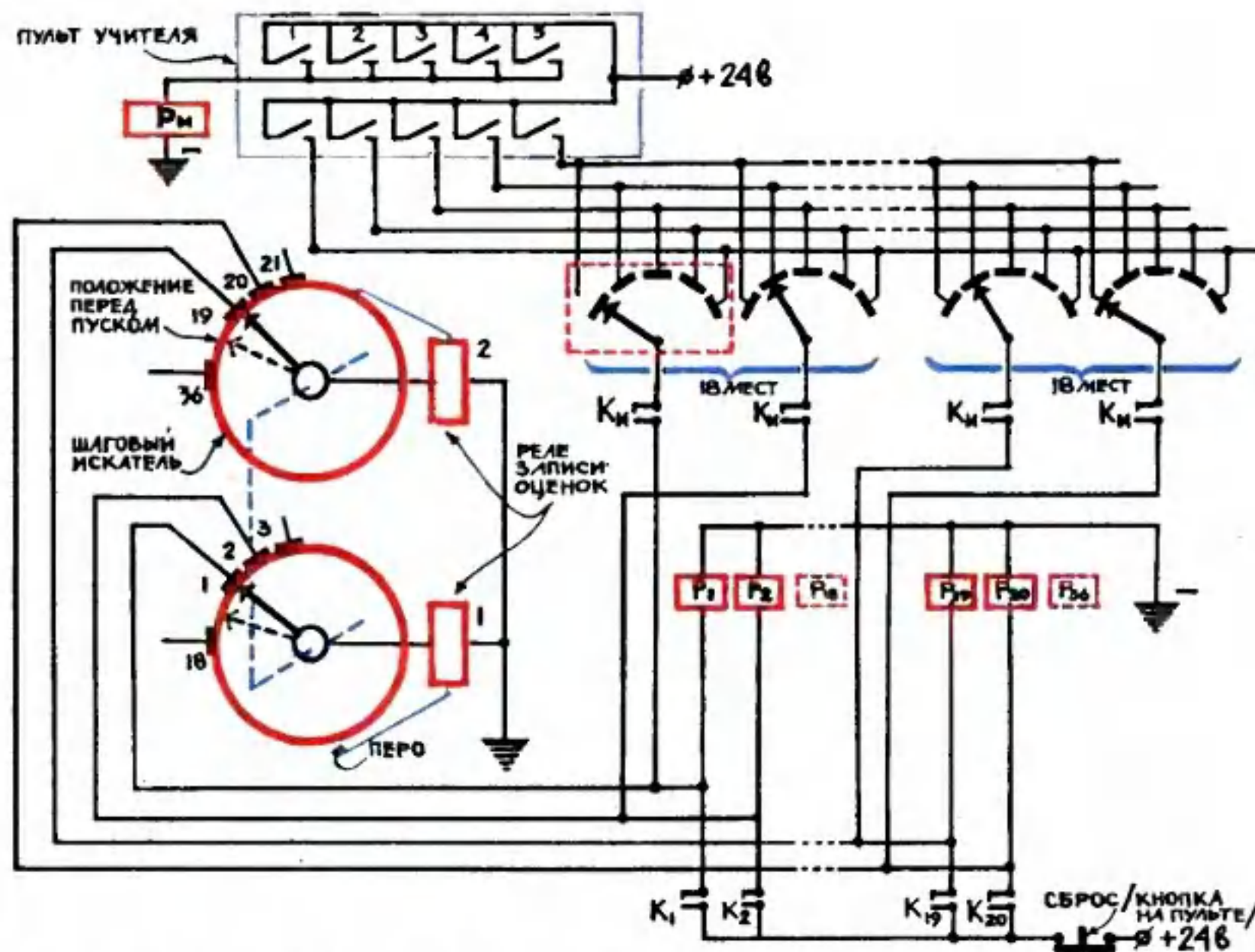
Сколько столетий провели северные народы в чумах! Они старились, сгибались, задыхались в этих низких и дымных жилищах, не зная, чем другим их можно заменить. Ведь чум быстро свертывается и легко перевозится на другое место. Для кочующих оленеводов это очень важно.

Но вот дом, сконструированный в научно-исследовательском институте Крайнего Севера, ничем не хуже традиционной квартиры Севера. В нем тепло, просторно, чисто.

И в отличие от чума нет дыма. Нужно переезжать — сложи домик. Он весь уместится на санях и займет не более 1,5 м в ширину. Упряжка из двух оленей быстро перевезет его на десятки километров.







секундомер сразу же выключится. Стрелка прибора на передней панели покажет время реакции. Чем оно меньше, тем быстрее ты среагировал. Для подготовки прибора к следующему измерению надо нажать кнопку Кн-3.

### ОТМЕТКИ СТАВИТ АВТОМАТ

В классе тридцать человек. Знаете, как много времени надо учителю для всеобщего опроса? Ученые уже много лет работают над созданием электронных машин — помощников педагога. Польза их огромна — каждое устройство способно принять экзамены у всего класса... за один час! Разрабатывают схемы электронных помощников и в технических кружках школ, станций юных техников, дворцов пионеров. На страницах журнала уже рассказывалось о многих таких конструкциях. Вот еще одна, по-своему оригинальная.

Представьте себе класс, где пульт управления находится на столе учителя. Перед каждым учеником стоит коробочка с переключателем на пять положений. Она соединена проводами с главным пультом. Учитель задает первый вопрос с пятью ответами, один из которых — правильный. Ученик должен поставить переключатель в положение, соответствующее порядковому номеру правильного ответа. Через

некоторое время учитель нажимает кнопку на пульте управления. Автоматическое устройство «записывает» на специальную карту все ответы; при правильном ставит точку.

Теперь учитель может вынуть карту и перенести оценки в журнал. Опыт работы с обучающей машиной показал, что все ученики стали внимательнее слушать объяснения и лучше готовиться к занятиям.

За разработку схемы и конструкции электронной обучающей машины Валентину Харченко, Георгию Дроздецкому, Петру Бахтину, Сергею Правдину, Юрию Пангаеву выдается Авторское свидетельство на изобретение.

### ЖИРНОСТЬ МОЛОКА — НА ШКАЛЕ ПРИБОРА

Транзистор со спиленной крышкой, микроамперметр да лампочка от карманного фонаря — вот основные детали прибора, за который Александру Томину выдается Авторское свидетельство. Схема устройства несложна, но доказала свою дееспособность: прибор прошел все испытания, и им теперь могут пользоваться в совхозах, колхозах, на молочных заводах и в магазинах.

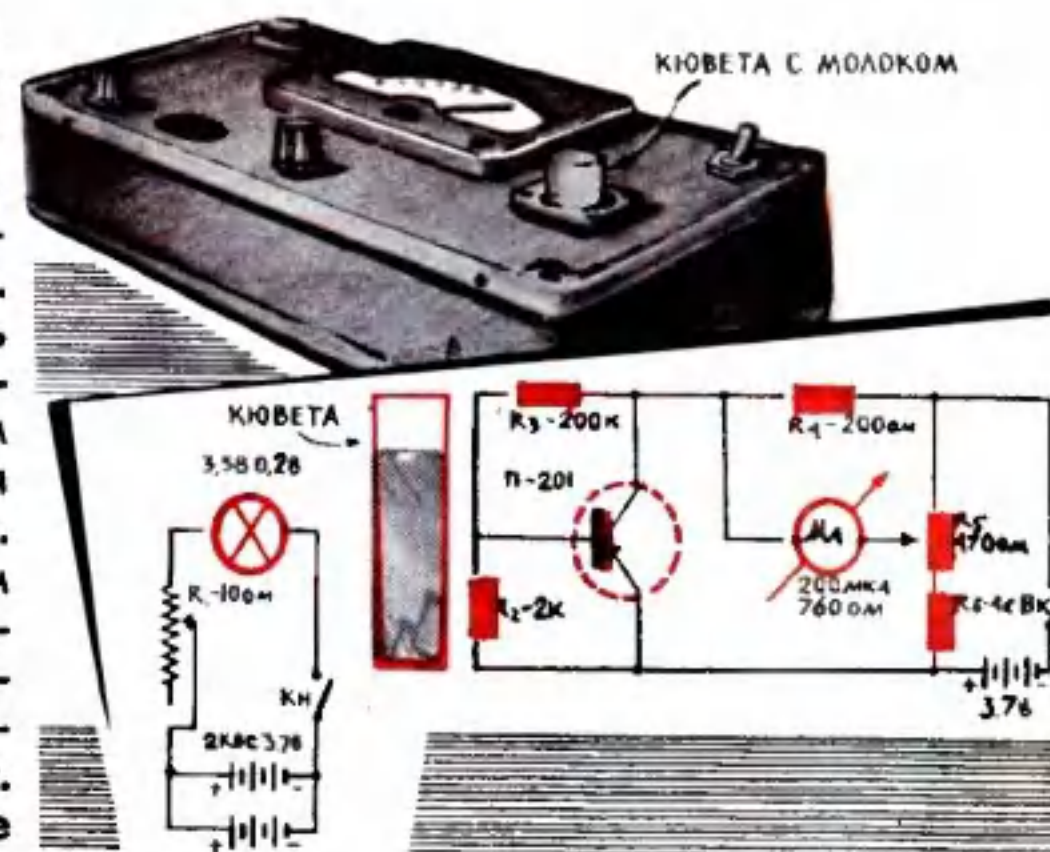
Как он работает? Транзистор со спиленной крышкой — это чувствительный фотозащитный элемент. В его коллек-

торную цепь включен микроамперметр, измеряющий фототок — ток транзистора при освещении. На некотором расстоянии от транзистора устанавливается электрическая лампочка, работающая от батареи КБС. Яркость ее свечения должна быть вполне определенной и подбирается реостатом  $R_1$ . Другим реостатом ( $R_5$ ) стрелка прибора устанавливается на условный «нуль» — конец шкалы. Между лампочкой и транзистором ставится кювета с молоком. Яркость света, падающего на транзистор, от этого уменьшается. Соответственно уменьшается и фототок. По отклонению стрелки прибора уже нетрудно определить жирность молока.

### ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ «ЛЕКАРЬ»

По просьбе городской стоматологической больницы Новосибирска радиолaborатория областной СЮТ разработала прибор для лечения зубов токами ультравысокой частоты (УВЧ). Эти токи убивают микробов, попавших в корневые каналы зубов. Кроме того, они снимают боль воспаленного зуба или значительно снижают ее. В итоге век зуба увеличивается.

Схема прибора состоит из генератора высокой частоты и выпрямителя постоянного тока (см. рис.). Мощность генератора может плавно изменяться от 0,5 до 10 вт. Для этого регулируют выходное напряжение



выпрямителя двойными резисторами ( $R_5$  и  $R_6$ ). Мощность контролируется миллиамперметром, включенным в катодную цепь лампы генератора. Необходимая величина мощности генератора устанавливается врачом в зависимости от заболевания и возраста больного.

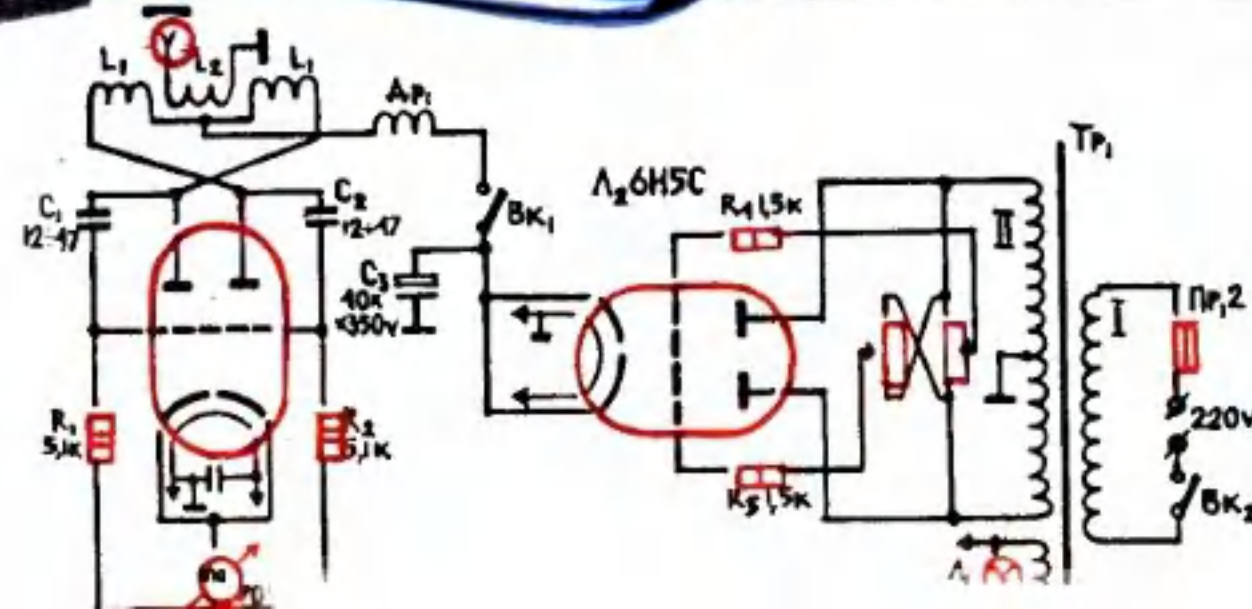
Генератор собран по двухтактной схеме с емкостной обратной связью и работает на «медицинской» частоте 50 мегагерц. Через катушку связи ток УВЧ подается к выходному разъему, а оттуда — на коаксиальный кабель, соединенный с электродом.

Интересно, что мощности генератора достаточно и для лечения других заболеваний — например, хронической ангины. Только электрод нужно взять из нержавеющей стали, с напаянным на конце ляписом — он применяется для прижигания миндалин.

Конструктор этого универсального электронного «лекаря» Александр Свинцов также награждается авторским свидетельством на изобретение.

**Б. ИВАНОВ,**

член Экспертного совета „ЮТа“





# НЕТ ГРАНИЦ У ПОИСКА

Федора Прокопьевича Шевченко, заместителя директора Алтайского научно-исследовательского института сельского хозяйства, называют энтузиастом Алтайского края. Уроженец Одессы, он приехал сюда более двадцати лет назад. Приехал ненадолго. Но... нашел здесь так много удивительного, неразгаданного, что остался навсегда. За большую исследовательскую работу ему присвоено почетное звание «заслуженный агроном республики».

— Чем бы, на ваш взгляд, — спросили мы Федора Прокопьевича, — стоило заняться юным техникам Алтая, чтобы помочь взрослым в решении задач, поставленных XXIII съездом КПСС?

И вот что он сказал.

Алтай! Это и бескрайняя степь и снежная крутизна хребтов. Безмолвие тайги и стремительный бег горных рек. Необжитый простор и громады новых промышленных центров. Сказочно щедрая земля, по-южному знойное солнце. Замечательные люди, жизнь и труд которых — подвиг.

Алтай — это крупнейший зерновой район Сибири. Посевы только яровой пшеницы занимают свыше 4 млн. га. А ценные сорта сильных и твердых пшениц, с высоким процентом белка и непревзойденными хлебопекарными качествами? Слышали о таких? Их тоже выращивают здесь.

XXIII съезд КПСС поставил задачу перед алтайскими земледельцами: к 1970 году повысить урожай пшеницы на 3—4 ц с га. Как этого добиться? Научным семеноводством.

Семена — основа урожая. Между тем в семеноводстве у нас больше чем где-либо «белых пятен». Приведу примеры. Все вы не раз шелушили колоски пшеницы. И видели, что одни пшеничные зерна крупнее, другие мельче.



Различны они и по удельному весу. Опыт показывает, что чем лучше отсортировано зерно для посева, тем выше урожай — на 2—3 ц.

Но как отсортировать семена? Крупные мы отбираем на решетках. А как определить удельный вес семян? Здесь много можно выиграть — до 4 ц дополнительного урожая с гектара. Отбирать



их в солевых растворах — когда семена с высоким удельным весом опускаются на дно, а с малым всплывают?хлопотно. Вот и подумайте, друзья, чем помочь хлеборобам. За вами слово.

Еще проблема. Среди семенного зерна попадает полупрозрачное, так называемое стекловидное зерно и белесоватое, непросвечивающееся — мучнистое. Если вручную отделить их друг от друга и высеять на небольших делянках, то окажется, что стекловидное зерно даст более густые и мощные всходы и более высокий урожай. В век техники — вручную?! Нужны ап-

параты-автоматы. Может быть, и здесь помогут смекалистые? Ипользуете ли вы различия в упругости зерна или в цвете — ваше дело.

А о травмировании семян вы слышали? Трещины, царапины, вмятины на зерне снижают полевою всхожесть, влияют на устойчивость всходов против болезней и сельскохозяйственных вредителей. Если семенные участки засеять только добротным, неповрежденным зерном, то сорта лучше сохранят урожайные качества.

Но как мы извлекаем зерно из колоса? Грубо, неумело — выбиваем его, как делали это тысячи



лет назад. А по-другому нельзя? Над этим тоже стоит подумать.

Ваши знания, смекалка, друзья, нужны и в других областях сельского хозяйства.

К примеру: как увеличить продуктивность лугов и пастбищ, как больше получить сена? Одна из возможностей — сбор и размножение семян лучших дикорастущих растений. Этим занимаются юннаты. А юные техники? Разве вы не могли бы смастерить несложные переносные приспособления для сбора семян?

В степных районах Сибири немало земель, подверженных ветровой эрозии. Вы слышали, наверное, о черных бурях? Сильные ветры выдувают легкие почвы, а с ними и посевы. Чтобы победить ветровую эрозию на землях степной Кулунды, сейчас создают зеленые заслоны — неширокие лесные полосы. Для них нужен посадочный материал. Если в каждой школе создать лесопитомник, помощь будет огромная, а работы там хватит и натуралистам и техникам.

Ученые уже ищут новые пути, как закрепить раздуваемые земли. Что для этого лучше использовать: латексы, сланцевые смолы, струк-



гурообразующие вещества или иные соединения? Это увлекательный поиск для химиков и техников на никем не проторенных, нехоженых дорогах.

Есть в Сибири и засоленные земли. Улучшив их, можно было бы выращивать там кормовые или солевыносливые культуры. Хотя бы донник. А как улучшить? Например, гипсованием. Вот и организуйте разведку ближайших и наиболее удобных месторождений гипса. Установите его содержание, проверьте эффективность гипсования.

А вот еще проблема — овощеводство. Для ранних и теплолюбивых овощей применяют синтетические пленки. Какие конструкции использовать, чтобы под пленкой хорошо удерживалось тепло, а са-



ма она не сдувалась бы ветром? Эта задача вам вполне по плечу.

Посмотрите, друзья, вокруг, и широкое поле поиска откроется перед вами. И вы станете полезными работниками в громадной армии хлеборобов.





«Разлив Оби». Миша СИМОНОВ, 9-й класс.

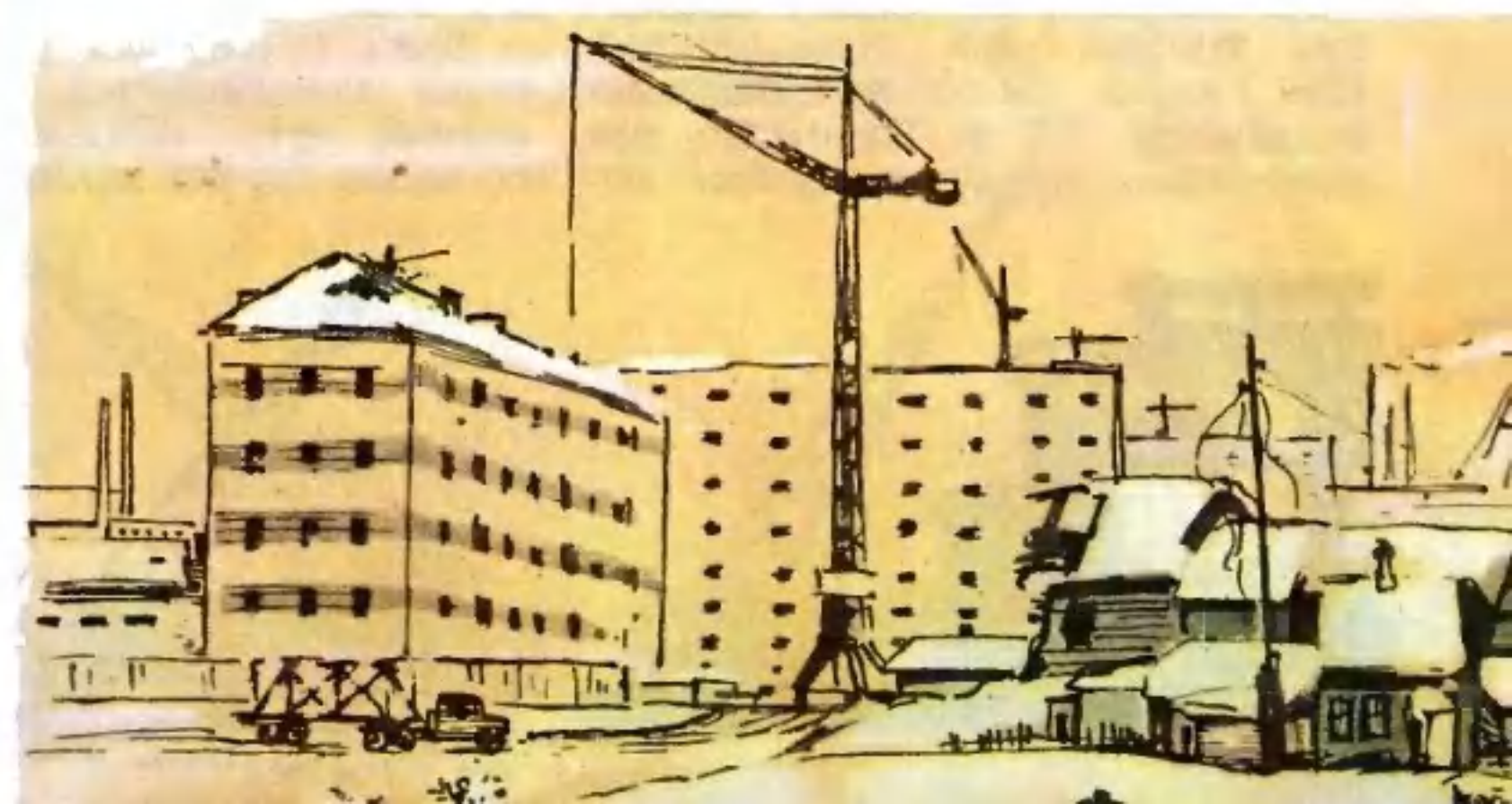
**РАБОТЫ ЮНЫХ ХУДОЖНИКОВ  
НОВОСИБИРСКОГО ДВОРЦА ПИОНЕРОВ**

«Первый подснежник в Академгородке». Наташа ЗАЙКОВА, 4-й класс, школа № 32.

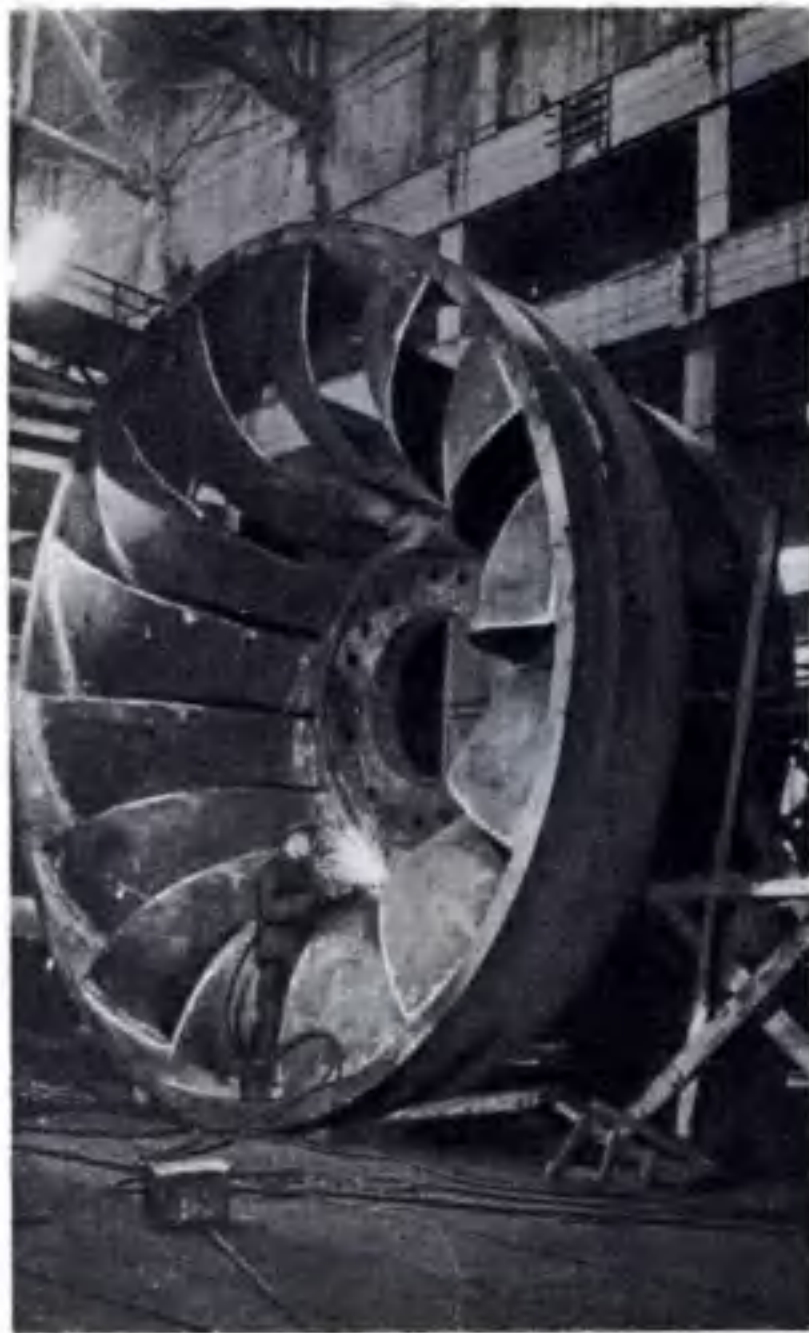


«Едут!» Люда ХОРОШКО, 9-й класс, школа № 82.

«Стройка». Владик БЕЗВЕРХИЙ, 9-й класс, школа № 100.







дяной мельницы. Эта конструктивная находка позволяла ей выдерживать очень высокий перепад воды. Прошлым летом турбина спокойно доехала до Красноярска. Как ее везли, трудно представить. Ведь если даже половину этого «гулливера» положить на платформу, то та хрустнет, как спичечный коробок под каблуком. Но факт остается фактом. Более того, на очереди путешествие агрегатов для Саяно-Шушенской ГЭС, а затем и для Тунгусской электростанции. Они будут покрупнее.

Сложный путь турбины начинается с завода. Мостовой кран бережно поднимает ее и кладет на четыре крепчайшие тележки. Колеса для тележек в несколько раз шире обычной. По этим широким рельсам необычный груз прибывает на берег Невы.

Здесь его ждет плавучий кран. Он самый сильный в своем семействе: шутя поднимет паровоз, а то и подцепит небольшой корабль. Взяв турбину, плавучий кран на-

## ТУРБИНЫ НА ПЕРЕКЛАДНЫХ

**М. СТЕКЛОВ, инженер**  
**Рис. Б. МАЛЫШЕВА**

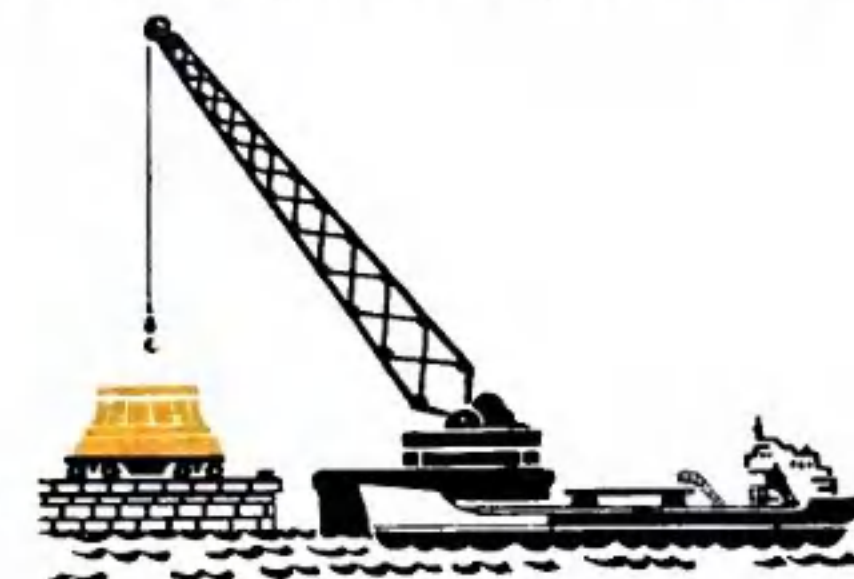
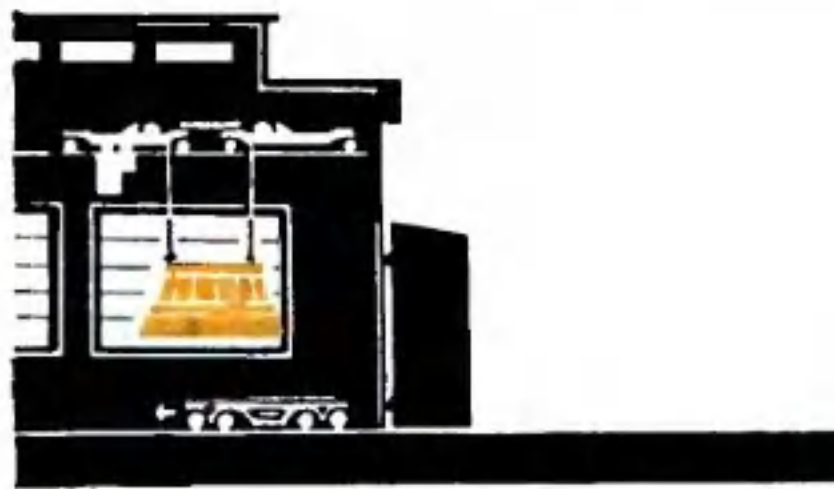
Турбина Братской ГЭС весила более 100 т и в диаметре достигала почти 6 м. Везти ее по железной дороге было нельзя — она раздавила бы самую крепкую платформу, испортила бы рельсы. Однако маршрут Ленинград — Братск уже позади, и 17 таких турбин-великанов безотказно работают на Ангаре.

Другое детище Ленинградского металлического завода имени XXII съезда КПСС было еще больше: турбина для Красноярской ГЭС тянула 230 т и превышала в диаметре 7,5 м. По форме она напоминала громадное колесо во-



прягся изо всех сил. Понтон, на котором он держится, почти весь уходит под воду. Но богатырь не отстает — доставляет свою ношу на палубу лихтера «Лодья».

Здесь сухопутная часть путешествия заканчивается. Впереди — водный путь. «Лодья» приходит со своим грузом на Архангельский



## ЛЕГИОН ОДЕРЖИМЫХ

Так называют в Томске самодеятельный авиационный клуб «Мечта».

А как все началось?

Влюбленный в авиацию молодой инженер Валерий Шамов и его друзья, такие же одержимые мечтой о небе, решили стать летчиками-спортсменами. Их инициативу поддержали в ДОСААФ. И сегодня любители авиационного спорта получают в «Мечте» путевку в небо.



рейд, где ее уже ждут. Плавучий кран опять справляется с тяжелой работой, и турбина на время поселяется в трюме грузового океанского транспорта. По Северному морскому пути вслед за атомоходом «Ленин» она прибывает в устье Енисея.

Снова пересадка — на этот раз на баржу. Начинается последний, речной этап маршрута. Под

охраной буксиров «посылка» ленинградцев прибывает к месту назначения. Турбину снимает с баржи и доставляет на рабочее место большая крановая система.

А в Ленинграде готовы к старту новые, более солидные путешественники.

Всего 2—3 месяца в году открыта самая северная и самая трудная в мире морская дорога.





# ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА

В. ДРУЯНОВ

Рис. В. СКУМПА

«Это наш враг», — говорят строители. «Она полезна, — утверждают ботаники и биологи. — Без нее многие районы Сибири превратились бы в пустыню».

Вечная мерзлота захватила громадные территории. Она обосновалась в Азии, Северной Америке, Европе, Антарктиде. Ей принадлежит почти половина земли Советского Союза. Слыша о вечной мерзлоте, многие представляют себе безлюдный край со стонущим морозом и диким ветром. На самом деле жизнь в тех местах и не думает исчезать.

Наше знакомство с бытом холодных мест мы начнем с Норильска. Не с самого города, а с его пригорода — с тундры. Проведем здесь, в зеленой летней тундре, простенькую работу: всунем в почву градусник и замерим ее температуру.

А теперь то же самое повторим в городе, под одним из его домов. Подобраться под него несложно, потому что дома в Норильске не касаются земли. Но об этом после,

а сейчас давайте сравним оба показания термометра. И вот: в тундре почва теплее, чем в городе, примерно на 1 градус. И сколько раз ни повторять измерения, результат останется тот же.

## ЗЕМЛЯ-ОБОРОТЕНЬ

Первые каменные дома, воздвигшиеся на вечной мерзлоте, жили недолго. Проходило время — год, два — и постройки по какой-то непонятной причине разрушались. Так было, например, в Якутске. Еще и сейчас там стоит свидетель этих неудач: публичная библиотека, которую не раз «подлеживали».

Причина — почему земля не держит — сначала была неясна. Ведь мерзлая земля по твердости вроде бы не уступит скале.

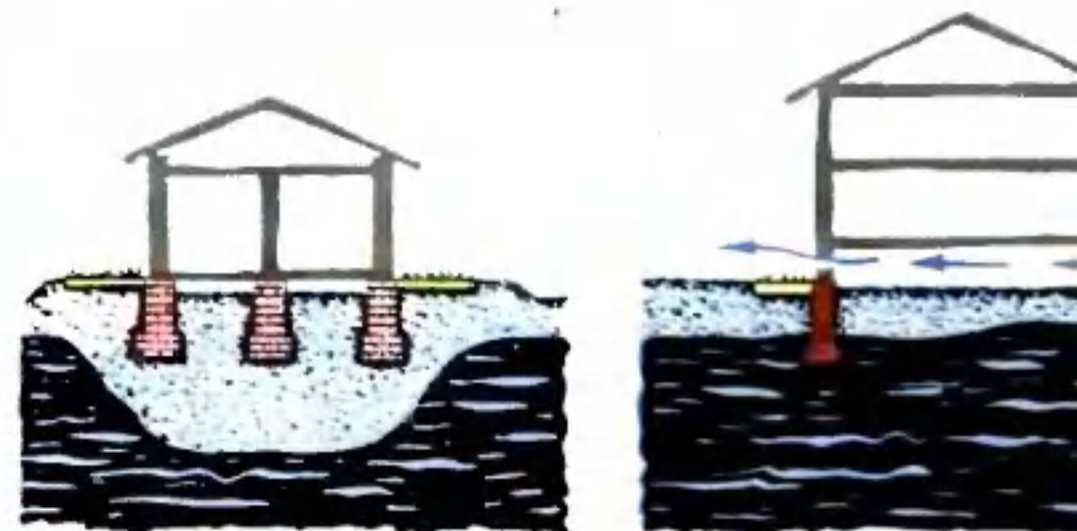
Строители Якутска винили себя. Они стали изобретать более надежные конструкции: упрочивали фундаменты, увеличивали толщину стен и перекрытий. Но бесполезно... Приходило жаркое лето, и в стенах домов появлялись трещины, перекашивались, словно от боли, окна, двери, кренился потолок. Дом безлюдел и, наконец, рушился.

То же происходило на первых порах и в Норильске. Посмотрите на фото — деревянный дом уже приговорен. Через некоторое время он развалится.

После ряда инженерных ухищрений строители перестали раздумывать над самой постройкой и занялись грунтом. Они исследовали его под давлением при разных температурах, наблюдали за ним в течение всего года. И выяснили главное: мерзлая земля, твердая как камень зимой, летом превращается в грязь. Не вся, конечно, а только верхний, так называемый деятельный слой мощностью 1,5—2 м. В такое слабое состояние его приводят лучи солнца и тепло



Дом уже приговорен: вот-вот развалится.



Вот так оттаивает под домом вечная мерзлота. Этого достаточно, чтобы все работы пошли прахом.

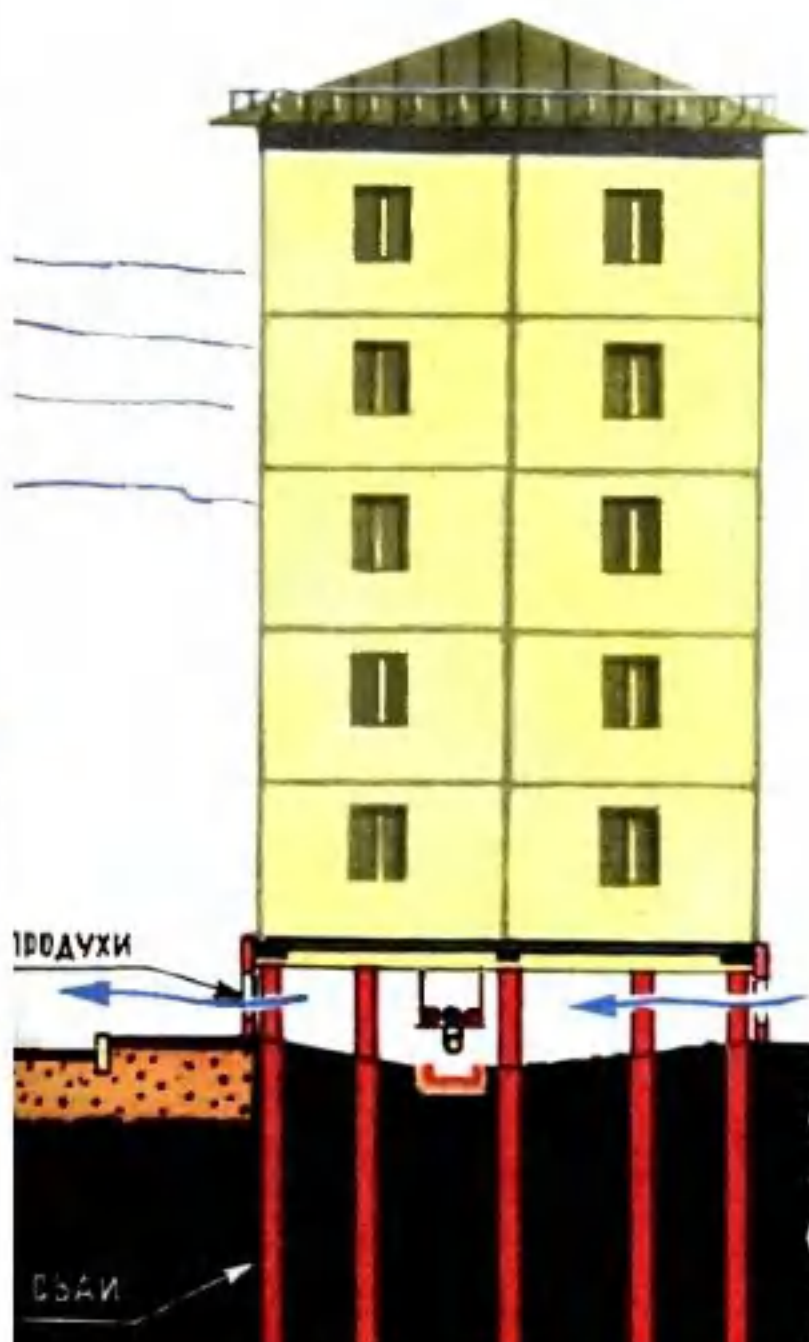
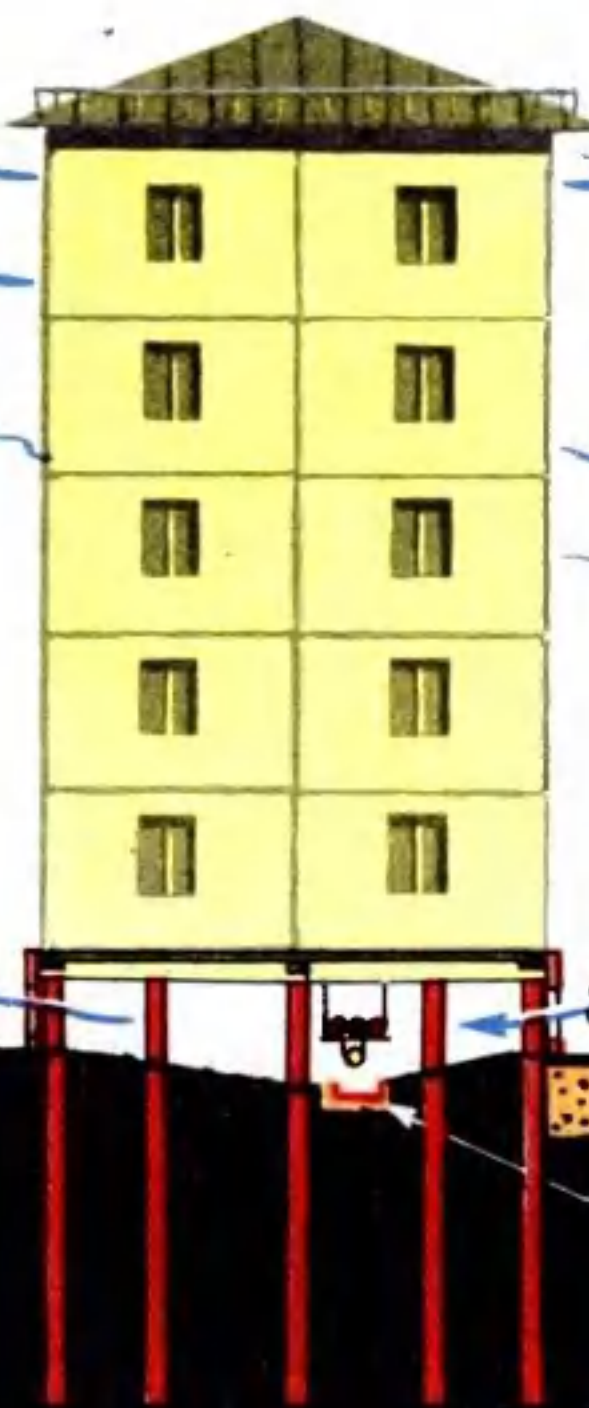
самого жилья. Постройка начинает как бы «плавать», «тонуть» в разжиженной земле. И дом ныряет, не весь, а каким-то одним боком. Наступает разрушение.

## ЗИМА НАВЕЧНО

Было время — в вечную мерзлоту не верили. Ученые говорили: «Ее не существует». Но когда в 1828 году якутский купец Иван Шергин вырыл 120-метровый колодец, она стала фактом. Это подтверждал «документ» — колодец Шергина (ныне государственный заповедник). Начиная с нескольких метров и далее вглубь его стенки оставались всегда в одном и том же состоянии — в мерзлом.

Вот если бы сохранить это состояние и для верхнего слоя, сохранить, несмотря на летние градусы! Строители поняли: здесь решение вопроса. Оставалось только придумать, как устроить под зданием зиму на круглый год. Так родилась идея строительства на сваях. На-

Так выглядит улица Норильска в разрезе. Под домами — сваи, на которых они держатся. Посередине дороги — подземные магистрали города. В них проложены трубы с горячей и холодной водой, канализационные нитки, короче говоря — все, что дает удобства норильчанам в долгие полянные ночи. Сейчас подземных путей в городе — до 20 км.







*Заводы держатся на сваях с цементной пятой. Каждая свая выдерживает 400 т.*

более блестяще реализовали ее инженеры Норильска. В этом году они были награждены Ленинской премией.

Первыми на строительной площадке появляются установки канатно-ударного бурения. Своим огромным долотом (диаметром 450 мм) они быстро продвигаются в неподатливой земле скважины. Для 5-этажного дома их нужно от 120 до 160. В готовые скважины примерно на треть наливают песчано-глинистого раствора, такой цементной каши. Тяжелую бетонную сваю длиной 12 или 18 м опускают в этот недолитый «стакан», и она выдавливает кашу до самого верха. Раствор обволакивает всю сваю.

Начинается схватка мороза и жары: минус 30° свай (она долго лежала на морозе) и плюс 30° раствора. Исход схватки, конечно, предрешен — побежда-

ют «минусы», ведь дело происходит зимой. За 4—5 дней свая намертво вмораживается в грунт, становится как бы его частью. И в этом залог того, что она будет стоять вечно.

Земляные работы кончены, начинается возведение дома. Дальше уже все идет, как всюду. И внешне 4—5-этажные здания Норильска ничем не отличаются от своих братьев в теплых краях. Только у северных построек в основании всегда зима. Солнце туда не проникает, а сами дома, покоящиеся на сваях, земли не касаются. Там всегда гуляет ветерок — «проветривает», охлаждает почву под ними. И в результате ее температура не выше — 2°.

## ПАРАДОКСЫ

Строителям, как мы убедились, вечная мерзлота доставляет массу хлопот. И они рады бы не иметь с ней дела. А вот ботаники думают наоборот.

Судите сами, говорят они, на территории Якутии за год выпадает каких-нибудь 200—300 мм осадков. Таков же примерно «сухой паек» пустынь. Но Якутия совсем не напоминает умирающую от жажды. Она полна рек, лесов, трав. Ее населяют многие виды различных животных. Короче говоря, летом это цветущий край.

Секрет щедрости Якутской земли — в вечной мерзлоте. Это она не пропускает вглубь те водяные струйки, которые появля-

*Раньше трубопроводы шли над землей, в виде арок. Хоть и дешево, но неудобно.*



ются во время таяния и дождя. Мерзлый грунт как экран: всю влагу он держит в деятельном слое. А в нем как раз и живут корни растений. Не удивительно, что за Полярный круг удалось переселить пшеницу, кукурузу, овес. Не удивительно, что, например, в Якутске удается выращивать сахарную свеклу, помидоры, дыни, арбузы.

Получается как-то несуразно: мороз породил вечную мерзлоту, помогающую растениям летом, и он же не дает в полной мере развиваться сельскому хозяйству. Холодная ночь летом — и все гибнет. Одной рукой мороз дает, другой — забирает.

И так во всем. В Тикси, например, на угольном месторождении под землей пройдены уникальные камеры длиной 100 м и высотой

Детская музыкальная школа Дома культуры «Академия» производит набор учащихся на 1966/67 учебный год в классы: фортепиано, скрипка, виолончель, кларнет, труба, аккордеон, баян.

Адрес школы: ул. Жемчужная, 4.

\* \* \*

Мы приглашаем всех жителей Академгородка в лес, в скверы, цветники. Пока не для отдыха, а для работы. Мы просим взять с собой лопаты, грабли и хорошее рабочее настроение...

\* \* \*

Если вы любите книги и хотите купить интересующее вас издание, приходите на большой книжный базар в Дом культуры 26—27 марта.

На книжном базаре будут представлены книги по всем отраслям знаний, не только новинки, но и издания прошлых лет.

\* \* \*

Праздник юных техников.

27/III — соревнования свободнолетающих авиамodelей. Обское море — в 12 час.

Открытие выставки Советского р-на «Юные техники — Родине». Ул. Золотолинская, павильон КЮТа — в 12 час.

Показательные соревнования кордовых авиамodelей и скоростных моделей — в 14 час.

Кинофильм — в 15 час.

Клуб «ЮТ» объявляет конкурс на лучшую эмблему «Юный техник Академгородка».

\* \* \*

В доме культуры «Академия» открылась выставка работ учащихся детской художественной школы, возраст которой такой же младенческий, как и ее учеников.

Искусство видеть индивидуально и право каждого говорить от своего имени — гарантия таланта.

\* \* \*

24.IV в 10 час. утра в Академгородке, около кинотеатра «Москва», проводится районная выводка собак охотничьих и комнатно-декоративных пород.

20 м. Их поддерживают только угольные столбы. Ни одного крепежного бревна здесь нет. Вечная мерзлота помогает горнякам.

Но вот золотые россыпи разрабатывать уже не так просто. Перво-наперво нужно оттаять грунт. Для этого даже на солнцепеке приходилось некогда раскладывать костер. Сейчас тех же целей достигают гидроглами — трубами с множеством отверстий. Их опускают в скважины и пускают по ним кипяток. Тут вечная мерзлота уже мешает горнякам.

Мы говорили, что подземелья, находящиеся в вечной мерзлоте, хороши под склады. Но громадные линзы льда, встречающиеся на Се-

вере, — еще более удобный материал для них. Лед легко разрушается, легко обрабатывается. И превратить льдину в склад или, скажем, в резервуар для хранения нефти и газа совсем несложно. Лед непроницаем для жидкости. Опять вечная мерзлота помогает.

Впрочем, не она, конечно, помогает, а сам человек находит у нее качества, которые ему удается использовать. Пример тому — Норильск, жемчужина Севера. На высоких широтах, на вечной мерзлоте построены крупнейший горно-обогатительный комбинат, рудники, шахты, электростанции и 4—5-этажный город. Все постройки стоят крепко, на века.



# МОРОЗ И СТАЛЬ

Н. ПОПОВ, кандидат технических наук

Рис. В. СХУМПЭ

Треснит мороз... В обиходе эти слова означают, что холодно. А для нас, специалистов, в них скрыт совсем другой смысл: под действием низкой температуры разрушаются лед на озерах и реках, деревья в лесу, скалы и, к сожалению, стальные опоры линий электропередач, мосты, рельсы, детали автомобилей, тракторов и т. д. Треск означает: в твердом теле внезапно образовалась трещина, произошло хрупкое разрушение. Оно случается и в комнатных ус-

ловиях. Лопнуло, например, стекло или фарфор.

миний растянется или изогнется. Если бы это свойство — пластичность — металлы (не только алюминий) сохраняли в любых условиях! Но нет, на морозе многие из них становятся хрупкими, как стекло. Даже десятую долю нагрузки, которую они легко выдерживали при плюсовой температуре, не могут вынести они на холоде. Это неприятное свойство многих материалов называется хладноломкостью.

Прибыла за Полярный круг партия автомобилей. В средней полосе, где тоже случаются морозные деньки, они работали хорошо. И в новых местах у них поначалу дело ладилось. Но вот наступила глубокая зима, и машины начали выходить из строя. То одна деталь в каком-то автомобиле треснет, то другая. И так повсюду, где минусы переваливают за цифру 40—50. Дед Мороз шутя выводил из строя немалую часть механизмов, работающих на улице. Вот тебе и новогодний подарок!

Чтобы понять причину этого бедствия, надо заглянуть в микроскоп и рассмотреть в него структуру металлов. При стократном увеличении она выглядит как плотно уложенные зерна. Каждое из них — кристаллик, прочно соединенный со своими соседями.

Исследуя металлы, ученые узнали, что большинство их имеет два типа кристаллических решеток: ГЦК (гранецентрированный куб), ОЦК (объемноцентрированный куб). Разница между ними хорошо заметна (см. рис. 1): у первого по одному атому в центре каждой грани, у второго — один атом в центре куба. Первые — это медь, алюминий, никель. Металлы хорошие, не «тепличные». А вторые — хром, вольфрам, молибден и наиболее важный для техники металл — же-

лезо. (В большинстве механизмов оно составляет по весу 80—90 процентов.) Последние, к сожалению, «южане».

Железо, как известно даже из школьных программ, применяется в машинах не в чистом виде. Оно с примесями, добавками и называется уже иначе: сталь. Эти примеси действуют на сталь по-разному. Поселяясь на местах атомов железа или между ними, они изменяют ее свойства. Достаточно, например, появиться 3—4 атомам никеля среди 100 атомов железа, как пластичность сплава увеличится. Пластичность увеличится — хладноломкость уменьшится. Но если среди 100 тыс. атомов железа появилось 4—5 «чужаков», именуемых азотом, хладостойкость ухудшится, правда, такую сталь еще можно использовать на морозе. Когда же число «пришельцев» возрастет до 50, то о работе на морозном воздухе и говорить нечего. Такова одна из причин того, что на холоде некоторые металлы ведут себя как неженки.

В сталях всегда содержится углерод. Его мало, но, однако, хватает для образования соединений — карбида железа или цементита (см. рис. 2). Тонкие пластинки располагаются между пластинками феррита — зерен железа, в которые проникли «чужаки». Термическая обработка влияет на все эти структуры. Если после нее зерна феррита «пополнили», увеличились — хладостойкость стали уменьшится, если же «похудели» — эффект получается обратный. Конечно, инженерам выгодно второе. Они ищутся применить такую обработку, что цементит в виде мелких образований рассеивается по некрупным зернам феррита. Такая структура дает стали выдержку против мороза.

Прежде чем снарядить какой-нибудь сорт стали в жизнь для работы, его нужно испытать на хладостойкость. На рисунке 1 вы видите устройство своего рода экзаменатора металлов. Образец 3, ставится на опоры 4 маятникового копра. Сам маятник 1 поднимают до определенной высоты и затем отпускают. Он своим бойком 2 ударяет по образцу и разбивает его

пополам. Но это не останавливает движения маятника — он летит дальше и уходит на другую сторону копра. Разница между потенциальными энергиями маятника до и после удара скажет нам, какую работу ему пришлось потратить на разрушение. Работа, отнесенная на 1 см<sup>2</sup> поперечного сечения образца, называется ударной вязкостью.

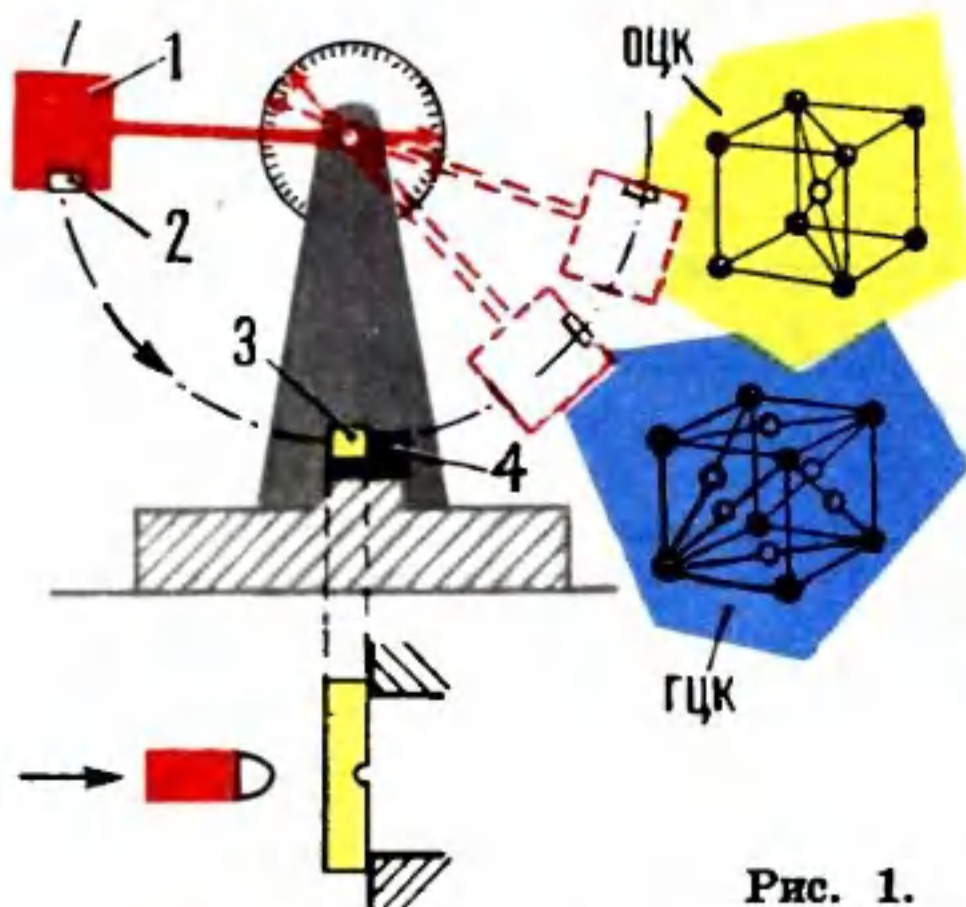
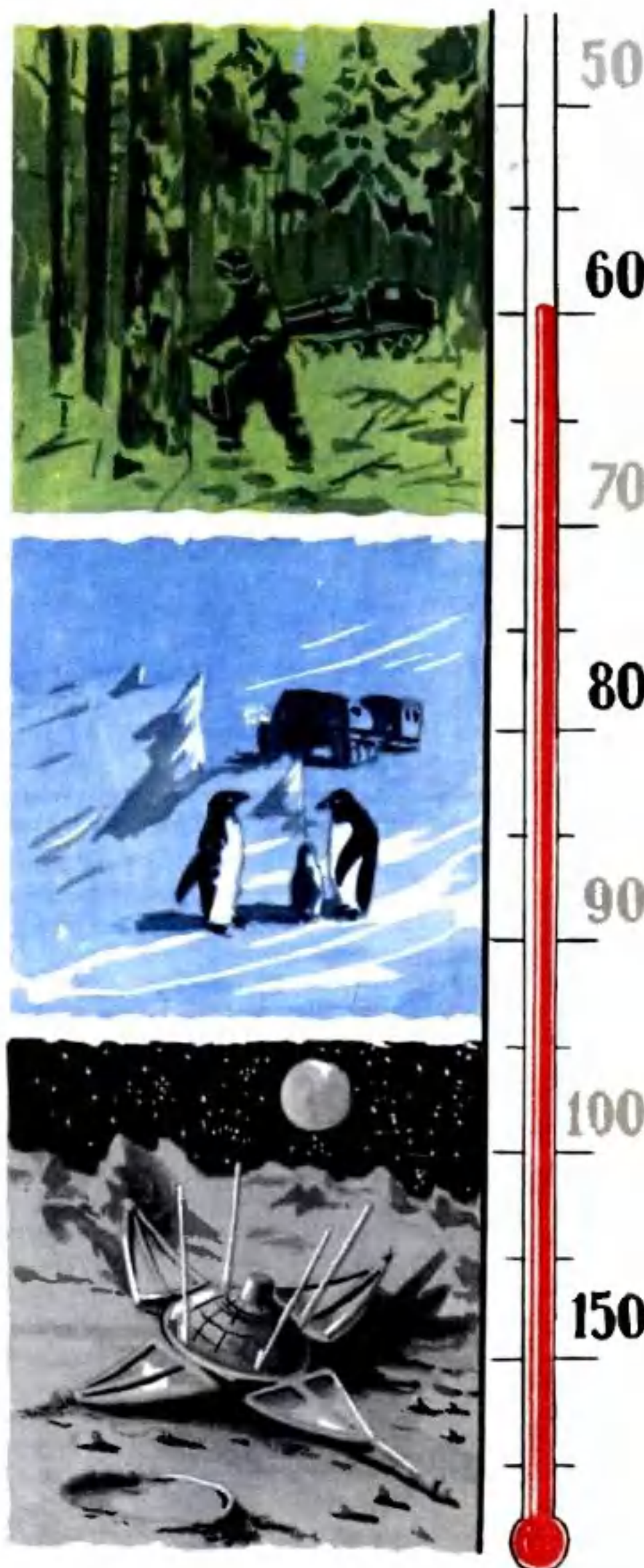
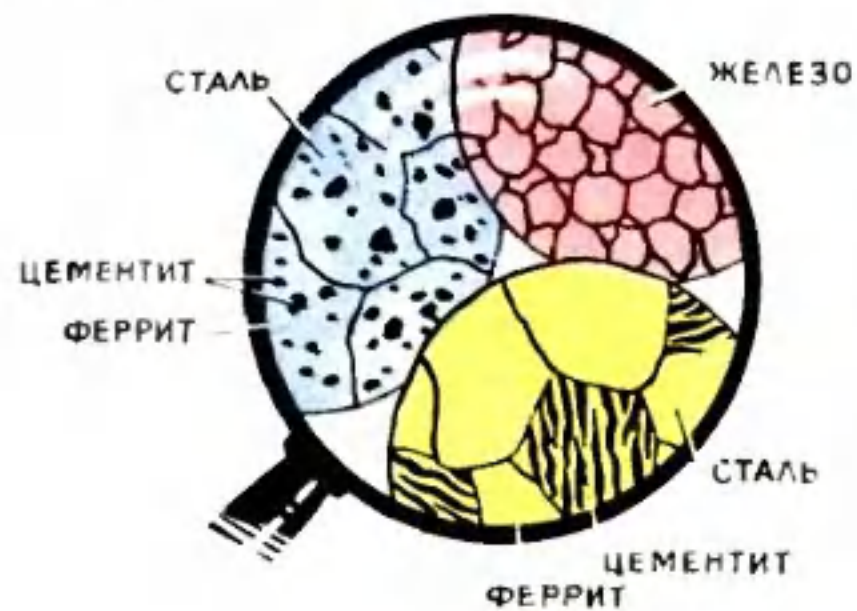


Рис. 1.

ловиях. Лопнуло, например, стекло или фарфор.

Но вот, скажем, с алюминиевой пластинкой этого не произойдет. Прежде чем она даст трещину, алю-

Рис. 2.







Сотни тысяч юношей и девушек во всех концах страны участвовали во Всесоюзном туристском походе по местам революционной, боевой и трудовой славы советского народа. Жадное желание проникнуть в героики прошлого и настоящего, приобщиться к великим свершениям тружеников страны, найти примеры для подражания — вот что отличает участников этого подлинно массового похода юношей и девушек.

Много славных дел, много интересных открытий на счету сибиряков.

На лодках по реке Сыне совершили поход туристы Салехардского педучилища. Они собрали множество материалов по истории становления Советской власти в Ямало-Ненецком национальном округе.

Комсомольцы Красноярского завода самоходных комбайнов решили во время отпусков изучить революционные события в крае. 18 групп отпусковников отправились по местам боевых подвигов сибиряков.

От берегов Енисея к берегам Днепра в автопробеге по ударным комсомольским стройкам большой химии — вот какое увлекательное путешествие совершили два молодых жителя Томска: Александр Жонков и Владимир Казанцев (см. карту).

## НЕБЕСНЫЙ УНИВЕРСАЛ

А. НЕСМЕЛОВ

Рис. М. АВЕРЬЯНОВА, Б. МАЛЫШЕВА

Посмотрите: на территории, занимающей более половины площади нашей страны, нет путей, удовлетворяющих всем капризам грузооборота. Водный транспорт живет только летом — 2—4 месяца, многие автопути — только зимой, железные дороги проложены далеко не повсюду, перевозки самолетом слишком дороги и легковесны. Очень нужен здесь дирижабль. Как только он появится над Сибирью, он сразу же исправит большинство транспортных неурядиц.

Он сможет поднять гигантскую турбину и аккуратно положить ее у строящейся электростанции, легко подцепить штабель леса в 50 т и опустить через час-два во дворе комбината, перевезти буровую вышку на новое месторождение. Поднявшись повыше, дирижабль превратится в склад. Ведь наверху холодно, и многие тонны продовольствия хорошо сохранятся там некоторое время. Приделав к дирижаблю антенну, связисты получат идеальный ретранслятор. А может быть, стоит запустить его с ветродвигателем, чтобы использовать энергию высоких ветров?

Дирижаблю предстоит обучаться многим профессиям. В любой из них он должен проявить себя ловким и умелым. Поэтому для каждого вида работ хорошо бы подобрать наиболее подходящую конструкцию.

А из чего выбирать?

Специалисты различают три системы: мягкую, полужесткую и жесткую. Первая — это, попросту говоря, воздушный шар, по форме — ракета. Ее корпус сшит из материи, которая является оболочкой для газа. Чтобы сохранить обтекаемую форму, удобную для воздухоплавания, мягкий дирижабль приходится хорошенько накачивать, создавать внутри него «сверхдавление». Тогда никакие внешние силы не попортят

вид этой большой ракеты. Сверхдавление поддерживают так называемые баллонеты (см. рис.). Иначе говоря, это два нижних отсека, в которых содержится воздух. Как только газ немного выпустят из оболочки, баллонеты сразу же подкачивают. Они давят на оставшийся газ и не дают дирижаблю сморщиться.

Мягкая система не вся мягкая. У нее есть твердое носовое усиление. Оно как бы заостряет и укрепляет нос «ракеты», принимая на себя напор набегающего ветра.

Полужесткий тип дирижабля в основном похож на мягкий (у обоих газ наполняет матерчатую оболочку). Но есть и отличие: у полужесткого внизу, в килевой части, проходит металлическая ферма. Она прикрепляется к материи металлическими креплениями — катенариями. А в остальном все как у мягкой системы.

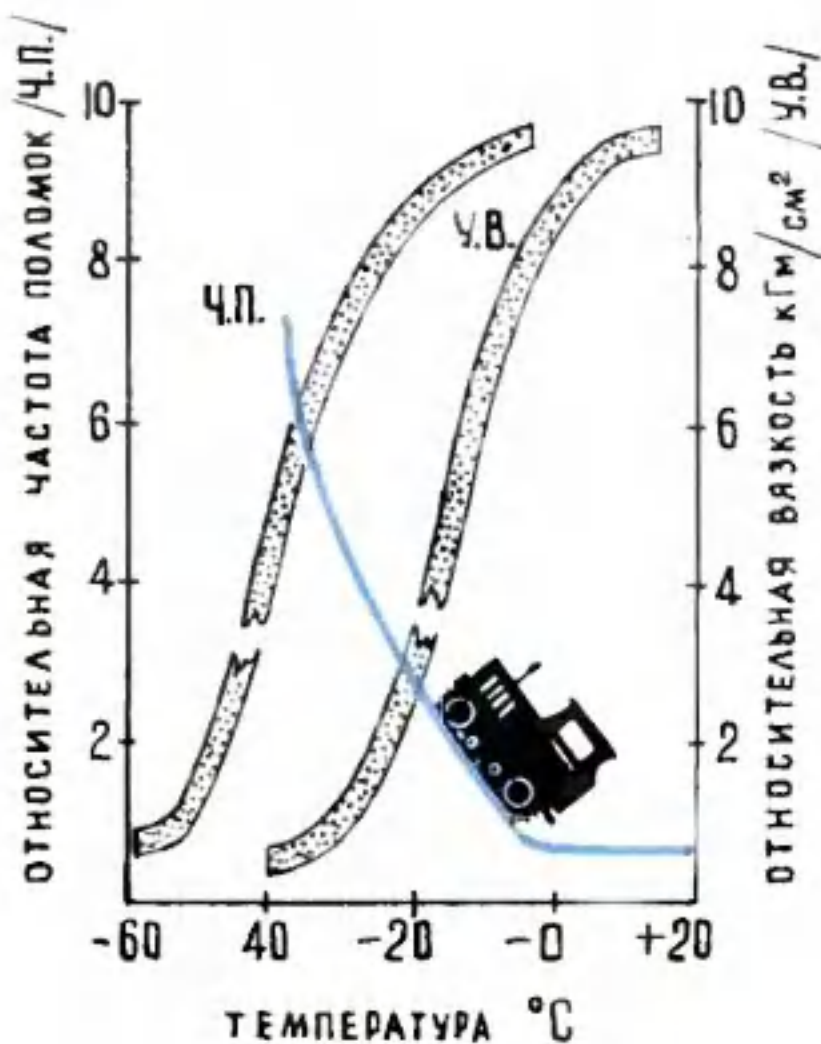
Ну и, наконец, жесткий дирижабль. Нетрудно догадаться о его главном отличии: о металлическом каркасе — ферме, принимающей на себя тяжесть всех грузов. Здесь уже не нужно сверхдавление. И вообще в жестком аппарате газ оболочки не касается. Он упрятан в баллоны, которые, как гроздь, прикреплены к каркасу. Они-то и поднимают дирижабль.

И есть еще один вид дирижабля — цельнометаллический. Это разновидность жесткого, только его оболочка скроена не из материи, а из дюралюминиевых листов. Она принимает на себя давление вместе с каркасом, и ее приходится как следует подкачивать. Короче говоря, цельнометаллический дирижабль является хитроумной и, как мы потом узнаем, выгодной комбинацией мягкой и жесткой систем.

Как видите, выбирать есть из чего. Мягкий дирижабль дешев, прост, не требует большого экипажа и сложного обслуживания на земле.



Зная ее, можно определить способность того или иного сорта стали к хладноломкости. Так строится вот этот график:

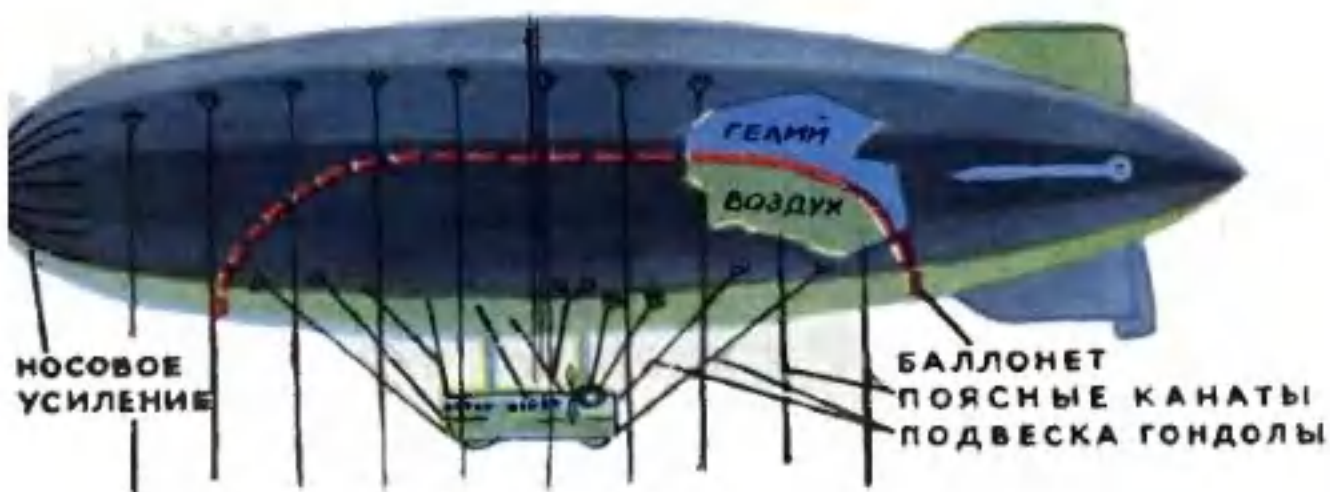


На территории нашей страны есть места, где нередко температуры —60°, а в Антарктиде они бывают до —80°. Механизмы и там должны работать безотказно. Им предстоит показать себя и на Луне, где ночью бывает —150°. А по дороге к нашей спутнице бывает и «дальше некуда»: почти абсолютный ноль —273°.

В космосе уже побывали тонны металла. Он был совсем особой марки и потому прекрасно перенес испытание холодом. Но вскоре с Земли будет уходить больше спутников, космических кораблей. И металла потребуется больше. Уже одними дорогими сплавами не обойтись. Metallурги, физики, металловеды помнят об этом. И поэтому ученые думают сейчас над тем, как «приучить» металлы к холоду.



### МЯГКИЙ



### ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ



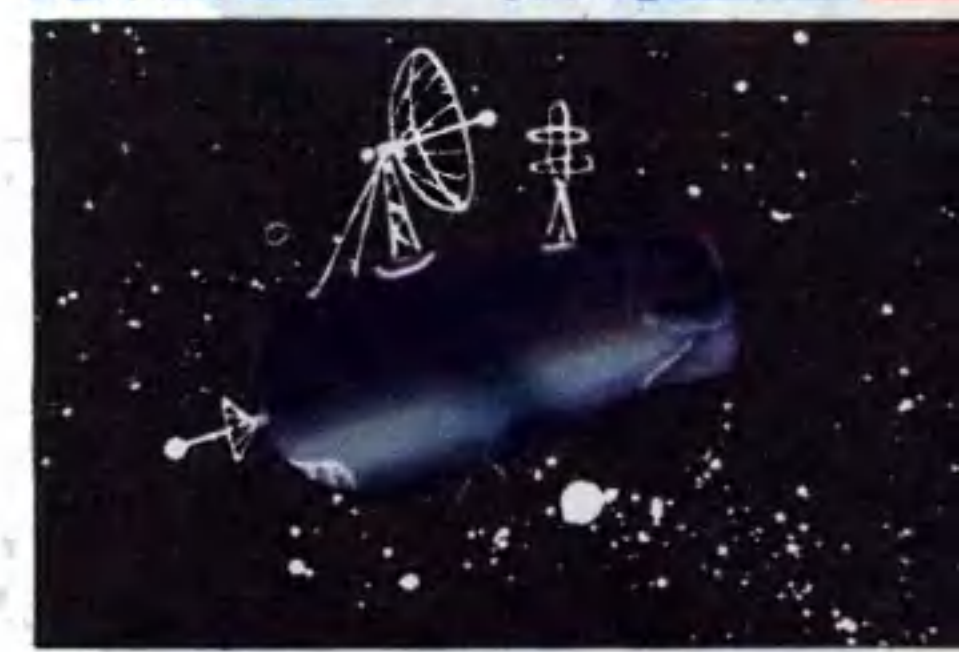
1 — гондола; 2 — помещение для команды; 3 — столовая; 4 — салон; 5 — оболочка газового баллона; 6 — газонепроницаемая оболочка; 7 — каюты; 8 — вентиляционная труба; 9 — балконы; 10 — палубы для прогулок; 11 — служебные каюты.

Но большой груз взять не может и далеко не улетит.

Полужесткий посильнее и повыносливее, но значительно дороже. Жесткий аппарат относится к разряду тяжеловесов. Он вообще невыгоден при объеме оболочки меньше чем 30 000 куб. м. Сотни тысяч кубов — вот это для него подходит. Он поднимает сотни тонн груза и плывет с ними на тысячи километров. Еще в 1928 году дирижабль «Граф Цеппелин» прославился на весь мир. Его называли тогда кругосветным путешественником.

Цельнометаллические аппараты так же хороши, как и жесткие. Кроме того, они наиболее прочные, хорошо противостоят огню и легче переносят непогоду. На них возлагаются большие надежды.

Дирижабль можно сравнить с подводной лодкой (не случайно про него говорят, что он плывет). Только окружает его среда в 800 раз более легкая, чем вода. Но тем не менее она надежно поддерживает «аппарат легче воздуха». И не только поддер-



### ПОЛУЖЕСТКИЙ



### НАПОЛНЕНИЕ ДИРИЖАБЛЯ ГАЗОМ





живает, но и поднимает. Поэтому мощность двигателей идет лишь на горизонтальное движение. Скорость при этом достигается приличная — 150—185 км в час.

В полете управление дирижаблем разделяется на «подъем-спуск» и повороты по курсу. Все мы помним, как путешественники Жюль Верна выбрасывали за борт гондолы различные предметы, чтобы подняться повыше. С тех пор принципы управления подъемом мало изменились. И по сей день аппарат освобождается от лишнего веса, худея за счет воды, которая находится в прорезиненных мешках.

Совсем недавно инженеры решили по-иному управлять подъемной силой: они предложили нагревать гелий. Он расширяется, подъемная сила увеличивается, дирижабль поднимается. По горизонтали управление происходит с помощью рулей — примерно так же, как в подводной лодке.

На нашем цветном развороте дирижабли нарисованы за работой. Только самый верхний вроде бы ничего не делает. Он просто летит. Это аппарат с атомным двигателем.

Да, такие проекты уже есть. Атомный дирижабль, по мнению иностранных специалистов, будет брать на борт всего 500 г (I) горючего. И сможет пролететь с ним 500 000 км. При этом он легко пере-

везет более 400 пассажиров и до 90 т груза. Неплохо!

Атомный великан с нейлоновой оболочкой будет иметь три палубы. Они превысят по площади палубы крупнейшего морского лайнера «Куин Элизабет». Кроме того, на дирижабле предусмотрен ангар для 18-местного самолета. Он будет привозить и забирать пассажиров, не останавливая движения. Предполагается также сделать грузовую палубу для 100 автомобилей. Прямо летающий город!

На перелет через Атлантический океан этот гигант потратит на 2 — 3 дня меньше, чем океанский пароход. Но самолетом все-таки быстрее? Конечно, зато дороже раза в три, а вертолет будет стоить в 15 раз больше.

В Ленинграде общественное конструкторское бюро имени К. Э. Циолковского создало проект 3-корпусного дирижабля. «Легкие» этого великана в состоянии вместить сотни тыс. куб. м газа. В его крыле свободно разместится двухэтажный дом. Авторы проекта предполагают, что этим дирижаблем можно будет управлять с земли.

Не только ленинградцы заняты сейчас проблемой воздушного универсала для Сибири. И видимо, пройдет немного времени, и просторы Сибири покорятся: над ними повиснут вереницы дирижаблей — вездеходных, быстрых, сильных.

# НЕФТЯНАЯ ДЕРЖАВА

В. ТРАВНИНСКИЙ

В окно самолета видна щетинистая тайга с белесыми прогалинами болот. Чем дальше от Тюмени на север, тем меньше леса и больше воды. Впереди в дрожащем летнем мареве, тусклое поначалу, будто отяжелевшее, показывается очередное озеро. Самолет повисает над ним, и я растерянно озираюсь. Справа и слева, спереди, сзади, куда хватает глаз, — болото. Мы летим над ним пять минут, пятнадцать, двадцать пять, а оно все такое же — до горизонта. Мы не над океаном, мы над твердью, далеко отстоящей от всех океанов, над сибирской твердью, — и однако, вода безбрежна. Уже полчаса мы пересекаем грязновато-желтую водную лавину Сибири. Какая дикая и неукротимая мощь!

Знакомый геолог в Тюмени кратко определил ситуацию: «Нефть выкинула штучку». Худшего места для людей, ее добывающих, сыскать трудно — разве что бассейн Амазонки. Я знал, что идет ожесточенная схватка: вся мощь техники против всей мощи Сибири — кто кого пересилит? Но только впервые, взглянув Сибири глаз в глаз, я ощутил всю тяжесть и жестокость происходящего поединка.

На красноватой черточке берега одного из островов замечаю мелкую россыпь домов. Самолет, покачиваясь, прижимается к воде все ниже. Из разверзшейся хляби выскакивает вдруг песчаный пятачок, и самолет резко устремляется вниз, к нему. Толчок, короткий пробег — стоп! Сургут!

По тонкой шаткой лестнице спрыгиваю на песок и останавливаюсь в некотором замешательстве. Грохот моторов доносится отовсюду. Между луж, высоких груд хлама, кирпича, бочек, ящиков, ухитряясь не врезаться в них и друг в друга, бегут, глубоко вдавливая колеса в песок, взлетающие и садящиеся машины. Маленькие и большие, они пересекают аэродром, а между ними снуют автомобили, цистерны, обслуживающие механизмы; деловито жужжат, ожидая, видно, очереди для посадки, пузатые вертолеты.

Эдаким высокомеханизированным, гулким и деятельным хаосом встретил меня Сургут. Подобно тому как боги в легендах творили мир сущий, из творческого хаоса люди творят Сургут, и третий день творения я видел своими глазами.

А первый день был долог, сер и уныл. Сургут стар, соратники Ермака заложили его почти четырьмя столетиями назад. В дальней чащобной глуши гнили среди болот пара десятков изб за деревянной оградой, с крошечным гарнизоном, должным собирать ясак с хантов и манси да блюсти среди них неопределенный порядок. Взамен пушнины цари посылали сюда ссыльных.

«ТАЕЖНЫЕ ДОРОГИ» — из серии гравюр на линолеуме «Нефтеразведчики Васюгана» томского художника В. ГРОХОВСКОГО.



## «СКАТ»\* ОСВАИВАЕТ ГЛУБИНЫ

Адрес — г. Томск.  
Год рождения — апрель 1961-го.  
Главная цель — подготовка спортсменов-подводников.  
Стихия — морские и речные глубины.  
Девизы: «Любишь нырять — люби и работать». «Плавая в озерах, не забывай о морских просторах».  
Число участников — около шестидесяти.

Дела: по заданию Киргизской АН вели фото- и кино съемку затопленного города Тамерлана. Выполнили задание Томского государственного университета — доставали для анализов образцы подводной растительности и животных. Помогли биостанции в подводных наблюдениях за нерестом и поведением рыб. Интересные наблюдения получили на Черном и Японском морях.

\* «СКАТ» — Самодеятельный клуб аквалангистов Томска.





«В БОЛОТАХ ВАСЮГАНЬЯ» — гравюра В. ГРОХОВСКОГО.

Второй день можно отсчитывать с 1932 года, когда на Уральской выездной сессии Академии наук СССР академик Губкин указал совпавшимся на сходство геологического строения Западной Сибири и Аппалачской впадины в США. Из Аппалачской впадины американцы качали нефть. Губкин сделал предположение, что и в Сибири тоже есть нефть.

Но Аппалачская впадина невелика, а Западная Сибирь — это два с половиной миллиона квадратных километров, пять Франций. Искать нефть — значит бурить скважины. Но на каком именно месте? Представьте, что вам надо иголкой попасть в горошину, лежащую на дне тарелки величиной с Каспийское море...

И потому второй день творения Сургута был наполнен тяжелейшей работой, героизмом и стойкой верой. Да, верой. Знать еще было нечего, факты следовало добыть.

Поначалу искали вслепую: той самой иголкой в той самой тарелке. Буровые вышки во многих местах проткнули поверхность Сибири километрами труб. Нефти не было, газа не было. Миллионы рублей летели, казалось, на ветер. Уныние охватывало души. И в это время скважина, подготовленная к испытаниям в Березово, крошечном таежном поселке на Оби, сама подвергла людей испытанию. В ночь на 21 сентября 1953 года она выдала бешеной силы фонтан.

Очевидец вспоминал потом: «И рывкнула земля. Загудела. На воздух поднялись двести метров стальных труб. Громоздкий, более трех тонн весом, кронблок, точно теннисный мячик, улетел далеко в тайгу. Раздался ужасающий грохот...»

Так на дне моря нащупали первую горошину. На двадцать первом году поисков предположение Губкина обернулось предвидением. Вера

энтузиастов стала знанием. Однако прошло еще семь лет, пока открыли следующее месторождение.

На помощь пришли геофизики. Геофизика имеет простое и надежное средство определить, есть под землей ловушка для нефти или нет. Это сейсморазведка: волны от взрыва заряда отражаются пластами земной коры, записываются на специальную фотопленку и потом особым образом расшифровываются. Возникает как бы контур пластов земли, и ясно видно: имеет ли смысл бурить?

Но для того, чтобы оконтурить пласты всей Западной Сибири, понадобились поистине титанические усилия. Экспедиции геофизиков уходили в дикую тайгу зимой и летом, неся на себе запасы взрывчатки, еды и снаряжения. Еще не было вездеходов и вертолетов, даже лошадь с волокушей представлялась роскошью. Голодали, холодали, тонули в болотах, дрались с лесными пожарами, распухали под атаками гнуса — и все-таки шли по маршрутам, отыскивая дороги нефти. Хвост ее был накрепко схвачен у Березово, и теперь его не отпускали ни на минуту.

А след в след за геофизиками на тщательно отобранных местах вставали буровые вышки. И наконец, в марте 1960 года вышка близ Шаима дала нефть. Волнуясь, веря и не веря, рядом сразу же заложили другую скважину. 22 июня 1960 года начальник Шаимской экспедиции М. В. Шалавин телеграфировал о победе в Тюмень руководителю поисков Ю. Г. Эрвье.

Нефть, промышленная, серьезная нефть пошла. И тут же выявились разногласия: геофизики предлагали столько «перспективных структур», что глаза разбежались: где бурить? Казалось, самое верное — бурить вокруг Шаима, где точно есть нефть. Но геолог Фарман Курбанович Салманов, человек с гордым тюркским профилем и горячим сердцем, с бешеной энергией требовал часть средств бросить в район Сургута.

Его и назначили начальником Сургутской экспедиции: «Верись в сургутскую нефть — добудь!» В самом центре сибирских чащоб, на расстоянии от снабженческих городов больше, чем от Варшавы до Мадрида, в разгар тяжелой зимы работать было невероятно трудно. Но буровые скребли и скребли земную кору. И в глубине тысячелетнего таежного молчания вдруг взревели нефтяные фонтаны, вспучилась великая сибирская нефть, и отзвук ее громадьи долетел до Москвы и потом раскатился по миру.

Да, найдено грандиозное месторождение. Ее очень много, сибирской нефти. Точно сказать, сколько же, пока нельзя: буровики не могут тягаться с сейсмологами, вышки встают лишь вдоль рек, куда можно подвезти громоздкое оборудование, а в саму тайгу, где лежит главная нефть, с оборудованием очень трудно пробиться.

Промышленность, наука и техника немыслимы без нефти. Диапазон ее применения столь велик, что, пожалуй, только железо может с ней конкурировать. Девять десятых транспорта планеты остановились бы, большая часть заводов, фабрик, научных лабораторий закрылась бы, армии и флоты оказались бы парализованными, если бы нефть вдруг исчезла.

Сбылись надежды науки. Сегодня, реализовав третье предсказание Губкина — сибирское, мы можем далеко обогнать и обгоним США в самые ближайшие годы!

Сегодня идет стройка, стройка города с миллионным, возможно, населением, что по воле людей вскоре ляжет на месте нынешних болот. Главная его улица будет названа «Восток — Запад». Здесь трудно и здорово: есть куда приложить силушку молодежи, есть чему отдать годы жизни.

Сургут объявлен комсомольско-молодежной стройкой. Желающие побороться со стихиями, желающие осилить Сибирь, заставить ее склонить перед человеком непокорную главу — приезжайте!





**ОГНЕННАЯ ИГЛА.** На фото — буровой станок, который легко справляется с самой крепкой породой. Он выпускает сверхзвуковые газовые струи высокой температуры и за час прожигает в земле цилиндр диаметром 220 мм и глубиной 20 м. Любой другой агрегат никогда не справился бы так быстро с подобной работой. Уникальный станок к тому же и самоход. Несмотря на большой вес — 43 т,

СООБЩАЮТ  
НАШИ  
КОРРЕСПОНДЕНТЫ

он легко, без посторонней помощи, меняет место работ. Для сибирских расстояний подобная «легкость на подъем» просто необходима (Бузулук).

**БЕЗУПРЕЧНЫЙ НАДСМОТРИЦ.** Гудит механический цех. Разве услышишь в нем, что где-то авария: замолчал один из станков. И приходится рабочему идти к мастеру и объяснять причину поломки. Теперь, с появлением электронного устройства УПИ-100, этого делать не надо. Под рукой у каждого рабочего — телефонный диск. Вышла из строя какая-то деталь — он набирает присвоенную ей цифру. И перед диспетчером на световом табло вспыхивает сигнал. Все ясно, неполадка будет быстро устранена. Иначе сигнал на табло не потухнет (Новосибирск).

**НА СТОЛЕ — ШАХТА.** Он похож на детский конструктор, но предназначен для инженеров. И надо сказать, они довольны: будущую фабрику, шахту, рабочую площадку можно предварительно построить на столе. Из набора универсальных элементов легко собрать горные выработки, крепь, трубопроводы. Собрать и проверить, не ошибся ли. Или ты проектируешь фабрику. Опять-таки воздвигни ее сначала в миниатюре. Вот здесь — цех, в нем — агрегаты, а тут — подъездные пути. Короче говоря, любое сооружение шахтного комплекса можно предварительно точно испытать, не тратя времени на долгие расчеты (Новокузнецк).

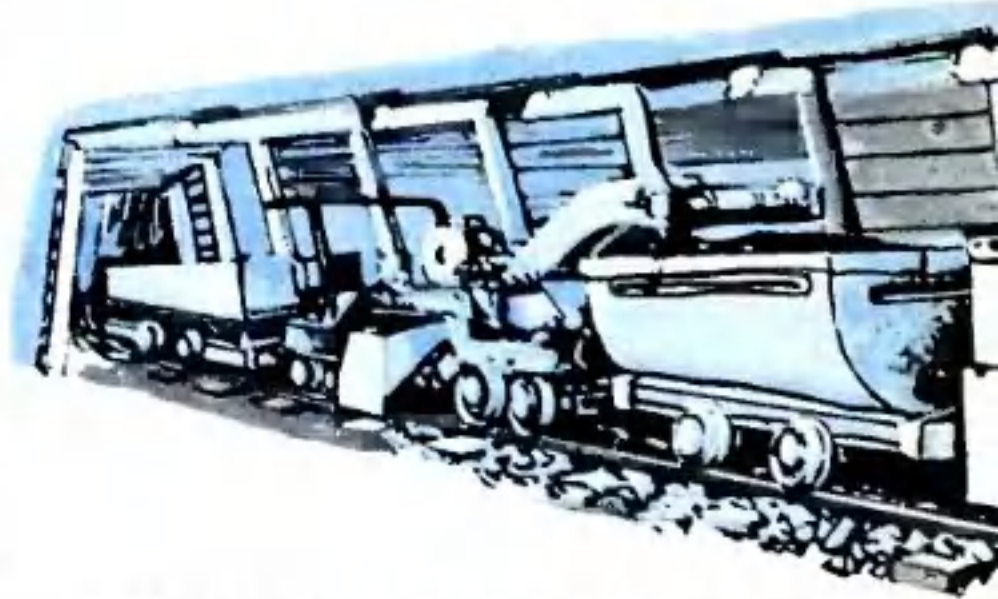
**ТЭЦ — ОДНА ЗА ДРУГОЙ.** На фото вы видите ТЭЦ мощностью 2,5 млн. квт. Ну и что ж особенного? Есть и покрупнее. Однако таких электростанций в Сибири появится множество. Ведь это типовой проект. На сотни строительных площадок будут привозить универсальные детали и на месте собирать из них стены, перекрытия, трубы.

**БЕТАТРОН-УНИВЕРСАЛ** сделали томские физики. Создавая мощное ядерное излучение, он запросто просвечивает многотонные чугунные отливки, отыскивая в них изъяны. Толщи железобетона также видны ему как на ладони. Но это еще не все способности бетатрона. Он повышает прочность пластмасс, ускоряет химические реакции, целебно действует на раковые опухоли.

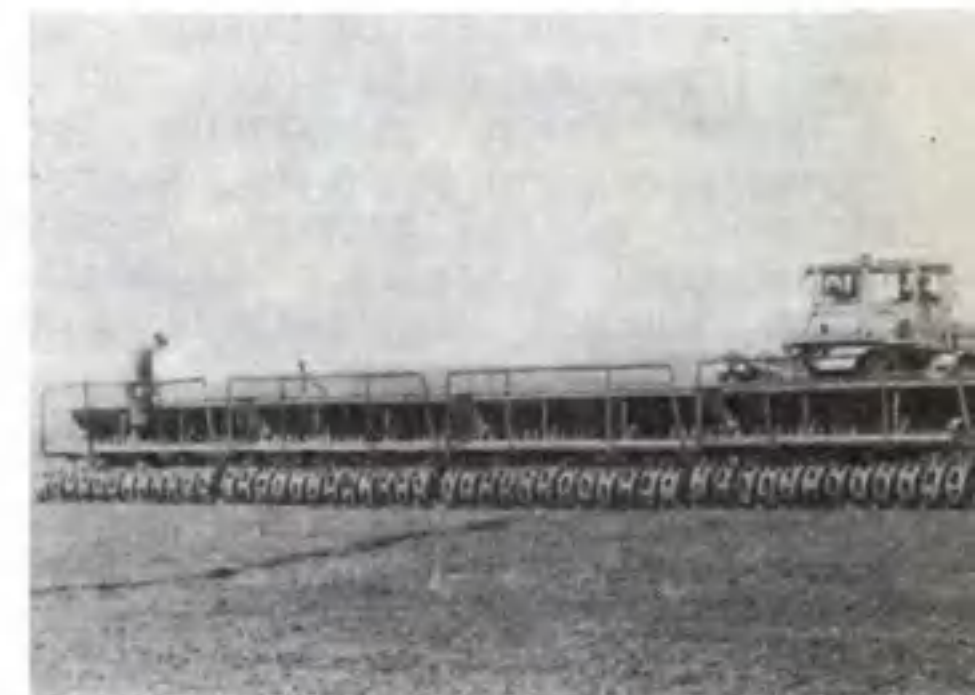
**И ПОД ЗЕМЛЕЙ И БЕЗ ЛЮДЕЙ.** Сотрудники Кузнецкого научно-исследовательского института сконструировали проходческий комбайн-автомат. Машинист задает ему урок, который тот должен исправно выполнить, и уходит. Подземный робот начинает действовать: крушит уголь, дробит его, грузит и т. д. И только изредка заглянет в забой человек, чтобы проверить усердие комбайна.

**КОНВЕЙЕР ИЗ НЕДР ЗЕМЛИ.** Канско-Ачинское месторождение — одно из крупнейших в мире. В нем уголь пласт толщиной 60 м(!) залегает всего в 15 м от поверхности. Ленинградцы предложили сибирякам самый простой и дешевый способ добычи — открытый. Мало того, они решили все от начала до конца механизировать. Гигантские «лопаты» будут черпать уголь из карьера и грузить его в вагоны. Те доставят груз на отвалы, где роторные экскаваторы переложат его на транспортеры. И уже по ним угольная река потечет прямо в топку электростанций.

**ЖЕЛАННЫЕ ПЕРЕСЕЛЕНЦЫ.** В Сибири прочно прижились виноград, кукуруза, свекла. Они пришли сюда из теплых краев. А совсем недавно вернулись к себе на родину. И «дома» свеклу, например, не узнали: на Украине ее стало родиться на 50 ц больше, чем давали местные сорта, а на Кубани — на целых 100. «Чудо» сотворили ученые Новосибирска. Особыми химическими веществами они изменили в нужную сторону ядра клеток свеклы и потом отобрали лучшие. Так родились новые сорта, которые назвали полиплоидными. Их с радостью приняли на Алтае, в Прибалтике, Казахстане и других местах страны.



**ПОДЗЕМНЫЙ ЧИСТИЛЬЩИК.** Этот поезд (см. рис.) не перевозит руду, а очищает от нее рельсовые пути. Казалось бы, к чему создавать для такой пустячной работы такую большую машину? Но вот испытания показали: за год машина экономит 16 000 рублей. К тому же на извилистых подземных дорогах стало легче ездить. За час агрегат проходит всего полкилометра, зато после него путь, что называется, блестит (Киселевск, Кемеровская область).



**ХИТРАЯ ВСПАШКА.** Если некоторые пашни Сибири обрабатывать обычным способом, то от них ничего не останется. Ветер по крупинкам разворует плодородный слой. Придется идти на хитрость: рыхлить почву не на поверхности, а на некоторой глубине, оставляя для защиты от ветра стерню. На фото — культиватор-плоскорез, выполняющий подобную работу. Он вспахивает землю на глубине 16 см, двигаясь при этом со скоростью 9 км в час. Хитрая машина одновременно борется и с сорняками, подрезая их корни.

**ВЕЗДЕСУЩИЙ ЗЕМЛЕПРОХОДЕЦ.** Ему не страшно сибирское бездорожье. Ведь мощность мотора нового вездехода (см. фото) — 55 л. с. Он не только хороший ходок, но и настоящая лаборатория. В его кабине — сейсмографы, геофизические приборы, ядерные анализаторы и есть даже небольшая буровая установка. Новый вездеход — подарок москвичей — очень понравился сибирским геологам.







## ЛАКМУСОВАЯ БУМАЖКА ТАЛАНТА

*С. ЛИТЕРАТ, завуч Новосибирской физико-математической школы*

В прошлом веке ученых во всем мире насчитывалось сотни или тысячи. Потом их стало сотни тысяч. А нынче наука развивается так стремительно, что скоро мы окажемся перед трудной задачей: ученых потребуются миллионы, одаренных, самой высокой квалификации. Где их взять?

Да среди вас, ребята! Конечно, не все будут учеными. Есть много других важных профессий, которыми вы увлечетесь. Но все же многие уже за школьной партой всерьез заинтересуются наукой и не помыслят себе иного пути в жизни.

Только как стать ученым?

На пороге жизни это вопрос вопросов. Но ответить на него нам, старшим товарищам, чрезвычайно трудно. Ученый должен обладать многими качествами: определенными природными способностями и умением много трудиться (ведь его труд не укладывается в общепринятые рамки рабочего дня), увлеченностью своей работой и умением критически оценивать результаты своего труда.

Все эти качества надо воспитывать и развивать в себе с детства. Есть и еще одно — своего рода лакмусовая бумажка таланта: это умение ученого искать и находить новое даже там, где будто бы все ясно и понятно. Такое умение тоже не приходит само.

Вот простой пример. Однажды русский физик А. Г. Столетов спросил

студента: что произойдет с ртутным барометром, если уронить его с балкона?

Представьте, что вопрос этот задается не в аудитории и адресован не студенту — тот-то сразу будет ожидать какого-нибудь подвоха. А просто кто-то подошел на улице и спросил прохожего: так, мол, и так, что будет?

— Ясно, разобьется, — ответит прохожий, коль у него нет тяги к научному анализу.

В конечном-то счете он будет прав. Только физик (хотя бы в душе) так никогда не ответит.

Нет, подумает он, все гораздо сложнее. Барометр — это сосуд, наполненный ртутью. Держит ее внутри сосуда сила тяжести. А отпусти барометр в свободное падение, ничто не помешает ей заполнить пустоту сосуда. Вся ли — это надо посмотреть: прикинуть высоту балкона, учесть трение ртути о стенки. Итог все равно будет тот же — барометр все-таки разобьется. Но на пути к финалу произойдет масса любопытных вещей. И на них физик обратит внимание.

Такого человека мы называем дотошным. И дотошным любопытством (но не пустым) наделены все ученые: и настоящие и будущие. Вот таких ребят мы и ищем у себя в Сибири, проводя физико-математические олимпиады. Теперь к ним прибавились еще и химические.

Задачи для них составлены так, что помогают выяснить и умение логически мыслить, и смекалку, и находчивость.

Тут, как говорят, вызубренный учебник не всегда выручит. Как, например, вы решите такую задачу? Три населенных пункта расположены в вершинах треугольника. В одном из них живет  $q_1$  — число жителей, в другом —  $q_2$ , в третьем —  $q_3$ . Для жителей всех трех населенных пунктов надо построить один кинотеатр. Но в таком месте, чтобы никому не было обидно: от нас, мол, он дальше, чем от соседей. Как найти место будущей стройки?

У этой задачи есть красивое математическое решение. Но многие, конечно, могут его и не знать, потому что оно предполагает знакомство с задачей великого математика Пьера Ферма. А не все в школе о нем слышали. Так как же быть?

Попробуем рассуждать логически. Месторасположение будущего кинотеатра должно находиться в той точке, откуда сумма расстояний, которые необходимо пройти всем  $q_1 + q_2 + q_3$  жителям, будет минимальной. Если, например, три веревки связать одними концами в узел, а другие отдать жителям каждого населенного пункта (тяните, мол, кто ного перетянет), то в определенный момент наступит равновесие. И там, где узел, будет находиться искомая точка.

Правда, это только теоретически найденный путь решения задачи. Но теперь решить ее уже просто. Возьмите лист картона и отметьте на нем расположение трех населенных пунктов. В этих точках прорежьте отверстия и сквозь них продерните три бечевки. Теперь одни концы свяжите в узел, а к другим прикрепите грузики (они заменят жителей). И каждый будет отличаться от дру-

гих грузиков ровно на столько, на сколько разнится число жителей трех населенных пунктов. Там, где остановится узел, ставьте карандашом жирную точку. Здесь и надо строить кинотеатр.

Видите, как в решении этой задачи помогли нам логика и сообразительность. И подобный находчивый ответ, я уверен, откроет вам дорогу на следующий тур.

Олимпиады проводят в три тура (последний проходит в Новосибирске, на берегу Обского моря). Победители получают призы, грамоты. Но главное, по признанию самих участников, — право поступить в нашу физико-математическую школу (о ней мы писали в № 11 «Юта» за 1965 г.). Такая школа, на мой взгляд, — первая ступенька в мир науки. А она есть и в Москве, и в Ленинграде, и в Киеве.

С прошлого года наши олимпиады перешагнули Урал и стали всесоюзными. Так что мы приглашаем всех ребят принять в них участие. Задачи олимпиады мы опубликуем в ближайших номерах «Юта». Пройдет первый, второй тур, и мы с радостью ждем вас в Новосибирске.

А пока попробуйте решить несколько задач, которые помогут вам оценить свои возможности.



Зачем у парусных яхт делают большой киль?

Есть ли что-нибудь в «торичеллиевой пустоте»?

Попробуйте оценить массу и размеры молекулы воды. Число Авогадро  $N = 6 \cdot 10^{23}$ .

Космонавт в состоянии невесомости повис внутри кабины спутника Земли. Подскажите, как ему повернуться на  $180^\circ$  вокруг своей продольной оси?

В комнате включена электроплитка. Каков ее коэффициент полезного действия?



Два шарика ртути слились в один большой. Не сможете ли вы определить, на сколько нагреется полученный шарик, если диаметр каждого маленького 1 мм?

Для решения этой задачи потребуются дополнительные данные. Найдите их в справочниках.



Перед вами два одинаковых сосуда — тонкостенные, плотно закрытые ревервуары. В одном из них вода, в другом — воздух. По очереди выстрелим в каждый из них. Что с ними произойдет?







## РАЗДУМЬЕ

А. РОМАНОВ

Мы честно место выбирали  
Под городок,  
сады,

завод.

Мы в гору лезли по спирали,  
Переходили реки вброд.  
И наконец-то — как награда  
В конце стодневного пути —  
Местечко найдено что надо!  
Живи здесь — лучше не найти!..  
Но изыскательская доля —  
Совсем особенный уют,  
Так называемое поле,  
Где ветры пляшут и поют.  
И нами найденное место  
Мы оставляем навсегда  
Богам строительного треста,  
Богам фабричного труда.  
Заводы стройте,

стройте клубы,

Грибки втыкайте в желтый пляж,  
Пускай дворцы,

театры,

клумбы

Украсят новый город ваш.



### ЧТО ИЗВЕСТНО О ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ?

Под таким девизом проходил недавно в австрийском городе Гарце геологический симпозиум, посвященный изучению подземных вод. Советские ученые посвятили свои выступления главным образом Сибири и, в частности, Байкалу. Каково происхождение этого уникального озера? Куда уходит из него избыток вод? Одна Ангара, как показывают расчеты, не может регулировать его уровень. Может быть, в результате огромного давления водяного столба происходит фильтрация в окружающие горные породы? Где и как рождаются подземные воды в Усолье-Сибирском, расположенном не так далеко от Байкала? Пока единого мнения по этим вопросам нет. Решение их имеет большое научное и промышленное значение.

Итак, сделан первый шаг коллективного наступления на тайны самого распространенного на планете вещества. Теперь уже не так далек день, когда ученые смогут опубликовать в газетах опровержение на слова, сказанные когда-то Галилео Галилеем: «Легче определить движение спутников Юпитера, чем движение воды».

### ФРАНЦУЗЫ ИНТЕРЕСУЮТСЯ...

В нашей стране по заданию телевизионной службы Франции работает большая группа французских кинооператоров и журналистов. Руководит съемкой известный режиссер Жан Лалье.

Не выезжая за пределы своей страны и даже не выходя из своих квартир, французы смогут познакомиться в ближайшее время с жизнью советских ученых. В частности, они многое узнают о жизни новосибирского Академгородка и создающегося научного центра в Иркутске.

### НА СЕВЕРЕ ДАЛЬНОМ

Норильчане бурно обсуждали проект нового предприятия, которое намечается построить в их городе в ближайшее время, — единственную в своем роде птицефабрику. Да, единственную, потому что птицефабрики таких размеров в зоне вечной мерзлоты нет пока нигде в мире. Как она будет выглядеть? Одиннадцать многоэтажных зданий, соединенных между собой галереями. Все здания — на сваях, с продуваемыми подпольями. Фабрика рассчитана на одновременное размещение 200 тысяч птиц.

### ГОВОРIT АМЕРИКАНСКИЙ ЖУРНАЛИСТ

Известный американский журналист Уильям Шелтон приехал в Советский Союз, чтобы написать для влиятельного журнала американских деловых кругов и ученых «Форчун» серию репортажей о развитии науки у нас в стране. Побывал он и в Сибирском центре.

— Я ехал, даже не представляя себе, как расположен ваш молодой городок науки. В долине ли он, в горах ли, в тайге. Ведь у нас в Америке о Сибири думают, что это «ледяной ящик». Но здесь такое чудесное лето! Оно напомнило мне Техас. А Академгородок? Это о'кэй! Это очень хорошо! Здесь созданы поистине все условия для плодотворной работы, жизни, отдыха...

### НОВЫЙ ПОХОД ЗА ТАЙНОЙ ТУНГУССКОГО ДИВА

Научные работники, инженеры, геологи, врачи, летчики, учителя, студенты, школьники — уже больше тысячи человек так или иначе соприкоснулись с тайной Тунгусского метеорита. Да, с тайной. Потому что при более внимательном рассмотрении всякий раз обнаруживались необъяснимые противоречия новых гипотез с известными науке фактами.

Так что же это было? Метеорит или космический корабль с посланцами иных миров? Комета или сгусток антивещества, попавший в сферу притяжения Земли?

Член Комиссии по метеоритам Сибирского научного центра В. Журавлев говорит:

— В последнее время, когда стал ясен характер разрушений в тайге, вновь заговорили о падении обычного гигантского метеорита, ворвавшегося в нашу атмосферу со сверхзвуковой скоростью. Эти представления позволили предсказать место наиболее вероятного выпадения остатков Тунгусского космического тела...

«Позволили предсказать...» Ну, а где же они выпали в действительности? И выпали ли вообще?

— Опираясь на эти факты, — продолжает В. Журавлев, — новая экспедиция подвергнет детальному обследованию указанные районы. Поиски вещества метеорита в этом году будут одной из главных задач экспедиции.

### «СИБИРЬ ГЛАЗАМИ ДЕТЕЙ»

Так называлась выставка рисунков чехословацких школьников, устроенная в Иркутском кинотеатре «Пионер». Юные художники представляют Сибирь по книгам, фильмам, рассказам взрослых, которым довелось побывать у нас в стране. Естественно, Сибирь в ребячьем воображении рисуется по-разному.

Иркутские пионеры добродушно посмеялись, увидев на одном из рисунков охотников с луками и стрелами. Нетрудно было догадаться, что к автору этого рисунка Сибирь пришла со страниц какой-нибудь дореволюционной книжки. А вот одиннадцатилетний Мартин Стрнадел знаком с новой Сибирью: на его рисунке — плотина ГЭС, экскаватор, вертолет. Десятилетний Петр Сташек представил две бумажные аппликации, названные «Сибирь прежде и ныне». На левой аппликации — нетронутые пласты угля в земле, на правой — огромная современная шахта в нескольких горизонтах.





По утрам сугробы бывают синими, а тайга — злой и невыспавшейся. Дышит стывшим туманом, будто сердится. Потом туман куда-то пропадает, и за дальней сопкой из-за ее круглой белой спины осторожно выглядывает солнце. Оно подзамерзло за ночь и побледнело от холода.

Кто встречает солнце в Наканно? Можно считать по пальцам, потому что не так уж много народу там живет. Старый и знаменитый охотник дед Комбагир, который не привык валяться на койке, — раз; уважаемая женщина Евдокия Егоровна торопится с утра пораньше ковер дошивать (ох, и ковер получится!) — два; красивая Вика Монова — киномеханик из красного чума, которой по молодости не спится, — три... Потом еще охотница Милитина Дмитриевна Каплина, пенсионер Иван Константинович Каплин, ребята из школы-интерната. В общем солнце встречают в Наканно все. Оно наливается желтым соком и потихоньку выбирается из белых сугробов, чтобы немного погреть Наканно и тайгу, а потом отправиться в другое место, где его тоже ждут.

И учительница Зоя Васильевна Инешина встречает солнце. Она идет по хрусткому снегу в оренбургской шали, в черных катанках, в теплом пальто и совсем не замечает скрипучего морозца, потому что живет недалеко от школы. А солнце она замечает, потому что оно веселое и симпатичное и уж мимо него никогда не пройдешь. Зоя Васильевна думает о ребятах, о недавнем педсовете, о свежих газетах, об Африке и президентских выборах в Америке, о тайге и сессии райсовета и о прочих разностях, которые приходят в голову по утрам.

Зоя Васильевна ходит по этой дороге всего десять лет, а кажется, что прожила в Наканно всю жизнь. Она знает здесь каждого — от мала до велика, — и каждый знает ее. Она любит землю Наканно преданно и чисто, и поэтому земля ей платит такой же любовью. Вот и получается, что без Зои Васильевны Наканно не представишь.

Какая она, Зоя Васильевна? Да

обыкновенная вроде. Серые глаза, доброе простое лицо. Певучий, на северный лад, говор. Носит очки в роговой оправе, улыбка у нее славная — чуть задумчивая, чуть усталая. Прическа строгая, учительская. Вот, пожалуй, и весь портрет.

Если разговориться с ней по-настоящему, много интересного можно узнать. Вот как, например, думала она десять лет назад, когда начинала учительствовать:

— С какими маленькими упрямыми предстояло работать! Я не знала, с какой стороны к ним подступиться. Вызывала на уроке одного, другого, а они застынут у парт и слова не хотят сказать. Головки опустят, насупятся и будто черные стрелы в меня — глаза из-под бровей сверкают.

Я совсем было отчаялась и подумывала уехать из Наканно, но помог счастливый случай. Решили устроить в классе конкурс на лучший рисунок. Мои черноголовые упрямыцы раздумались, расшумелись от избытка усердия и азарта. Они рисовали тайгу, оленей, цветы и очень радовались, если мне нравилось нарисованное. Иногда я не понимала, что изображено на бумаге, и тогда мне объясняли хором: «Это же амака, амака! Медведь это!» И начинались бесхитростные рассказы о повадках зверей, о таежных встречах, об охотничьей жизни, которую эти малыши знали пока лучше, чем страницы учебников. Это был счастливый день!

За десять лет можно построить гидростанцию вроде Братской, можно несколько раз слетать в космос и выучиться на капитана атомохода «Ленин». А что можно за десять лет сделать в Наканно, где многие жители не видели паровозов? Что можно там сделать, если один день походит на другой и через год можно знать каждого человека, как самого себя?

Оказывается, вот что: десять раз сходить с ребятами в геологические походы в вилюйскую тайгу и сделать десять серьезных заявок на месторождения полезных ископаемых; проверить тысячу, а может, больше сочинений, написанных крупными

буквами, и после каждого волноваться от радости за прозорливость и чистоту ребячьих душ; придумать множество интересных вещей (вроде конкурсов на устные рассказы, создание школьного музея с чучелом местного медведя), которые помогают маленьким эвенкийским мальчикам и девочкам вырасти в думающих людей; прикипеть сердцем к белой земле, к ее доверчивому народу.

А еще можно много-много передумать в долгие северные вечера и часто радоваться разным мыслям о своей работе и о своей жизни. Например, таким вот:

«Вчера у нас был день смекалки. Мы ходили в лес узнавать следы белок, соболей, колонков. Я не перестаю удивляться всепоглощающей любви ребятшек к тайге. Откуда в них столько мудрого, бережного отношения к каждой травинке, к каждому деревцу? Надо учиться у них этой любви, потому что она чрезвычайно возвеличивает и очищает.

...Предлагали перевестись в райцентр, но я отказалась. Не могу уехать из Наканно. Вчера весь вечер просидела около Лины Каплиной. Смотрела, как она шьет куломан. Я никак не могла уследить за ее пальцами, так они проворны. Хорошо мне около этих ребятшек».

Белый мох ягель растет на северной земле, люди там охотятся и рыбачат, дети их тоже становятся охотниками и рыбаками. Тайга на многие месяцы предлагает им свое одиночество, и люди привыкают к нему, как мы привыкаем к шуму больших городов.

Идет по хрусткому снегу Наканно женщина в оренбургской шали, в черных катанках, в теплом пальто. Она не замечает мороза, потому что школа совсем рядом. А солнце, выглядывающее из-за белой сопки, замечает. Оно веселое, желтое и наполняет каждое утро глубоким смыслом.

Когда Зоя Васильевна приходит в класс, она обязательно спрашивает:

— Ребята, а вы видели, как сегодня солнце всходило?..

У нас в гостях журнал  
„Сибирские огни“

## СОЛНЦЕ В СНЕГУ



## ЧУДЕС НЕ БЫВАЕТ?

В. ЛЕБЕДИНСКИЙ

Инженер долго сопел в трубку, покашливал. Потом он взорвался: «Я ничего не понимаю. Не понимаю! Вручную, без чертежей сделать так точно. Просто чудо!..»

В 1947 году на Норильский комбинат пришла иностранная паровая турбина. Двух рядов лопаток на ней не было. Их повредили в пути и потом сняли. Что делать?

Обратились сначала на один завод. Там отказались — слишком сложно. На другом обещали сделать, но... через три года. А ток от новой турбины ждали цехи обогатительной фабрики. Не будет гока — не зашумят в них машины. И наверное, слесарь-лекальщик Михаил Васильевич Ковалевич слышал о неприятности. И то ли он сам предложил свою помощь, то ли пришли к нему — теперь не вспомнить. Виртуозность Ковалевича на комбинате славилась, и никто не удивился, когда он, бросив все дела, стал заниматься лопатками.

Первый успех Ковалевича — остроумные устройства и приспособления для изготовления лопаток. Он сам придумывал их, сам вычерчивал и сам делал.

И вот — лопатка, пока единственная, неказистая, еще не конченная, но все-таки настоящая, с правильными рабочими поверхно-



стями. Она требовала доводки, но уже было ясно, что и остальные удастся сделать.

Через четыре месяца они были готовы, 52 полированных близнеца. Когда их взвесили, то узнали, что наибольшая разница в весе достигает нескольких миллиграммов.

Из Ленинграда приехали опытные инженеры — началась проверка. Она длилась несколько дней. А потом ко мне позвонил старший специалист, долго сопел в трубку, покашливал и сказал...

Турбина с лопатками М. В. Ковалевича работает и по сей час.

## СНЕГОДУЙ

Паровоз завалило снегом до самой трубы. Казалось, он стоит не на рельсах, а в поле.

— Здесь, что ли, щиты ставить? — ехидно и как-то зло спросил один из рабочих. Злиться было отчего. Весь день тысячи людей расчищали дорогу Норильск — Дудинка, а за ночь ее опять завалило.

Нехотя разобрали инструмент, откопали уже готовые ямы. Поставили один столб, другой. Между ними набили доски. И к вечеру три щита были готовы.

Пурга ночью вошла в силу.

— Свалит щиты, — махнул рукой все тот же рабочий.

Вышли рано. Около щитов остановились: небольшой, с десяток метров, участок пути был вычищен, что называется, до блеска.

— Кто же придумал эти штуки?

Бригадир ответил:

— Потапов.

...Сейчас, когда приезжаешь в Норильск по железной дороге, не обращаешь внимания на щиты Потапова. Их идея и конструкция предельно, гениально просты.

Сильный ветер ударяется в большие наклонные плоскости, направляется вниз, суммируется и вырывается из-под щитов, как из брандспойта. Он попадает на рельсовый путь и, подхватывая снег, уносит его. Даже большие камни не выдерживают его силы.

Свои первые щиты Михаил Георгиевич Потапов испытал на трассе Норильск — Дудинка в тридцатых годах. А в 1943 году появилась его первая статья о способах борьбы со снежными заносами. Началось исследование метели, вычерчивались пути воздушных струй, снежных потоков, определялся угол, под которым их лучше всего встречать, изучались наиболее удобные конструкции щитов.

Не всюду, как оказалось, щиты могут работать «дворниками». Только там, где ветер всегда дует поперек железного пути и редко



меняет свое излюбленное направление. В других же местах приходилось ставить задерживающие щиты. За зиму они снимали богатый урожай: задерживали до 35 м снега.

Конструкции М. Г. Потапова — «снегодуя», как его любовно называли норильчане, — приносили ежегодно 10 млн. рублей экономии. Ведь раньше пути приходилось расчищать вручную. А сейчас северная дорога надежно охраняется, и поезда по ней ходят круглый год.

## ТЫСЯЧИ ТАЛАНТОВ

Научно-техническое общество Норильского комбината располагает сотнями изобретений и открытий, о которых знают и у нас в стране и за рубежом. Эта особенная жилка, эта любовь к делу заметна и среди юных умельцев города: ведь они стараются походить на своих отцов. В Клубе юных техников Норильска — 1000 ребят, во Дворце пионеров — еще больше, а в школах любят изобретать и мастерить, видимо, все.

Наш корреспондент застал только двоих юных норильчан: учеников 10-го класса Сашу Стецко и Бориса Годкина. Они доводят модель кибернетической черепахи, выполняющей более 10 команд. Она объезжает препятствие, реагирует на звук, выпускает антенны и т. д. А может быть, это не черепаха, а судно для иных планет? Ведь недаром ребята назвали ее «Икаром».





# КЛАД ЗА СЕМЬЮ ПЕЧАТЯМИ



Чем богаче клады природы, тем непреодолимее преграды, которыми они бывают окружены. Таежные дебри и горные цепи встают на подступах к ним, толщи скалистого грунта и зыбкие водоносные пласты укрывают их в глубине земли. Изыскатель, которому приходилось работать в условиях Заполярья, расскажет о бешеных снежных бурях и лютых морозах, о топких болотах тундры и вечно мерзлой земле, лежащей под ними, о полярной ночи, спускающейся на тундру зимой, и тучах гнуса, наводняющих ее летом... Не только работа — казалось бы, сама жизнь невозможна в этих условиях. Но люди живут и трудятся здесь, и с каждым годом все новые партии геологов уходят вдаль все более трудными путями.

Взгляните на карту. Ее края очерчивают лишь небольшой участок Приенисейского Севера — десяток градусов по долготе и несколько по широте. Но сколько богатств уместилось здесь! Это не может не броситься в глаза даже непосвященному. Специалисты же уделили бы рассказу об этой цветной карте немало страниц убористого текста.

Инженер-экономист с помощью точных расчетов покажет огромное значение для всей страны богатейших залежей меди и никеля, запасов платины и кобальта, фосфоритов, графита, магнетитовых руд. Он докажет и несомненную экономическую выгоду добычи и переработки этих полезных ископаемых. Здешние рудники и заводы не будут испытывать недостатка в энергии и топливе. Рядом залегают мощные пласты высококачественного угля. Порой они располагаются у самой поверхности, и их можно разрабатывать открытым способом. Наконец, западные границы рудного края проходят вдоль могучего Енисея. А гидростроители Заполярья уже приступили к сооружению Хантайской ГЭС — первенца энергетики Приенисейского Севера.

По-иному истолкует карту историк. Вдоль извилистого русла Енисея он проведет маршрут Харитона Лаптева, первого землепроходца, посетившего эти края более двухсот лет назад. Среди медно-никелевых и угольных месторождений знаток прошлого укажет «старейшие», отмеченные еще в конце прошлого века экспедицией Русского географического общества. Правда, та первая экспедиция прошла мимо кладов. Она двигалась к Таймыру, на поиски туши мамонта, чудом сохранившейся в толще вечно мерзлой земли. Зато местные промышленники были изрядно взбудоражены слухом о не-





сметных богатствах своего края. Самые резвые из них, братья Сотниковы, ловко разобрали на кирпичи каменную церковь в Дудинке, наскоро сложили из них плавильную печь и получили первую медь. Но металл был неважного качества, и братья, махнув рукой на «клады», вернулись к прежнему, более выгодному, на их взгляд, занятию — торговле.

Геологу цветная карта интересна лишь как последний кадр увлекательного фильма, рассказывающего о древнейшей истории низовьев Енисея. Первые кадры этого «фильма» датированы временами, отделенными от нашей эры сотнями миллионов лет.

Тогда просторы Заполярья покрывало огромное море. Море отступало, суша поднималась над ним, покрытая светлым слоем осадочных пород. Пышные леса покрывали ее зеленым покровом. Пылающая лава застывала на ней черным базальтом и пестрым туфом. Геологические эпохи сменяли одна другую, и каждая оставляла рудному краю свои подарки — пласты угля, залежи фосфоритов, толщи медно-никелевых руд... Многие кадры исторического «фильма» еще не известны геологам, многие толкуются ими на разные лады. Но работа огромной и трудолюбивой армии изыскателей, вооруженной новейшими приборами, позволяет все полнее восстанавливать древнюю историю Приенисейского Севера. И чем подробнее и достовернее она будет изложена в геологических теориях, тем увереннее будут уходить на поиски новые партии геологов. А ведь им предстоит еще много работы. Сколько богатств Заполярья лежат неоткрытыми в его недрах!

О Талнахе — Всесоюзной ударной комсомольской стройке — в наши дни слышал почти каждый. Но лишь немногие знают, что поиски этой уникальной «кладовой природы» заняли не одно десятилетие.

Вначале геологические экспедиции отмечают сходство горного плато Караелах близ реки Талнах с районом Норильского месторождения.

Затем геологи Норильска, анализируя результаты поисков, приходят к выводу: в Караелахе должна быть руда! Первые геологические партии уходят на поиски медно-никелевых руд к реке Талнах.

Спустя два года небольшая партия: геологи В. С. Нестеровский, В. Ф. Кравцов, Ю. А. Кузнецов — впервые обнаруживает талнахскую руду.

И наконец, первая скважина вскрывает Талнахское месторождение.

Поздней осенью 1961 года сенсационные известия о сказочно богатых залежах руды одно за другим поступают с берегов реки Талнах. И уже тянется к ней временная зимняя дорога, шагают опоры линии электропередач, ставятся первые дома. В конце 1962 года началось строительство первого талнахского рудника «Маяк».

Надо сказать, что добыча талнахской руды — дело нелегкое. Природа и здесь осталась верна себе — она отделила рудные залежи от поверхности земли мощными водоносными пластами, так непривычными в районе вечной мерзлоты. Впрочем, вода в наши дни не такое уж непреодолимое препятствие для шахтера. Вот один из способов борьбы с ней. Вокруг предполагаемого вертикального ствола будущей шахты бурят небольшие скважины. В них заливают цемент. Вокруг шахты получается надежное кольцо. Спустившись до нужной глубины, проходчики прокладывают горизонтальные штреки для выемки руды и породы. Выбранные пустоты будут заполняться впоследствии бутом и цементом.

Сейчас на Талнахе вырос большой поселок из пятиэтажных домов. Работает клуб «Юность». Из Норильска сюда проведены шоссейная и железная дороги. Построены самые северные в мире шоссейный и железнодорожный мосты — их соорудил тот самый отряд мостостроителей, который прославился при наведении моста через Енисей. Недалеко от «Маяка» начали проходку стволов еще одного рудника — «Комсомольского».

А геологи идут все дальше, на север. К концу пятилетки Норильский горно-металлургический комбинат имени А. П. Завенягина должен вдвое увеличить добычу меди и никеля.

*В. ДАЦЕНКО, начальник Норильской экспедиции*

# БАЙКАЛ.

## Его большая судьба

Крутые, заросшие лесом берега, застывшая в огромной котловине зеркальная гладь — таков Байкал летом. А осенью, когда задует «баргузин» или «сарма», небо меркнет, вода сбивается в пенные барашки и пахнет штормом, настоящим, морским. В самом деле, ведь «русское чудо», как часто называют Байкал, по своим размерам не уступит иному морю. Его длина — как от Москвы до Ленинграда, километровые глубины — словно в океане, а воды в нем столько, что с лихвой хватит на Азовское и Аральское моря и еще останется. Байкальская вода — самая вкусная и прозрачная. Наклонишься и видишь, как через стекло, плавающих у каменистого дна рыбешек.

Однако не только дикой красотой и хрустальной водой знаменито озеро. Живут в его глубинах около тысячи видов различных животных, и больше половины из них встречаются только в Байкале. Тут и маленький тюлень-нерпа, и вкусный омуль, и редкая рыба голомянка, которая не мечет икру, а приносит живых детенышей. Вытекает из Байкала Ангара, впадают в него свыше 300 рек и речушек, но нет в них таких уникальных животных. А многие из обитателей озера и сейчас такие же, как миллионы лет назад. Поэтому ученые называют Байкал палеонтологическим музеем.

И вот задумали работники лесной промышленности построить громадный комбинат по выработке целлюлозы — ценного волокна для нашей промышленности. Что нужно для этого? Во-первых, много леса, во-вторых, много чистой воды. А Байкал — это гигантская чаша с чистой водой, окруженная лесными массивами. И решили: быть комбинату, да не одному, а сразу двум на Байкале. Решение приняли сразу, без совета с учеными. Так на свет появилась «проблема Байкала».

Одним из главных действующих лиц в этой истории выступает байкальский лес или, как его иногда называют, «краснолесье» — особый лес. Вставшая на горных склонах сосна имеет характерный цвет и отличные качества по прочности. Сибирская тайга, если двигаться от байкальских боров на восток или запад, будет гораздо беднее. Лесное безбрежье раскинулось вокруг озера по всему течению Ангары и ее притокам. Специалисты-лесоводы подсчитали, что в байкальской зоне годовой прирост леса составляет 2,6 млн. куб. м. На нужды местной промышленности ежегодно вырубается 2 млн. куб. м. Прожорливые комбинаты потребуют еще 2,7 млн. Рубить все вокруг? Это значит — уничтожить и вековые деревья и не успевший стать на ноги молодняк. И скоро нужды производства заставят вырубить весь лес вокруг Байкала и начнется цепная реакция: лишившись защиты деревьев, почва станет разрушаться и дождями выноситься в озеро, обвалы и оползни подточат берега, пересохнут речки и протоки. Гобийская пустыня подступит к самому озеру или, вернее, к тому, что от него останется. Исчезнут реки — упадет уровень Байкала, нарушится работа гидроэлектростанций Ангарского каскада.

Есть еще и другая проблема, связанная с Байкалом, — пресная вода. Кажется, на Земле ее сколько угодно. Годовой сток пресной воды ученые оценивают цифрой 4300 млрд. куб. м. А потребляют все люди на Земле только 70 млрд. — 2 процента от годового поступления. Выходит, что расходуются лишь ничтожная доля. Но оказывается, что распределяется пресная вода не так, как хотелось бы. В одних районах, например в пустынях, ее мало, в других — избыток, а перераспределять ее люди еще по-настоящему не умеют, да и дорого это будет стоить. Не накапливать ли воду в подземных хранилищах? Ведь полезные ископаемые в земле сохраняются тысячами лет. Оказывается, нельзя, потому что со временем вода портится.

Между тем пресной воды на нашей планете остается все меньше и меньше. За последние 50 лет исчезли многие ручьи и речки. С оставшимися тоже неважно. Если раньше грязные реки были наперечет, то сегодня легче пе-



решить чистые — так их осталось мало. Загрязняются реки промышленными отходами, в основном органическими веществами. Правда, водоемы упорно сопротивляются загрязнению. Благодаря водорослям и за счет диффузии с поверхности под воду все время поступает кислород — около 2 г на квадратный метр водоема. Кислород участвует в длительном разложении загрязняющих веществ, в их минерализации. В этом и состоит смысл «самоочищения» природной воды. Такой же принцип используют люди, возводя очистные сооружения. Чтобы очистить воду за несколько часов, на 1 кв. м ее поверхности нужно подавать 2000 г кислорода. Цена такой очистки — 3 копейки за кубометр воды. А в сутки на Земле таким образом отфильтровывают 30 млн. куб. м. Кругленькая получается цифра!

Но промышленность бурно развивается. В 1980 году поток отработанных грязных вод достигнет 180 млн. куб. м в сутки. Чтобы очистить такой океан, не хватит ни очистительных способностей водоемов, ни сил человека. Вот что говорят по этому поводу ученые.

Академик П. Л. Капица: «В мировой прессе уже не раз высказывались взгляды, что ограниченное количество пресной воды, которым располагает человечество, со временем будет одним из основных факторов, тормозящих рост населения на Земле».

А вода морей и океанов? — возразите вы.

Доктор технических наук А. И. Жуков: «Вода океанов — это вода далекого будущего. Сегодня она мало доступна для широкого использования».

И мы снова обращаемся к Байкалу, потому что в его глубоком резервуаре одна пятая часть мировых запасов пресной воды — 24 тыс. куб. км.

Хорошо сказали побывавшие на озере наши друзья — туристы из ГДР: «Может быть, настанет время, когда по нефтепроводу «Дружба» вместо нефти придется качать в ГДР пресную воду».

Необычная глубина и чистота Байкала являются причиной постоянных низких температур воды в озере. Например, на глубине 900 м все время +3° по Цельсию. И поэтому минерализация органических веществ — «самоочищение» воды совершается очень медленно, за 400 лет.

А когда на байкальских берегах встанут два мощных комбината?

Академик П. Л. Капица: «Несмотря на очистительные установки, комбинаты будут спускать в воду большое количество ионов весьма ядовитого хлора. Это загрязнение, как яд, может повлиять на биопроцессы озера, и тогда оно потеряет способность очищать воду».

Байкал потеряет способность очищаться, его воды загрязнятся, погибнет животный мир, и человечество потеряет огромное хранилище пресной воды.

Байкал не малюсенький пруд. Его будущее волнует всех. В защиту озера встали тысячи людей. Их мнение едино.

Член-корреспондент АН СССР Л. А. Зенкевич, лауреат Ленинской премии: «Байкальская фауна чрезвычайно чутко относится к изменению химизма воды озера. Я думаю, что если будет допущено исчезновение этой фауны, то это будет преступление».

Доктор технических наук А. И. Жуков: «Режим Байкала создавался тысячелетиями, и всякое его нарушение скажется пагубно. Байкал нельзя превращать в экспериментальный водоем».

Так что все-таки будет с Байкалом? Каким он должен быть?

Все высказываются за немедленное прекращение строительства комбинатов. Район озера должен превратиться в национальный парк, в целую систему заповедных территорий и акваторий, в центр советского и международного туризма. Места, богатые рыбой, и охотничьи угодья, курорты и здравницы — таким должно быть побережье Байкала. Рыбная промышленность и животноводство — вот отрасли народного хозяйства, наиболее подходящие для Прибайкалья.

Генеральный конструктор авиации О. К. Антонов: «Давайте назовем Байкал морем... Воля, любовь к Родине, к ее национальным богатствам — вот эти вещи, которые на первый взгляд могут показаться эмоциональными, они победят! Я считаю, что идея сохранения нашей жемчужины Байкала овладела массами, поэтому она является материальной силой. И эта сила победит!»

## ЛЭПИЯ — ЕСТЬ ТАКАЯ СТРАНА...



«...Территория страны — около 3500 км. Границы постоянно расширяются. Население: электролинейщики-монтажники, слесари, сварщики, экскаваторщики, шоферы, маляры и т. д. Столица — поселок Турма».

Из несуществующего географического справочника

Очертаний этой страны нет ни на одной географической карте. Но если бы можно было изобразить ее графически, она выглядела бы примерно так, как рисуют на картинках солнце совсем маленькие ребята: круг и расходящиеся от него линии — лучи. Солнце — это Братская ГЭС, а лучи — линии высоковольтных электропередач. На юг и на север, на восток и запад, по сопкам и через болота — в прорубленных в девственной тайге «коридорах» тянутся гирлянды проводов, укрепленных на ажурных стальных опорах. Каждая из этих линий несет энергию крупнейшей в мире электростанции на строящиеся, тоже крупнейшие в мире, промышленные предприятия: Красноярский и Братский алюминиевые заводы, Братский лесопромышленный комплекс, Коршуновский горно-обогатительный комбинат желез-

ных руд, на Тайшетский горнорудный комбинат, в район Марково-Осетрово, где найдены огромные запасы нефти, на строительство Усть-Илимской ГЭС.

Строили эти линии электропередач в основном молодые ребята и девушки. Они-то и назвали свою ударную комсомольскую стройку страной Лэпией (первые буквы означают: линия электропередач). И теперь каждый год они добавляют все новые «лучи» к «солнцу» Братской ГЭС.

\* \* \*

Человек шел по проводам. От опоры к опоре. Он передвигался по одному из них, держа два других под мышками, собственно говоря, опираясь на них. Может ли он оступиться и... Конечно, но лучше не оступаться. Это не цирковой трюк, и под ним не натянута страховочная сетка.



Здесь тайга. Здесь нет зрителей. Члены бригады электромонтажников заняты каждый своим делом, и им некогда любоваться тем, как Валентин Плисов и Петр Левин устанавливают дистанционные распоры для отвода вредных токов. Это обычная работа лэповцев. Такая же будничная, как подвеска проводов к опоре на высоте 27 м или укрепление на той же высоте изоляторов, когда работать приходится в горизонтальном положении, удерживаясь на опоре только с помощью специального пояса.

...Мы ехали на вездеходе с мастером участка Анатолием Самойловым. Машина шла по участку трассы ЛЭП-500 Братск — Красноярск со странным названием «14-й угол». Только что закончены последние работы. Монтанжники убирают такелаж. Тракторист Валерий Балашов сравнивает кое-где рельеф. Откуда-то сверху доносится песня. Это маляры Вера Морозова и Надя Гальченко подновляют стершуюся краску на переплетах опоры. Ветер чуть-чуть раскачивает эту 27-метровую ажурную громадину. А девушки как ни в чем не бывало красят и поют...

— Я же говорил — ничего необычного вы у нас не встретите, — убеждает меня Толя. — Стройка как стройка. Девяносто пять процентов работ сейчас уже механизировано. Вот раньше было трудно, это верно...

Было время, когда котлованы под основание анкерных опор приходилось копать вручную. Случалось, что готовить опалубку и заливать бетоном нужно было зимой. Бетон должен «взяться», не промерзнув. И ночи напролет прогревали его лэповцы неверным теплом костров. Случалось, гнила техника на особенно болотистых участках, проваливаясь в вязкую трясику. А в осеннюю непогоду и бездорожье целые бригады месяцами не имели связи с Большой землей. Продукты для них сбрасывали вертолеты.

С годами пришел опыт. Теперь,

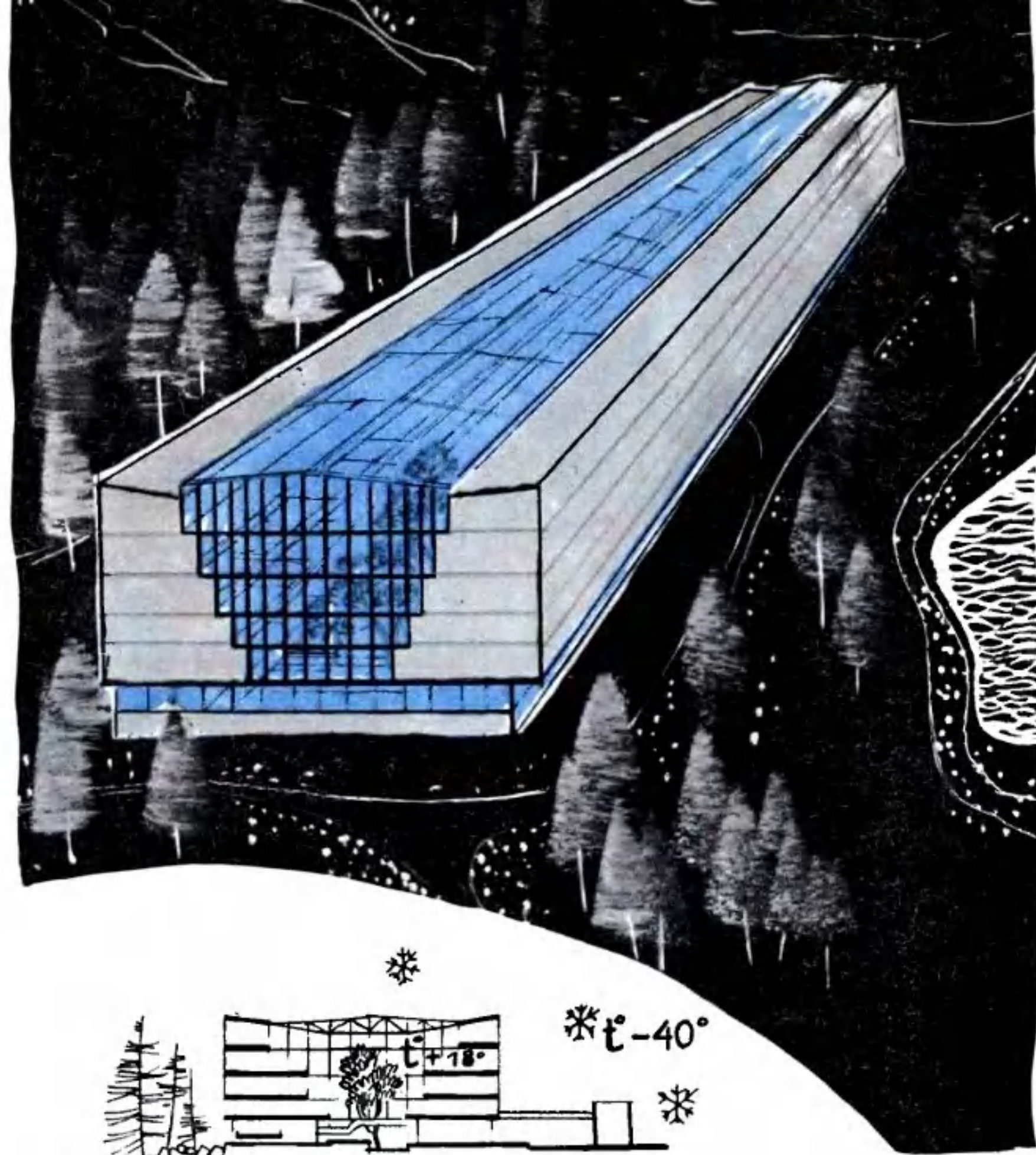
прежде чем подготовить проект, на предполагаемую трассу выезжает экспедиция ученых и инженеров. Они изучают рельеф местности. И только потом намечают, в какое время года, какой участок удобнее осваивать. Нет сегодня и костров — бетонировать фундамент не нужно. Краны ставят под опоры уже готовые сборные железобетонные фундаменты. А экскаваторы — их здесь уже немало — роют котлованы. Дело электромонтажников теперь — тщательно и точно собрать каждую опору, сделать стыковку болтами и накладками, приварить кое-где для надежности.

...Дорога то круто поднимается в гору, то резко устремляется вниз, то вьется среди берез и сосен. Вдруг машина, словно испугавшись чего-то, резко останавливается. Оказывается, шофер заметил на колее кустик оранжевых сибирских жарков. Анатолий довольно улыбается. Так вот почему в каждой комнате старого бревенчатого домика в поселке Сосновка, где находится сейчас «стан» бригады, букет цветов. Над кроватью Толи — большой портрет Есенина, а по вечерам из избушки по тайге разносится музыка: классика и вполне современные ритмы.

Один из самых «старых» лэповцев, тридцатилетний Иван Коробкин, любит охоту. И с ним всегда путешествуют по трассам ЛЭПа две собаки — молодой Джек и иссиня-черный Цыган.

...Эту тетрадь в черном клеенчатом переплете слесарь-сварщик Дмитрий Брезгин открывает по утрам, когда ребята из бригады еще спят. Дмитрий, как он говорит, дорабатывает свои поэмы о ЛЭПе: «Последняя опора», «Солдаты», «Галун», посвященная его другу трактористу Грише Галуну. Есть в этих поэмах своеобразное очарование. Это стихотворная летопись стройки. А Лэпия, честное слово, стоит того, чтобы о ней рассказывать стихами.

**А. АРЗАМАСЦЕВА**



## УЮТ ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

Пройдет несколько лет, и бешеная Хантайка покорится. Плотина перекроет ее русло, и самая северная в мире Хантайская ГЭС даст первый ток. Стихнет шум работы. Уйдут строители. Среди равнодушных снегов останется дом-город Снежногорск, который, как маленькое солнце, будет светиться всю полярную ночь.

Два 4-этажных здания выстроят параллельно друг другу, объединят одной крышей и боковыми стенами. Внутри искусные садоводы разобьют зимний сад, а вернее сказать — вечный сад. Он будет цвести круглый год, и даже зимой, когда вокруг заметет пурга и ударит  $-50^{\circ}$ , там останется  $+18^{\circ}$ . Ребята, не надевая пальто, побегут в школу. Выйдя из нее, они смогут поплавать в бассейне, позагорать под теплыми лампами или поиграть на спортивных площадках. А взрослые, пробыв свою смену у гудящих агрегатов, вернутся домой и забудут на целый вечер, что кругом на тысячи километров темно и холодно. Ведь у них дома — свой климат. Четыре мощных кондиционера ежечасно нагнетают и в сад и в жилища 60 тыс. куб. м целительного воздуха.

В Снежногорске поселится 600 человек. Мал городок, но в нем все, как в большом. И жителю Снежногорска, подобно горожанину Большой земли, будет тепло и уютно.







## ЖИВАЯ СИЛА ОЛЕНЬЕГО РОГА

Хрустнул валежник, и меж ветвей деревьев показалась голова, увенчанная могучими рогами. Стройный коричневый марал вышел на опушку. Настороженно замер, потом оглянулся. Это было сигналом — за вожаком появилось все стадо.

Минуту еще прислушивался вожак к тайге, потом его бархатистые губы коснулись молодых листочков березы, зонтиков лесного купыря и козлобородника. Его примеру последовали и остальные. А когда солнце оседлало далекую западную вершину, пастух повернул стадо назад, к дому, в мараловодческий совхоз.

Маралы — подвид благородного оленя, очень ценные животные. Они дают человеку вкусное, нежное мясо, дорогие шкуры. Однако самыми ценными у них являются рога — панты. В середине июня у самцов они достигают 70—100 см длины и до 5—7 кг веса.

Животных заводят в специальный станок, где обычной медицинской пилой срезают панты. К следующему лету они снова отрастают, и операция повторяется. После обработки рога отправляют на фармацевтические заводы. Там их превращают в эффективный лечебный препарат пантокрин.

Вот уже много веков панты наряду с «корнем жизни» женьшенем применяют в народной медицине как лекарственное средство. Тибетские доктора, например, предписывали употреблять их при малокровии и переутомлении. О чудодейственных свойствах пантов на Востоке шла такая громкая молва, что в Китае, например, рога маралов, отделанные золотой или серебряной чеканкой, дарились молодоженам в день свадьбы как символ здоровья, счастья и благополучия.

Мараловодство как уникальная, высокодоходная отрасль животноводства стало широко развиваться после революции. В 1929 году на Алтае открыли несколько специализированных совхозов. Они и занялись вопросами селекции, научно обоснованного отбора.

Примерно в это же время в Горный Алтай из Приморья завезли двести пятнистых оленей. Гостям пришлось по вкусу богатые местные пастбища. Несмотря на суровые сибирские зимы, они отлично акклиматизировались. Панты их, уступающие в весе маральим, превосходят последние по лекарственным достоинствам.

В начале тридцатых годов группа советских медиков под руководством профессора С. М. Павленко разработала технологию получения пантокрина и провела серию клинических экспериментов. Да, пантокрин — действительно чудо-лекарство с огромным будущим. Введенный в организм, он успокаивает нервную систему, повышает жизненный тонус, снижает давление крови; от болезненных, медленно заживающих ран через неделю не остается и следа.

Но заглянем к алтайцам, которые делают сырье для фармацевтов.

Молодые рога обезвоживают, сушат до звонкости. Ответствен и многотруден момент варки пантов. Представьте себе такую картину. У ванны или котла с кипящей водой сидят четыре человека. У каждого в руках по только что срезанному панту. Маралий пант держат в кипятке 50—80 секунд, олений — 40—50. Пока первый остывает, подобной операции подвергается второй. Снова — первый, снова — второй. Процесс длится минут пятнадцать. На сегодня достаточно. Панты переносят в ветровую сушилку. В следующие два дня их держат в горячей купели по четверти часа. А потом еще 5—6 дней по 6—8 часов панты находятся в жаровой сушилке. Наконец продукция готова.

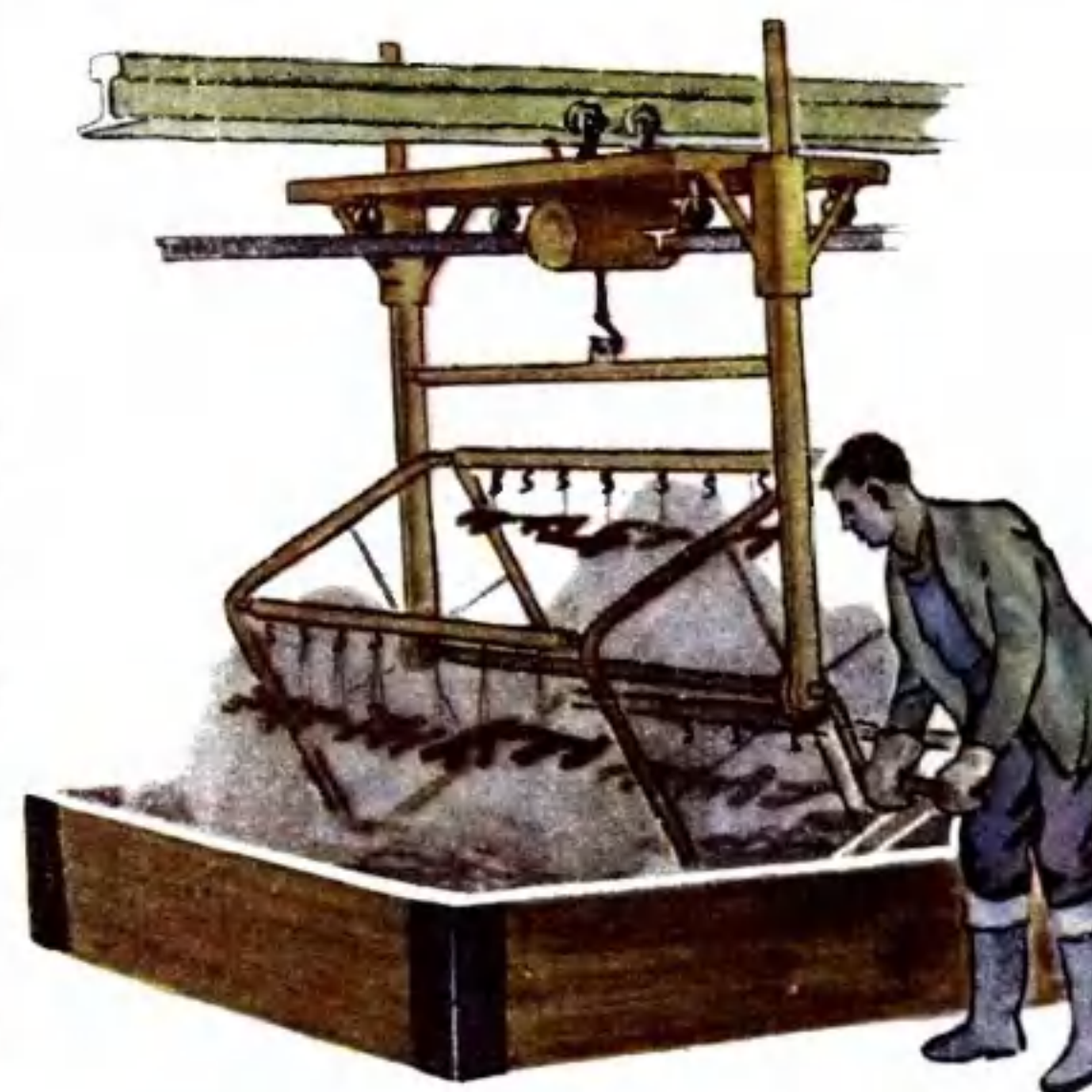
Освоить профессию пантовара нелегко. Ведь здесь необходим точный расчет. Он дается опытом. Да и трудновато многочасовое сидение в душном помещении.

Два года назад кандидат биологических наук В. С. Галкин сконструировал станок для варки пантов. Основная деталь нового механизма напоминает мотовило жатки — на трех или четырех лопастях его крепятся два десятка рогов. Теперь пантовар должен только вовремя поворачивать это своеобразное мотовило вокруг оси. В десять-пятнадцать раз увеличилась и производительность труда.

Наша страна — единственный в мире поставщик пантов. Половина этого сырья дает Алтай, где насчитывается 13 тыс. маралов и 5 тыс. пятнистых оленей. Помимо этого, в горных долинах и тайге водится еще 6—7 тыс. диких маралов. В ближайшее время в их «владениях» заложат несколько новых хозяйств. К концу пятилетки Алтайский край будет поставлять фармацевтическим заводам страны 13 200 килограммов сухих пантов в год.

Л. НОВАЛОВА

Алтайский край







## Второе призвание

Когда в редакционной почте попадает конверт с обратным адресом: Кузбасс, Прокопьевск, Олегу Миронову, — я спешу открыть его первым.

О чем может писать в редакцию инженер Миронов? Я сказал «инженер», и, наверное, многие сразу подумали: о чертежах, схемах и расчетах. Не спешите, в этих конвертах скрыт другой удивительный мир. Вот он: на стол ложатся небольшие, сделанные тушью рисунки. И вы словно путешествуете по стране, где живут сильные, смелые и красивые люди.



Вот на гирлянде изоляторов над Ангарой повис человек. Высота такая, что плоты на реке кажутся маленькими-маленькими. Но человеку не страшно. Ведь чтобы тянуть к людям свет, надо быть очень смелым. А вот...

Впрочем, смотрите сами и оцените.

Четыре года назад пришел в редакцию томской газеты «Молодой ленинец» студент Томского политехнического института Олег Миронов. А вскоре томские читатели познакомились с интересными и оригинальными рисунками студента-художника. Прошло время, Олег Миронов стал инженером и уехал работать в Кузбасс. Из Прокопьевска он писал, что работа ему нравится. Нравится Кузбасс — «страна шахт, свя-



занных проводами и рельсами», как выразился он сам. Но вот письма стали приходиться с рисунками. «Не могу, — говорил он, — как появится свободная минута, хочется рисовать...»

Для инженера Миронова графика не хобби, как называют увлечение на досуге, а второе призвание.

Г. ТАРНАРУЦКИЙ

## ПО БОЛЬШОМУ СЧЕТУ

Славны трудовые будни нашей Сибири. Миллионы тонн руды выдают на-гора шахтеры. Новые суда отправляются в свое первое далекое плавание. Красавцы самолеты поднимаются в небо. Тысячи метров добротных тканей ложатся на прилавки магазинов. Знаки вновь открытых месторождений полезных ископаемых появляются на географической карте.

Рядом с этими большими делами работа школьных звеньев и бригад на опытных участках может показаться малозначимой.

Так ли это?

65 га земли выделил Стуковский совхоз Черемновской средней школе Павловского района Алтайского края. Выделил для исследований! 50 сортов пшеницы уже испытали ребята на своем участке. Новые высокоурожайные перспективные сорта по их рекомендации внедрены в производство. Например, «лютесцене 758». Этот сорт, впервые испытанный здесь, сейчас занимает 90 процентов всей площади посева пшеницы в районе.

Селекционным участком района называют опытное школьное поле. И не подумайте, что в шутку! Сюда приезжают за опытом агрономы многих хозяйств, преподаватели и ребята других школ. А руководит всей работой учитель биологии Иван Захарович Александров.

Юные черемновские естествоиспытатели изучают также влияние различных доз и соотношений удобрений на урожай пшеницы. Для проведения анализов на научной основе дирекция совхоза закрепила за ними свою агрохимическую лабораторию.

Все работы на опытном участке ведутся с широким применением механизации, а механизаторы — сами школьники.

По заданию Академии наук

СССР 44 школы Алтайского края занимались выращиванием из семян новой кормовой культуры — капустно-брюквенного гибрида «кузука». Вы слышали о таком? Это ценная культура — у нее съедобны и корнеплод и зелень. И вот в Москву полетело сообщение: «кузука» хорошо растет в условиях Алтая, не боится засухи, дает высокий урожай и прекрасно сохраняется в обычных погребках. В Повалихинской средней школе получен урожай 1000 центнеров с гектара; в Тогульской — 828, в Топчихинской — 600.

Просторы Алтайского края не одинаковы по природным условиям: степной район, лесостепь, предгорья. Где, каких, сколько минеральных удобрений не хватает почве? Для каких культур больше нужно азота, для каких калия или фосфора? Не успевают специалисты исследовать почвы каждого района.

Второй год по заданию кандидата сельскохозяйственных наук А. П. Куртесова юные агрохимики изучают влияние минеральных удобрений на урожай сельскохозяйственных культур. В Налобихинской и Кировской школах они проводят опыты с сахарной свеклой, в Тогульской и Залесовской — с льном-долгунцом. Результаты опытов используются на колхозных полях.

Научным опытом и высокими урожаями оценивается работа школьников. И мы надеемся, что от небольшого опытного участка наши ученики перейдут завтра на необъятные поля Родины. Они сумеют выращивать такие урожаи и творить такие чудеса, о которых сегодня мы только мечтаем. Им будет доверено вести сельское хозяйство государства!

Р. КУДРЯВЦЕВА



# СЕВЕРНАЯ ЖЕМЧУЖИНА — ДЕЛО МИЛЛИОНОВ РУК

Сквозь толщу скал, сложенных из прочных диабазов, пробила свое русло Ангара. Ее ширина, когда она, словно в ворота, врывается в теснину нависших гор, суживается до 900 м. На левом берегу возвышается 90-метровая скала Пурсей, на правом — Журавлиная грудь высотой 50—60 м. Здесь, в 30 км ниже старинного сибирского села Братска и в 700 км от истока реки, у знаменитых Падунских порогов, советские люди соорудили самую мощную в мире гидроэлектростанцию — Братскую.

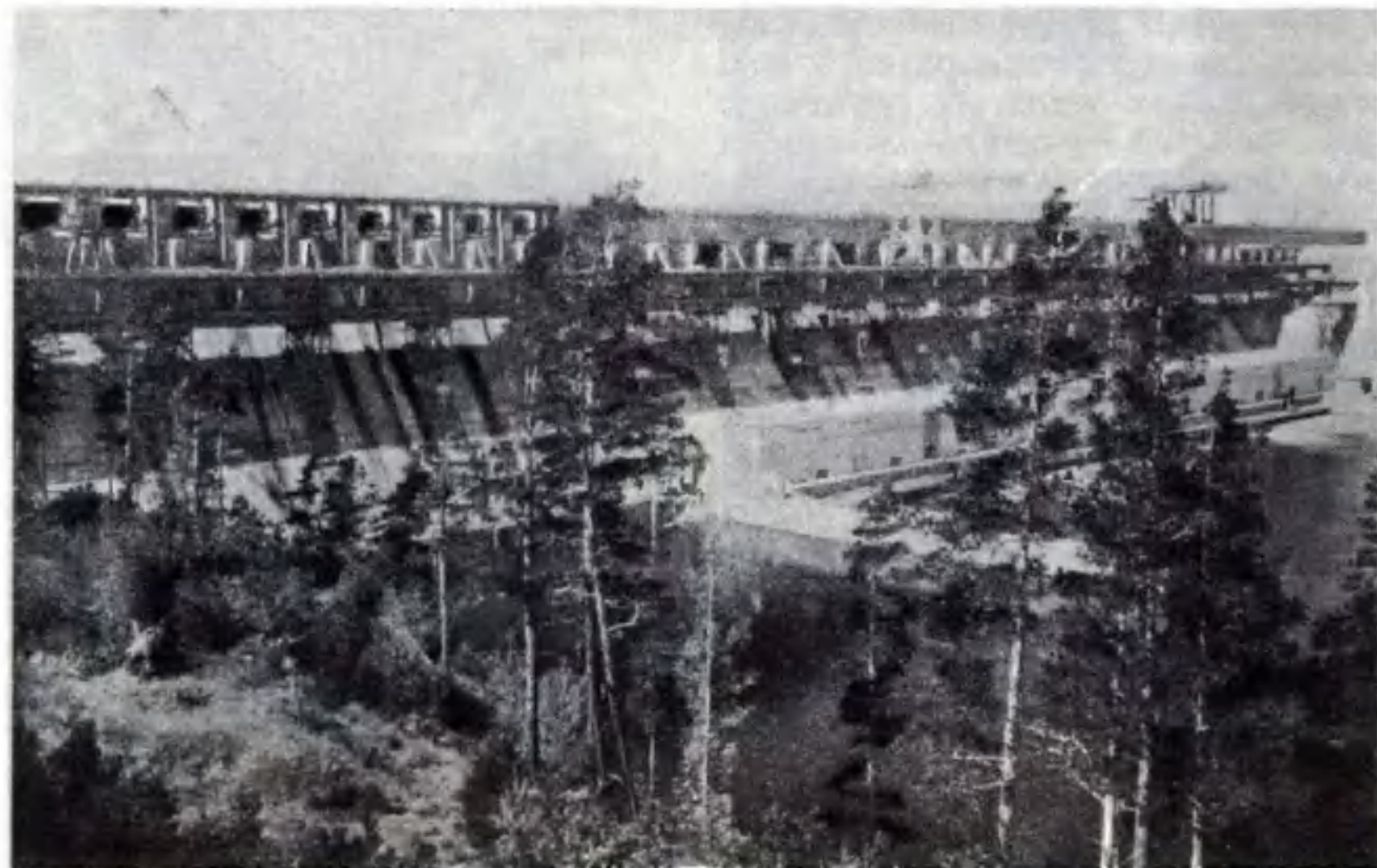
Братский гидроузел — это бетонная плотина высотой в 125 и длиной 1452 м; левобережная и правобережная земляные плотины длиной в 723 и 2965 м. И само здание гидроэлектрической станции, протянувшееся более чем на полкилометра.

Машинный зал, 20 агрегатов, по 225 тыс. квт каждый, застыли в рабочем строю, готовые отдать людям всю свою мощность — 4,5 млн. квт! Гарантированная выработка сибирского гиганта в самом маловодном году — 21,2 млрд. Сравните его с другими электростанциями. Волжская имени Ленина дает 7,1 млрд. квт-ч, а Волжская имени XII съезда КПСС — 7,6 млрд. квт-ч.

Как же случилось, что в необжитом районе когда-то глухой Сибири в сравнительно короткий срок выросла самая крупная в мире гидроэлектростанция?

Объяснение просто, если вспомнить, что Братскую гидроэлектростанцию строила вся наша страна. 70 проектных институтов, десятки научно-исследовательских организаций создавали проекты будущих узлов гиганта, совершенных механизмов и оборудования. Свыше 500 промышленных предприятий присылали к Падунским порогам самые различные машины для строительства гидроэлектростанции. Для укладки бетона в сооружения Братской ГЭС машиностроители изготовили и смонтировали две мощные бетоновозные эстакады весом в 34 тыс. т; для сборки же эстакад пришлось построить специальный уникальный кран грузоподъемностью 80 т! Укладку бетона вели уникальные двухконсольные краны. Только представьте себе: размах крыльев такого крана более 100 м, высота подъема — 142 м, а грузоподъемность — 22 т! Портально-стреловые краны за раз перетаскивали по 10—15 т, выбрасывая стрелу до 45 м.

*Вот она, сибирская жемчужина.*



На строительных площадках Падунского чуда работало 240 экскаваторов всех марок, 858 механизмов на базе тракторов, 318 различного рода кранов, 3 тысячи грузовых машин, свыше тысячи металлорежущих станков и кузнечно-прессовых механизмов! И это далеко не вся техника, что помогла родиться великому морю электроэнергии.

А какой мерой измерить энтузиазм инженеров и рабочих, прибывших на сибирскую стройку со всех концов страны? Это был нелегкий экзамен на выносливость, знание, умение побеждать.

Норовистая сибирская природа не сдавалась так просто. Проектировщикам и строителям пришлось решать задачи, с которыми прежде не сталкивались советские гидростроители. Вот, к примеру, вопрос трещиноустойчивости. Как создать монолитную, долговечную уникальную плотину? Инженеры предложили (впервые!) охлаждать бетонную смесь, цементировать отдельные швы плотины. Тщательно подбирали состав бетона, применяли пластифицирующие добавки, соблюдали жесткую технологию приготовления и укладки бетона. В общем плотину «строили на века, чтобы перестояла египетские пирамиды».

А сколько хлопот доставила строителям сама Ангара! В том месте, где инженеры указали быть плотине, лед и шуга забивают русло реки осенью и весной. Да еще учтите, что для производства строительных работ там приходилось все время теснить Ангару, а на последней стадии работ пропустить ее через шесть донных отверстий в теле плотины общей шириной 72 м! Как пройдет лед через плотину? Многие иностранные специалисты, да и кое-кто из местных жителей, считали строителей просто чудаками. А эти чудаки заставили саму Ангару перемалывать лед на Падунских порогах.

Впервые! Много раз пришлось писать строителям это слово в своих отчетах. Впервые в условиях севера гидростроители научились получать песок и гравий для бетонной смеси из местной гравиевой массы круглый год, а не только в теплые летние месяцы. Летом землесосы добывали гравийную массу отмывами ила, а зимой вымороженная и рассыпчатая гравмасса сортировалась на грависортировочном заводе всухую.

Или вот еще — штрабленный профиль. Это тоже изобретение сибиряков. С его помощью строители выиграли 3 месяца и выработали дополнительно 4 млрд. квт-ч электроэнергии в первые два года эксплуатации ГЭС. А перевозка бетона самосвалами?

Да мало ли еще проблем пришлось решать Братской ГЭС! Теперь их опыт пригодится. Ведь на очереди вторая, равная по мощности Братской, — Усть-Илимская ГЭС...

И снова думает вся страна — ее НИИ и промышленные предприятия: как дешевле, еще лучше и быстрее построить эту третью по счету гидроэлектростанцию Ангарского каскада.

*Машинный зал Братской ГЭС.*



*Л. ГАНЗИН  
Фото Н. ПЕРНА*

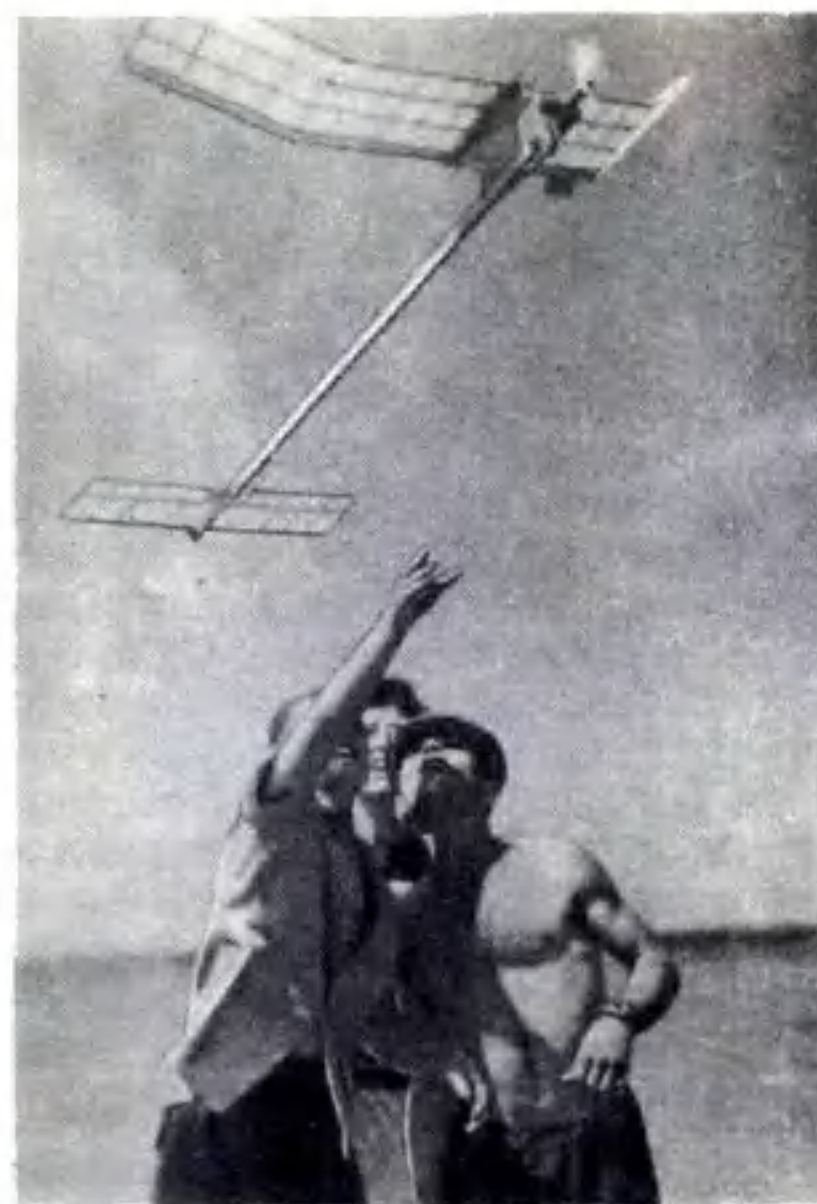




«Любить — значит смотреть в одном направлении», — говорил известный французский летчик и писатель Сент-Экзюпери. Верность этого афоризма проверить нетрудно. Побывайте в Новосибирске — например, на областной станции юных техников. Познакомьтесь с Владиславом Владимировичем Вознюком. Он директор, он влюблен в технику и в ребят. И все его питомцы — члены кружка радиозлектроники — считают, что их будущее только в технике. Они уже сегодня пробуют свои силы в конструировании, и, как вы убе-



# НОВО- СИБИР- ЦЫ



ководит Сергей Станиславович Войнов. Он тоже из тех людей, что умеют заставить «смотреть в одном направлении». (Некоторое представление о практических делах астрономов вам дадут фото на 2-й странице обложки.) Юным новосибирцам есть у кого учиться.



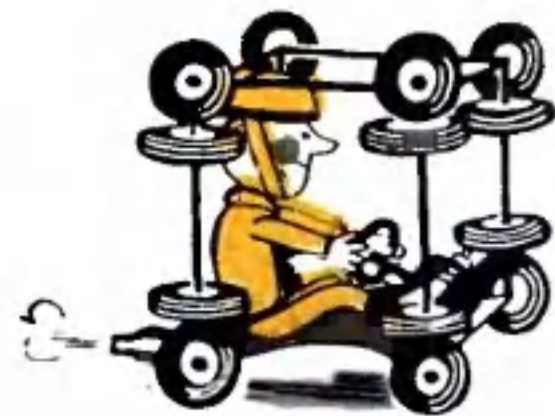
ков — это замечательная идея», — сказал он. Вот так и обрели второй родной дом 450 школьников Академгородка. К их великой радости, заработали лаборатории конструирования малогабаритной техники, автоматики, телемеханики, химическая, обсерватория и другие — всего 11. На фото вы видите соревнования картингистов, один из моментов диспута, который проходил в клубе. В тот вечер в гости к ребятам пришли ученые. Долго все спорили: мо-



дидись, прочтя информацию «Патентного бюро «ЮТа», безуспешно.

На станции работают кружки: авиамодельный, судомодельный, автоматики, лаборатории наглядных пособий и автоконструирования. А летом в лагере юных техников ребята познают трудовую жизнь, углубляют знания, полученные на занятиях в школе, в кружках.

У новосибирских ютовцев есть младшие братья из Клуба юных техников Академгородка. Клуб этот родился всего два года назад. Путевку в жизнь ему давал сам академик Сергей Львович Соболев. Поддержал его академик М. А. Лаврентьев. «Клуб юных техни-



гут ли посетить Землю космические пришельцы? Конечно, ребятам пришлось нелегко в этом споре, но и гостям порой было не так-то просто удержать фантазию ребят. Тем более что тон задавали юные астрономы из обсерватории, которой ру-





## СТУДЕНАЯ АРТЕРИЯ

Проламывая льды, прорываясь сквозь туманы, ледаколы-поводыри спешат доставить караваны судов в порты назначения. Тридцать лет назад на это уходили две навигации, а вместе с вынужденной зимовкой — целый год. Сейчас 4500 км Северного морского пути атомоход «Ленин» преодолевает за 20 суток. За короткое полярное лето он успевает сделать несколько сквозных рейсов.

Оживленно в это время на трассе. Самолеты ледовой разведки, радионавигационные маяки, метеорологические посты, дрейфующие станции — все работают на Севморпуть. Тысячи людей пытаются точнее предугадать капризы погоды. Ведь успех ледовой проводки

во многом зависит от нее. Бывало, что из-за внезапного движения льдов гибли суда и люди.

И все-таки, несмотря на чрезвычайную сложность плавания, рискованный путь сегодня освоен. Наша внутренняя дорога из Архангельска во Владивосток в два раза короче маршрута через Суэцкий канал. Более тысячи транспортных судов прошли к сибирским берегам за все время работы Северного пути, где природа не позволила построить широкую сеть железных дорог и аэродромов. Вместе с крупнейшими северными реками ледовая артерия составляет главную транспортную систему Сибири.

**Б. КОПЫЛКОВ,**  
кандидат географических наук

## ЗАВОД ИЗ ЛЬДА?

Вы слышали что-нибудь о «льдотехнике»? Вероятно, нет, а между тем этот вопрос совсем недавно обсуждался на специальном совещании в Красноярске. Инженеры говорили, что из льда можно возводить гидротехнические сооружения, склады, подземные хранилища, дороги, аэродромы. Конечно, это выгодно там, где холодно. К тому же в районы Крайнего Севера трудно доставлять обычные материалы. И получается, что лучше льда для строительства в высоких широтах ничего не подыщешь.

Правда, этот материал (теперь лед можно так уважительно называть) пластичен. Но если к нему прибавить немного песка, щебня или просто земли, он улучшается. Совещание постановило: в 1966—1967 гг. создать «ледяные» проекты по сооружению некоторых объектов в районах Крайнего Севера.

Главный редактор **Л. Н. НЕДОСУГОВ**

Редакционная коллегия: **В. Н. Болховитинов, В. Г. Борисов, А. А. Дорохов, В. В. Ермилов, Б. Г. Кузнецов, В. В. Носова** (отв. секретарь), **Е. А. Пермяк, А. С. Яковлев.**

Художественный редактор **С. М. Пивоваров**  
Технический редактор **Г. И. Лещинская**  
Адрес редакции: Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5.  
Телефон К 4-81-87 (для справок)

Рукописи не возвращаются  
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Т10383. Подп. к печ. 31/VIII 1966 г. Бум. 60×90<sup>1/16</sup>. Печ. л. 4(4). Уч.-изд. л. 5,5.  
Тираж 550 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 1516. Типография «Красное знамя»  
изд-ва «Молодая гвардия». Москва, А-30, Суцневская, 21.

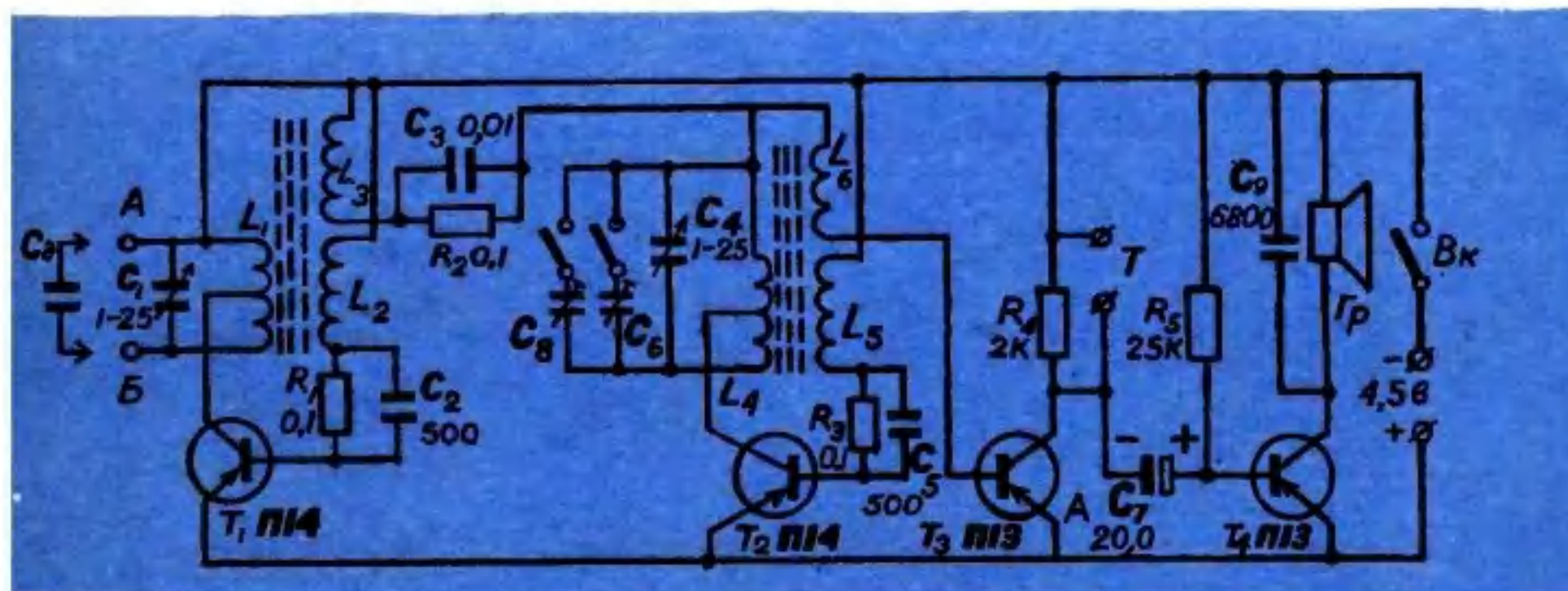
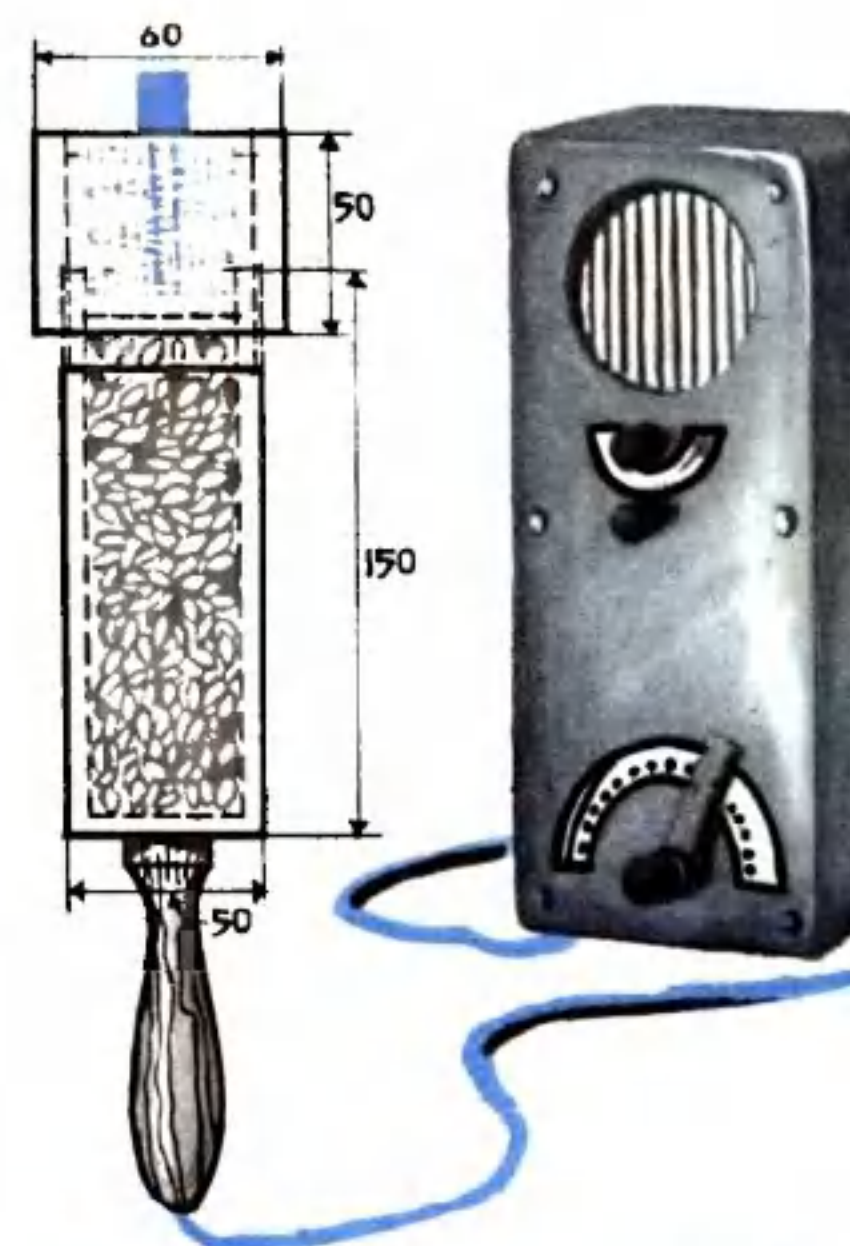


ПАТЕНТНОЕ БЮРО „ЮТА“

ЭЛЕКТРОНИКА  
И УРОЖАЙ

Зерно нужно не только собрать, но и сохранить. Если в элеваторе влажность выше или ниже нормы, то оно может погибнуть. Вот почему так важно ежедневно знать о количестве влаги в зернах. Измерять ее необходимо быстро и безошибочно.

На 3-й странице обложки нарисована схема электронного влагомера, разработанного юным техником из Новосибирска Александром Томиным. Его конструкцию отличает простота: «легкая» электронная схема и соединенный с ней датчик (подробности на рис.). В приборе использован так называемый резонансный метод измерения, выделяющийся среди себе подобных высокой точностью. Индикатор устройства — громкоговоритель или телефонные наушники. Прибор очень удобен, неприхотлив, им можно пользоваться в хранилище любого типа.





Цена 20 коп.  
Индекс 71122



РЕКОРДСМЕН  
ЛЮДИ —

ЗОЛОТО СИБИРИ.

КРАЙ, ГДЕ ФАНТАЗИЯ ГОНИТСЯ ЗА ЯВЬЮ

100-МЕТРОВЫЕ ШАГИ ЧЕРЕЗ ТАЙГУ

МИРА —

ПЛОТИНА, РОСТОМ С

ГОРОДА БУДУЩЕГО.



ЗА ОПЫТОМ.

ЕСТЬ ТАКАЯ СТРАНА

БАЙКАЛ НА СТОЛЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ. НАУКА ЗА ЧАШКОЙ ЧАЮ.



УЧЕНЫЕ ВСЕЙ ЗЕМЛИ ЕДУТ



— ЛЭПИЯ.

БЕГНАЯ МЕРЗЛОТА — ИЗБА