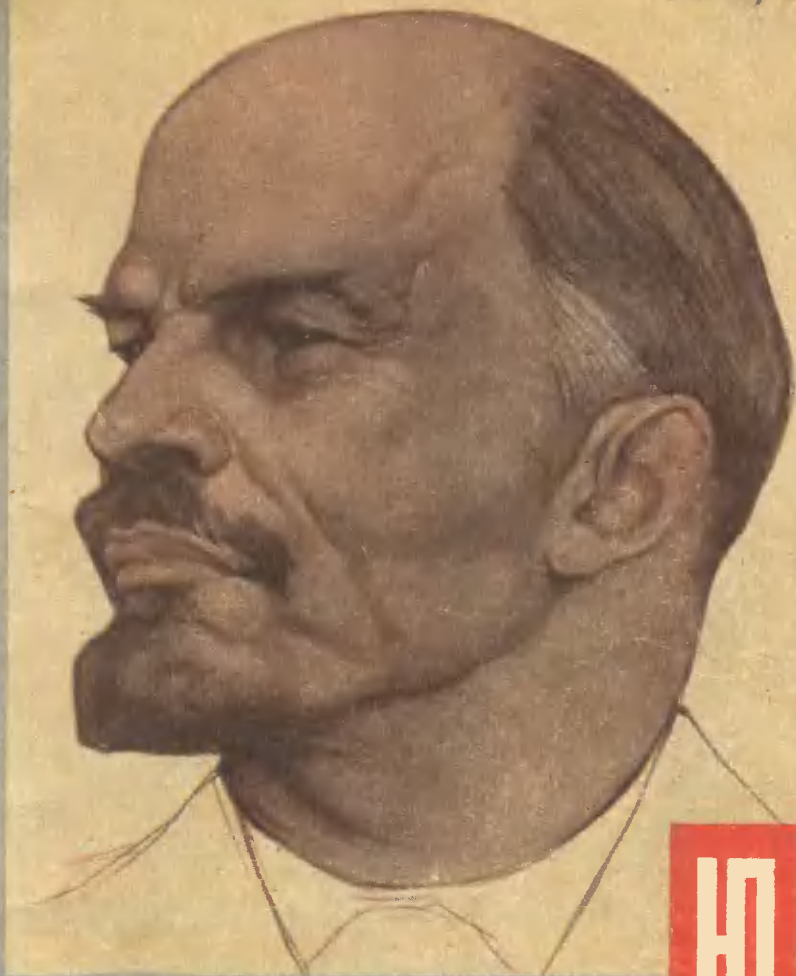


До 4



1870-1960

HO

T

4

1960

«Коммунистом стать можно лишь тогда, когда обогатишь свою память знанием всех тех богатств, которые выработало человечество».

«Если я знаю, что знаю мало, я добьюсь того, чтобы знать больше, но если человек будет говорить, что он коммунист и что ему и знать ничего не надо прочного, то ничего похожего на коммуниста из него не выйдет».

«Союз коммунистической молодежи должен быть ударной группой, которая во всякой работе оказывает свою помощь, проявляет свою инициативу, свой почин».

«Только в труде вместе с рабочими и крестьянами можно стать настоящими коммунистами. И надо, чтобы все увидели, что всякий, входящий в Союз молодежи, является грамотным, а вместе с тем умеет и трудиться».

«Без работы, без борьбы книжное знание коммунизма из коммунистических брошюр и произведений ровно ничего не стоит».

В. И. ЛЕНИН

Из речи на III Всероссийском съезде
Российского Коммунистического
Союза Молодежи



И Л Ь Ч

За годом год над миром пролетает,
а правде Ленина предела нет.
Ильич живет, как истина простая,
как ветер с гор, как соплнца ясный свет.

Он в шуме нив, а дыханье жарких домен,
в разливе бурных и глубоких вод,
непобедим, неудержим и скромн,
в сегодняшнем и в зааграшнем живет.

Его бессмертье — в партии великой,
которую он бережно взрастит,
повеп на подвиг, сделап монопитной,
вдохнул в нее огонь могучих сил.

Верны, как прежде, ленинскому слову,
мы и сегодня дружно, как в бою,
крепим трудом Отечества основу —
тяжелую промышленность свою.

Руду, и нефть, и уголь добываем,
и мощный ток стремим по проводам,
ракеты а грозный космос запускаем,
вспенную читаем по скпадам.

На благо людям расщепляем атом,
тайгу штурмуем, строим города.
Пусть в дорогом Отечестве богатом
царит повсюду мирный дух труда!

По-ленински пристрастно и глубоко
мы делу революции верны.
И неусыпно, как зеницу ока,
храним покой родимой стороны.

Благословен тот щедрый день весенний
над синеокой русскою рекой,
когда для нас родился светлый гений,
поднявший в бой за правду род подской.

Сергей ВАСИЛЬЕВ

Ю
Т
ный
техник

Популярный научно-технический журнал
ЦК ВЛКСМ и Центрального Совета
пионерской организаций
имени В. И. ЛЕНИНА
для юношества
Выходит один раз в месяц
Год издания 4-й

1960 АПРЕЛЬ № 4

ПО ЛЕНИНСКОМУ ПУТИ

«Великие идеи Ленина, его гениальный план электрификации страны, план строительства коммунизма живут и будут жить, вдохновляя нашу партию, наш народ на новые героические подвиги во имя достижения нашей конечной цели!»

Н. С. ХРУЩЕВ

Когда на III съезде комсомола Владимир Ильич Ленин произнес свою историческую речь о задачах союзов молодежи, он сказал, что **главная задача молодежи — учиться.**

Многие делегаты съезда не сразу поняли тогда глубочайшую мудрость ленинских слов.

— Как же это так, — недоумевали боевые ребята с рабочих окраин Москвы и Питера, лихие деревенские пареньки из комитетов бедноты, молодые кронштадтские моряки в бушлатах, крест-накрест перетянутых пулеметными лентами. — Как же это понимать? Враги насаждают со всех сторон, идет гражданская война, а товарищ Ленин зовет нас учиться. Это что же: в такое время и за парты садиться?

Но Владимир Ильич видел далеко. Гораздо дальше, чем те, кто так говорил.

Ленин знал, что силы белых на исходе, а революция непобедима. Армия Страны Советов скоро освободит от врагов родную землю. И на свободной земле советский народ начнет строить новую жизнь. Первое в истории человечества социалистическое государство рабочих и крестьян.

И строить его придется той молодежи, которая сейчас слушает его речь, — первым комсомольцам.

А чтобы строить, прежде всего нужны знания.

«Коммунистом стать можно лишь тогда, — говорил молодежи Ленин, — когда обогатишь свою память знанием асов тех богатств, которые выработало чеповечество».

И снова повторял:

«Перед вами задача строительства, и вы ее можете решить, только овладев всем современным знанием...»

Вот почему Владимир Ильич так высоко ценил передовую науку и технику, так горячо поддерживал каждое новаторское начинание. В них он видел могучее оружие, которое помо-



В. И. Ленин у рабочих Рублевской водокачки. 1919 г. (кинокадр).

жет советским людям быстрее построить новое свободное общество, быстрее добиться изобилия, быстрее прийти к коммунизму.

И сегодня, когда трудящиеся всего мира отмечают девяносто лет со дня рождения Ленина, мы особенно убедительно и наглядно видим, насколько прозорлив был Владимир Ильич, как далеко видел он вперед.

В самый трудный момент жизни молодого Советского государства, когда страна с огромным трудом восстанавливала разрушенное войной хозяйство и на счету был каждый рубль, Ленин поставил вопрос о том, чтобы на золото купить за границей аппаратуру для Нижегородской радиолaborатории профессора Бонч-Бруевича.

В те годы радио было еще не более чем хриплым попискиванием в наушниках детекторных приемников. Но Ленин предвидел, какую огромную роль призвано оно сыграть. И сегодня трудно представить себе не только наш быт и науку, но и

производство, сельское хозяйство, транспорт без широкого применения радио и телевидения.

Или другой пример.

Чуть ли не на следующий день после того, как Красная Армия освободила от белогвардейцев Орел и Курск, Ленин направил геологическую экспедицию в район магнитной аномалии, где мечущиеся стрелки компасов кричали о гигантских запасах скрытого в недрах земли железа.

А осенью 1959 года первые эшелоны мощных самосвалов уже повезли на обогатительные заводы добытую под Курском железную руду. Именно здесь Советский Союз стал обладателем самых больших в мире железорудных богатств.

В подземной газификации угля Владимир Ильич видел наиболее прогрессивный метод разработки глубоких залежей каменного угля — и был прав.

По предложению Владимира Ильича была построена первая советская электростанция в Шатуре, работавшая на подмосковном торфе. Ленин высоко оценил работы талантливого инженера Роберта Классона по использованию этого вида топлива и внимательно следил за опытами по добыче торфа при помощи сильных струй воды.

Сейчас гидродобыча торфа, получившая огромное распространение, освободила тысячи людей от утомительного труда на торфяных полях.

Таких примеров ленинского предвидения можно приводить десятки. Но достаточно вспомнить лишь вещие слова Владимира Ильича:

«Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны».

Каждый из нас видит и понимает, что значит сегодня в строительстве коммунизма чудесная энергия электричества.

Электричество движет станки и машины на фабриках и заводах, добывает под землей уголь и нефть, мчит тяжеловесные составы по железным дорогам, освещает города и села, варит сталь, вооружает ученых приборами и аппаратами невиданной точности, быстроты и силы.

Электричество приводит в движение ту могучую и совершенную технику, которая помогает советскому народу в кратчайшие исторические сроки добиться изобилия и перегнать в великом соревновании дряхлеющий мир капитализма.

Но кто же управляет этой техникой, кто стоит на рабочих, а иной раз и на командных постах, кто уверенно подчиняет себе силы природы и смело овладевает ее тайнами?

Пройдите по всей нашей необъятной стране, и повсюду в первых рядах строителей, первооткрывателей и тружеников вы найдете тех, кто глубоко воспринял, запомнил и выполняет обращенный к молодежи ленинский завет — учиться, учиться и учиться. Повсюду вы увидите вчерашних и сегодняшних комсомольцев.

Овладев самыми высокими знаниями, покориw себе самую сложную и могучую технику, молодое поколение советских ученых, инженеров, рабочих, механизаторов запускает в космические просторы спутники Земли и межпланетные ракетные корабли, подчиняет человеку великие силы энергии атома,



В. И. Ленин выступает с балкона Моссовета с приветствием перед бойцами-коммунистами, отправляющимися на борьбу с Деникиным. Москва, 16 октября 1919 года (кинокадр).

строит в невиданно короткие сроки гигантские дома и глубокие шахты, воздвигает новые города в тайге и пустыне, прокладывает самые большие в мире каналы и сооружает самые мощные электростанции, неслыханно увеличивает урожаи и удои.

Вот для чего нужно было коммунистической молодежи учиться!

И еще один ленинский завет всегда в памяти советских юношей и девушек.

«Союз коммунистической молодежи, — говорил Владимир Ильич в той же речи, — должен быть ударной группой, которая во всякой работе оказывает свою помощь, проявляет свою инициативу, свой почин».

Эти слова Ленина всегда были законом для комсомольцев. И сегодня они воплощаются в жизнь участниками славного движения коммунистических бригад, передовиками и новаторами науки, производства и сельского хозяйства, изобретателями и рационализаторами.

И вы, юные читатели нашего журнала, вы, любознательные и смысленные юные техники, конструкторы, исследователи, строители, с честью и по праву займете свое место в их рядах, если всегда будете помнить и выполнять ленинский завет: учиться и расти в труде!

А. ДОРОХОВ

Воспоминания о В. И. ЛЕНИНЕ

В 1921 году в одной из записок В. И. Ленин писал:

«Тов. Кржижановский в сугубом восторге от рабочего Есина. По словам Кржижановского, выдающийся рабочий — монтер. Архиполезный...»

ЛЕНИН

В том же году В. З. Есин был введен в комиссию СТО. Впоследствии В. З. Есин, воспоминания которого здесь публикуются, не раз встречался с Владимиром Ильичем.

ПЕРВАЯ ЭЛЕКТРОПАХОТА

Было это в 1921 году, в Москве... Там, где сейчас высятся многоэтажные дома и проходит широкая улица, в те времена ютились одинокие деревянные домишки Бутырского хутора. А за ними начиналось голое поле. Вот сюда-то 22 октября, утром, мы и привезли наш электроплуг. Все было готово к его испытанию. Ожидали Ленина. Владимир Ильич очень хотел посмотреть, как будет работать первый советский электроплуг.

Наконец Ленин приехал. Все мы, конечно, очень волновались — ведь на эту машину Ленин возлагал большие надежды.

Идея построить электроплуг зародилась у рабочих Петроградской электростанции. Они решили распахать под огороды 60 гектаров и засеять их. Но чем пахать? Лошадей не хватало, тракторов не было. Обрабатывать лопатами и мотыгами? «Так и весна и лето пройдут, а мы все будем возиться с землей, — рассуждали рабоче. — Здесь нужна помощь техники». И вот что они придумали. Достали два разобранных автомобиля. Поставили на каждое шасси по электромотору мощностью в 70 л. с. Электромоторы вращали укрепленные на шасси барабаны, а на каждый барабан наматывался стальной трос. Вся эта несложная конструкция получила название электролебедки. Вот такие две электролебедки и были установлены в поле на расстоянии 450—500 м друг от друга (см. рис.). С помощью стального троса они передвигали по полю перекидной 16-корпусный плуг. Когда перекидной плуг находился у правой электролебедки, начинала работать левая электролебедка. Барабан вращался, стальной трос наматывался и тянул перекидной плуг. Плуг делал 8 борозд общей шириной более 2 м, а 8 других корпусов плуга находились в это время в поднятом состоянии. Дойдя до левой электролебедки, плуг опрокидывался и двигался обратно к правой лебедке, оставляя за собой также 8 борозд.



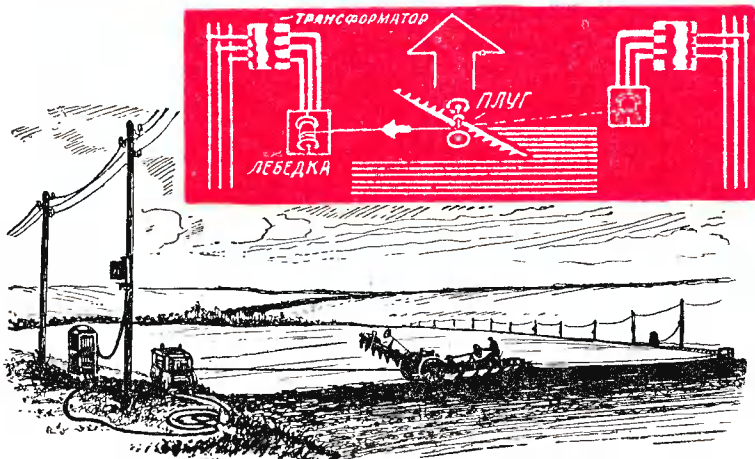
В. И. Ленин на испытаниях электроплуга.

Осенью рабочие собрали со своего огорода большой урожай картофеля, капусты, моркови. Петроградские коммунисты за- сняли электропахоту на киноленту.

Идея электрической пахоты очень понравилась Ленину. Владимир Ильич немедленно поставил вопрос в Совете Народ- ных Комиссаров об изготовлении на заводах Петрограда, Мо- сквы и других городов 50 таких электроплугов.

...И вот первый электроплуг из этих пятидесяти идет по полю.

Владимир Ильич очень внимательно наблюдал за качеством пахоты. Ходил за плугом, смотрел, как глубоко пашет плуг, спрашивал нас, может ли плуг пахать еще глубже и можно ли пахать заболоченные земли после их осушки.



Интересовался Ленин и конструкцией плуга, лебедок, а также организацией пахоты. Ему не понравилась громоздкость всего сооружения. И первым вопросом его был, как упростить всю систему. Ленин обратил внимание и на то, что на каждой лебедке находилось по монтеру. И спросил, нельзя ли пускать и останавливать моторы лебедок одному рабочему, сидящему на плуге. Мы отвечали, что можно. Надо только в стальной трос, который тянет плуг, вплести медный провод и с помощью выключателей на плуге пускать и останавливать электромоторы лебедок.

Ленин обратил внимание на подводку электрической энергии к моторам через трансформаторы. Шел разговор о том, нельзя ли трансформаторы вмонтировать в лебедки, это будет и дешевле и не потребуются рабочие для передвижения трансформаторов. Здесь, прямо на поле, обсуждали мы многие чисто конструктивные вопросы. Владимир Ильич видел несовершенство конструкции электроплуга и хотел, чтобы инженеры обязательно поскорее ее улучшили.

Ленин очень внимательно и заботливо следил за ходом изготовления электроплугов. Посылал письменные и телеграфные распоряжения совнархозам, звонил на заводы, вызывал к себе в Кремль директоров предприятий, поручал своим секретарям быть постоянно в курсе всех этих дел. Была создана даже комиссия «Электроплуг», в нее входили представители Петрограда и Москвы. Эта комиссия следила за ходом изготовления плугов и обо всем сообщала Ленину.

Когда ленинградская группа комиссии «Электроплуг» сообщила в письме 28 июля 1921 года правительству, как идут дела со строительством плугов, Ленин направил это письмо своему секретарю В. А. Смольянинову с запиской:

«Гов. Смольянинов! За этим делом надо последить (особенно с точки зрения: 1) кто отвечает? 2) правильно ли поставлена самостоятельность предприятия?)...

Отметьте себе это дело и следите.

5/8 Ленин».

СЛЕДУЯ УКАЗАНИЯМ ЛЕНИНА, КОММУНИСТИЧЕСКАЯ ПАРТИЯ СОЗДАЛА КОЛЛЕКТИВНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, ОСНАСТИЛА ЕГО ПЕРЕДОВОЙ ТЕХНИКОЙ. ЛЕНИН МЕЧТАЛ О ТОМ ВРЕМЕНИ, КОГДА НА ПОЛЯХ СТРАНЫ БУДУТ РАБОТАТЬ 100 ТЫС. ТРАКТОРОВ. СЕЙЧАС ЗА ОДИН ТОЛЬКО 1959 ГОД СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ПОЛУЧИЛО 234 ТЫС. ТРАКТОРОВ (В 15-СИЛЬНОМ ИСЧИСЛЕНИИ), 77 ТЫС. ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ, 52 ТЫС. ЗЕРНОВЫХ КОМБАЙНОВ И СОТНИ ТЫСЯЧ ДРУГИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН.

Когда рабочие Брянского завода выполнили заказ на плуги, Ленин писал 10 ноября 1921 года управляющему делами Совнаркома Н. П. Горбунову:

«т. Н. П. Горбунову.

Рабочие и служащие Брянского завода изготовили 7 электроплугов. До 1-го I. 1922 изготовят 20...

Поэтому необходимо особо вознаградить до 70 чел. рабочих и служащих...

Прошу поставить вопрос завтра в СТО...

Председатель СТО В. Ульянов (Ленин)».

30 ноября 1921 года Ленин подписал постановление Совета Труда и Оборона, в котором в п. 8 говорилось:

«8. Обязать тт. Попова и Есина раз в месяц представлять в СТО краткие письменные отчеты о положении дела.

Председатель Совета Труда и Оборона В. Ульянов (Ленин)».

Если вспомнить, что в те годы в Ленинграде, Москве и других городах рабочие и служащие получали по карточкам всего по 125 г хлеба, то станет понятным, почему Ленин придавал такое значение электрической пахоте. Ведь вокруг большинства городов было много пустующей земли, на которой можно было выращивать огородные культуры. Поэтому изготовление на заводах 50 комплектов электроплугов, которые могли в весенний и летний сезон запахать 100 тысяч гектаров земли, помогало решить вопрос о продовольствии для населения Ленинграда, Москвы и других городов. Ведь с каждого гектара земли надеялись получить урожай картофеля, моркови, капусты и других овощей по 1 000 пудов, не менее. А со всех 100 тыс. гектаров уже 100 млн. пудов.

Были у Ленина и другие соображения. Специалисты сельского хозяйства утверждали, что такой способ пахоты, когда плуг передвигается по полю на тресе, позволит начинать пахоту значительно раньше, чем трактором, когда еще земля сырая. Прямая выгода во времени — можно успеть больше запахать земли. «Пахота канатной тягой» позволит также па-

В. И. Ленин писал в 1918 году: «Мы хотим Россию из страны нищей и убогой превратить в страну богатую».

Важнейшим показателем богатства нашей страны, повышения жизненного уровня трудящихся является национальный доход.

Национальный доход СССР по сравнению с 1913 годом вырос в 20 раз, а в 1965 году он еще увеличится на 62—65 процентов против 1958 года.

хоть более глубоко, например в районах свеклосеяния. Это тоже ведет к повышению урожайности. Особое значение приобретает этот способ при обработке земель после осушки болот.

Помню, перед испытанием электроплуга под Москвой Ленин собирал сведения о том, как и где будут применяться электроплуги.

...Прошло около сорока лет с тех памятных дней. Незнаваемо изменилось, расцвело наше сельское хозяйство. Уже не 100 тыс тракторов, о которых мечтал Ленин, а миллионы стальных коней работают на колхозных полях. Появились у нас и электротракторы — дальние потомки первых электроплугов. Но и идея канатной электропахоты не изжила себя. В народном Китае, например, широко применяют на поливных рисовых полях электропахотные агрегаты канатной системы.

И в нашей стране очень много заболоченных земель, которые ждут разумного использования. У нас немало и поливных земель, занятых под посевами риса. Очень крупные площади заняты под чайными плантациями и т. д. В этих случаях канатная тяга от электропривода является незаменимой.

В. ЕСИН

ЛЕНИН

Автор этих воспоминаний Вильям Т. Гуд — английский педагог и общественный деятель.

В 1919 году он приезжал в Москву в качестве корреспондента английской газеты «Манчестер гардиан» и был принят В. И. Лениным.

В сравнении с тем блестящим светом, которым близкие друзья Ленина могут осветить его жизнь, моя дань ему будет подобна огоньку спички. Но, как и спичка, поднесенная к картине, открывает внезапно то тут, то там какую-нибудь черту, так и мои несколько слов могут, быть может, бросить слабый луч на какую-нибудь особенную черточку Ленина, которой могли не заметить другие.

Ведь я был чужой, иностранец, и только два раза столкнулся с ним. Это было летом 1919 года, когда положение России было очень трудное. Работая над своей книгой о России, которую я готовил для «The Manchester Guardian», я встретил великодушную помощь со стороны официальных



В. И. Ленин на Красной площади во время празднования II годовщины Великой Октябрьской социалистической революции. Москва, 7 ноября 1919 года (кинокадр).

лиц нового правительства, но я сильно желал свидания с самим Лениным как ввиду его положения, так и ввиду тех фантастических историй, которые распространялись о нем на Западе.

Свидание было дано. Но прежде чем оно произошло, я уже увидел В. И. Ленина на московской учительской конференции. Странно теперь вспомнить впечатление, какое он произвел тогда на меня. Как спокойно, просто, без всяких ораторских приемов он завладел этой огромной незнакомой аудиторией! Как неуклонной логикой он заставил их понять эту точку зрения! Казалось, что он интуитивно понимает мысли своих слушателей. Я сразу почувствовал, что здесь не обыкновенный человек. Но больше чем когда-либо я почувствовал это при свидании с ним в Кремле.

Я поднялся по лестнице, прошел переднюю, комнату сотрудников, зал заседаний и очутился в кабинете Ленина, простой рабочей комнате. Она была пуста. Но на письменном столе лежала раскрытая книга «Clarté» Анри Барбюса, которую читал Ленин и на которой он делал пометки карандашом. Пока я ожидал, я прочел в книге первую главу, которую он

только что окончил. Дверь открылась. Быстрыми шагами вошел Ленин и поздоровался со мной. Слово приветствия, теплые рукопожатие, и я начал говорить, употребляя несколько язык книги, которую только что читал, — французский.

«Если вам все равно, то я предпочел бы разговаривать по-английски», — сказал он. Я был так изумлен, что воскликнул: «О небо! Я не знал, что вы понимаете по-английски». Он возразил: «Если вы будете говорить медленно и ясно, я не сделаю ни одной ошибки». И он не сделал. Разговор продолжался, я задавал вопросы, на которые получал ответы, разбирались важные дела — все это на английском языке, и ни разу Ленин не сбился. Он обещал и ни разу не сделал ни одной ошибки.

Я не вхожу в сущность этой беседы, она теперь является достоянием истории. Но то, о чем я хочу вспомнить, это сам человек. Во время разговора я отметил замечательную форму его головы, спокойную, ироническую улыбку, которая играла на его лице, искры юмора в его глазах. Его выражение в этот день было довольное, хотя я мог представить себе, что временами он мог хмуриться холодно и строго. Легко понять, как жадно я всматривался в него, как старательно я замечал выражения, менявшиеся на его лице. Ведь я смотрел на человека, о котором больше всего говорилось на земле, на неведомого гения революции, которая потрясла мир.

Впечатление моши, исходившее от него, углублялось непосредственной силой его речи. Что ему нужно было сказать, он говорил прямо, ясно, без всяких туманных слов. В разговоре с Лениным не могло быть никаких недоразумений, никто не мог уйти под ложным впечатлением. Слишком ясен, слишком прям был он для этого.

С обыкновенным дипломатом речь скрывает мысль. С Лениным она выражала мысль. В этом лежит целый мир различия.

По силе его речи, по энергии, которая, казалось, исходила из него, по живости выражения его лица я начинал составлять, раньше чем окончилась беседа, некоторое представление о том, что люди называли магнетизмом Ленина. И я понял — слабо, сознаю в этом, — источник той силы, благодаря которой он владел умами людей.

На меня же он произвел впечатление, которое не изгладится никогда.

Перед тем как расстаться, он надписал для меня по-русски и по-английски свою фотографическую карточку, изображавшую его стоящим во дворе Кремля, — чудесная фотография, которую я первый привез в Западную Европу. А затем несколько слов пожелания мне всего хорошего в пути, прощальное рукопожатие. Я оставил Владимира Ильича Ленина, которого мне не суждено было более увидеть живым.

В течение своей жизни я встречался в разных странах с людьми, которых называли великими. Ни об одном я не сказал бы того, что с полным доверием могу сказать про Ленина:

«Человек он был. — Из всех людей мне не видать уж такого человека» (Шекспир).

Вильям Т. ГУД



КОСТРЫ ПОД ЗЕМЛЕЙ

Г. СОЛГАНИН

В 1913 году Ленин, ознакомившись со способом непосредственного добывания газа из каменноугольных пластов, назвал его «одной из великих побед техники», «гигантской технической революцией в одной из важнейших отраслей производства».

О такой революции мечтал еще гениальный русский ученый Д. И. Менделеев, выдвинувший идею сжигания угля под землей.

Уголь... не надо добывать! Не нужно строить угольных шахт, не нужен изнурительный труд шахтера, не нужно развозить уголь по всей стране. Достаточно поджечь его под землей, и наверх, на землю, хлынет горючее, причем более калорийное, чем сам уголь. — газ. А газ можно легко превратить в электричество и переда-

вать его на громадные расстояния.

Но в отсталой дореволюционной России Д. И. Менделееву, изучавшему состояние каменноугольной промышленности страны, трудно было найти достаточные средства для организации опытов.

Первые промышленные опыты по подземной газификации угля в нашей стране были проведены в тридцатых годах. В 1932—1934 годах была построена первая в мире Лисичанская опытная станция в Донском бассейне. В угольный пласт на определенных расстояниях один от другого закладывались снаряды. Пласт поджигался. По мере того как фронт огня приближался к снаряду, последний взрывался и дробил пласт угля. Слой дробленого угля и подвергался газификации.

Был испробован также метод подземной газификации угольного пласта без предварительного его дробления. С поверхности земли бурят две или больше наклонные скважины до пересечения с угольным пластом. Затем нижние их концы соединяют горизонтальным каналом, чтобы горение шло в строго определенном направлении. Этот процесс называется в технике сбойкой скважин. В промышленности применяется несколько методов соединения скважин: воздушно-огневая, электросбойка, создание канала направленным бурением и другие способы.

После того как скважины пробурены и подземный «газогенератор» готов, необходимо зажечь угольный пласт. Для этого в скважину опускают специальный разжиговый патрон (или забрасывают раскаленный кокс, или применяют электрический ток). Для поддержания пламени в одну скважину подается под давлением дутье, а через другую выходит образующийся при горении газ. По трубопроводам он направляется в газовые турбины для различных промышленных и бытовых нужд.

Что за процессы протекают под землей при горении угольного пласта?

У скважины, в которую компрессоры подают воздух, находится зона горения. Кислород воздуха бурно реагирует с углеродом, и при этом выделяется большое количество тепла (см. цветную вкладку II — III).

Нагретая до высокой температуры двуокись углерода движется по угольному каналу, взаимодействуя с углем. Здесь находится зона восстановления.

Реакция восстановления протекает с поглощением тепла.

Водяные пары, химически взаимодействуя с углем, образуют водород. При этой реакции также поглощается тепло.

В конце угольного канала перед скважиной, выводящей газ на поверхность, находится зона сухой перегонки угля. Продукты ее — угарный газ, двуокись углерода, метан, водород и другие — входят в состав образующегося горючего газа.

Лавина подземного огня, или огневой забой, движется вперед по каналу. Размеры канала увеличиваются, так как уголь сгорает. Выгоревший уголь обрушивается, огневой забой идет дальше, а на поверхность поступает горючий газ.

Преимущества газообразного топлива перед твердым очевидны. Но горючие газы, получаемые из угля и других твердых топлив, применяются не только как топливо. Они служат ценным сырьем для получения аммиака, спиртов, бензина и других ценных химических продуктов.

В настоящее время после длительной полосы научных исследований и экспериментов подземная газификация угля выходит на широкий путь промышленного развития. В различных уголках нашей страны — в Подмоскovie, Донбассе, Узбекистане — зажигаются гигантские подземные костры. Советский Союз — первая страна в мире, где освоено производство газа методом подземной газификации угля. В СССР действует несколько промышленных станций подземной газификации. Подмосковная станция дает энергетический газ с 1942 года, точная выработка его дости-

В 1922 ГОДУ В. И. ЛЕНИН В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗАДАЧИ ВЫДВИГАЛ ДОСТИЖЕНИЕ ДОВОЕННОЙ (ДО 1914 Г.) ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ УГЛЯ (29,1 МЛН. Т В ГОД), НЕФТИ (9,2 МЛН. Т), МЕТАЛЛУРГИИ (СТАЛЬ 4,2 МЛН. Т, ЧУГУН — 4,2 МЛН. Т). В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ТАКОЕ КОЛИЧЕСТВО УГЛЯ В СССР ПРОИЗВОДИТСЯ ЗА 21 ДЕНЬ, НЕФТИ — ЗА 26 ДНЕЙ, СТАЛИ — ЗА 26 ДНЕЙ, ЧУГУНА — ЗА 36 ДНЕЙ.

гает в настоящее время 1,3 млн. м³. Крупным промышленным предприятием является Лисичанская станция, также вырабатывающая энергетический газ, которым снабжается электростанция.

Газ, добываемый на Южно-Абинской опытно-промышленной станции, не уступает по теплотворной способности газу, получаемому в наземных генераторах. В Узбекистане сооружается крупнейшая в мире Ангренская станция подземной газификации угля. Она будет вырабатывать 2 320 млн. м³ газа в год теплотворной способностью 1 000 ккал/м³. По трубопроводу диаметром 2 м газ будет подаваться на Ангренскую ГРЭС.

Перспективы развития подземной газификации угля необъятны. Уже в настоящее время это более экономичный способ добычи газа, чем превращение угля в газ в наземных генераторах.

В ближайшем будущем подземная газификация угля станет не только самым экономичным, но и универсальным методом добычи и химической переработки угля. Исчезнет не только тяжелый труд шахтера

под землей. Изменится и самый пейзаж, облик угольных районов с их шахтами и терриконами.

Всю тяжелую работу будет выполнять огонь; рождающийся в его пламени горючий газ вдохнет жизнь в новые электростанции, приведет в движение мощные газовые турбины, создаст сырьевую базу для ряда химических производств.

Уже недалек тот революционный переворот в промышленности, который предвидел и о котором мечтал Владимир Ильич.



«Гениальность ленинской формулы в том, что она дает в неразрывном единстве политическую (Советская власть) и экономическую (электрификация всей страны) стороны строительства коммунизма. Как по-ленински просто и ясно: Советская власть плюс электрификация!»

Политическая сторона — это уже решенный вопрос: Советская власть — подлинно народная, самая прочная власть...

Экономическая сторона строительства коммунизма — то, что Ленин выразил словами «плюс электрификация всей страны», приобретает все большее значение, я бы сказал, решающее значение на данном этапе.

Что такое электрификация всей страны? Это — основа основ развития народного хозяйства. Без осуществления электрификации нельзя на современном этапе успешно и быстро дендгать вперед и тяжелую индустрию и строительство, транспорт и сельское хозяйство, производство товаров народного потребления, нельзя поднять культуру производства и быта. Электрифицировать всю страну — это значит дать могучую энергию новому обществу, ускорить развитие его производительных сил.

Из речи Н. С. ХРУЩЕВА на Всесоюзном совещании по энергетическому строительству.

ОТ ЛЕНИНСКОГО ПЛАНА ГОЭЛРО — К СПЛОШНОЙ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СТРАНЫ

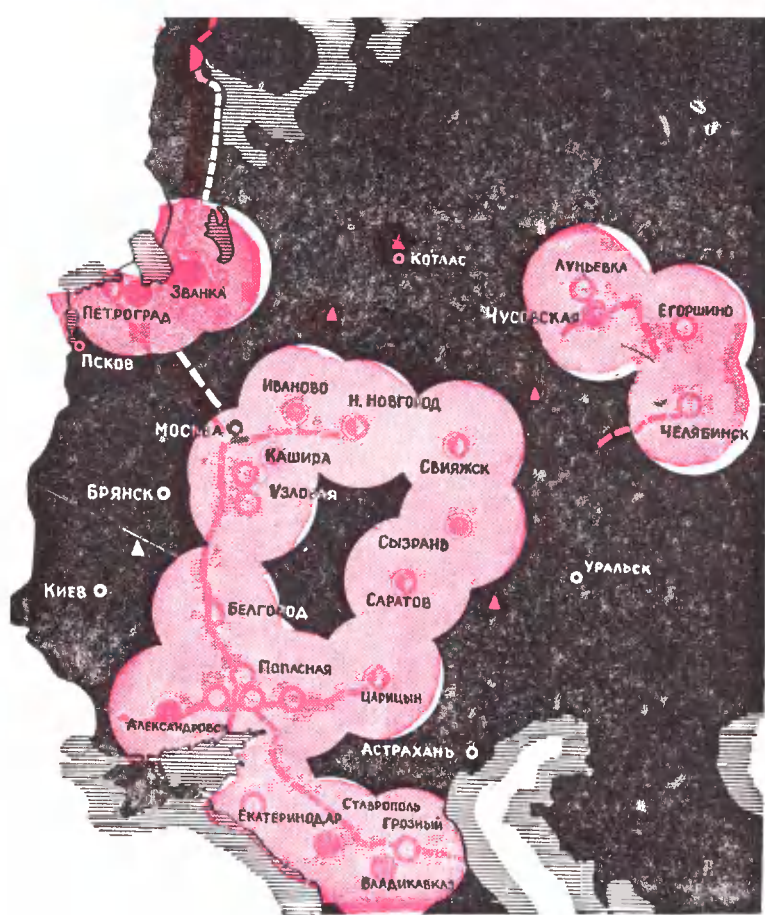
«...Если Россия покроется густою сетью электрических станций и мощных технических оборудований, то наше коммунистическое хозяйство строительство станет образцом для грядущей социалистической Европы и Азии, — так мечтал Владимир Ильич Ленин.

Всего сорок лет назад электроэнергия в России вырабатывалась так мало, что ее не хватало даже предприятиям центральных городов, а о том, чтобы в каждой квартире горел электрический свет, приходилось только мечтать. Между тем электроэнергия нужна была стране, как хлеб, уголь, металл. Вот почему уже в самые первые годы существования Советской республики по инициативе В. И. Ленина был создан смелый план электрификации страны — план ГОЭЛРО.

Взгляните на карту (рис. на стр. 17): 30 красных кружочков — это 30 электрических станций: 20 тепловых и 10 гидроэлектростанций. (Две в Западной Сибири не показаны.) Все это предполагалось построить по плану ГОЭЛРО за 10—15 лет.

«Я лично ничего подобного представить себе не могу», — говорил знаменитый писатель-фантаст Герберт Уэллс, посетивший в те дни В. И. Ленина.

Мы мечтали о том, что через 10—15 лет у нас будет вырабатываться электроэнергии 8,8 млрд. квт-ч в год. А в 1932 году производилось электроэнергии 13,5 млрд. квт-ч. Сейчас в стра-



не вырабатывается электроэнергии 239 млрд. квт·ч в год. К 1965 году производство электроэнергии увеличится до 500—520 млрд. квт·ч в год.

Взгляните на цветную вкладку II—III. На ней изображена карта электрификации. Уже вступили в строй такие гиганты гидроэлектростроительства, как Волжская гидроэлектростанция имени В. И. Ленина (2 100 тыс. квт), Сталинградская (2 310 тыс. квт). Полным ходом идет строительство Братской ГЭС и других электростанций на реках Сибири. Одна за другой вступают в строй мощные тепловые электростанции. Недалеко время, когда заработают единые энергетические системы в Европейской части СССР и в Центральной Сибири. Сегодня уже можно смело сказать, что в ближайшие 15—20 лет мы осуществим выдвинутую великим Лениным задачу сплошной электрификации страны.

ВЕЛИКИЙ ДРУГ ЛЮДЕЙ СМЕЛОЙ МЫСЛИ

«Напрасно думают, что она нужна только поэту. Это глупый предрассудок! Даже в математике она нужна, даже открытие дифференциального и интегрального исчисления невозможно было бы без фантазии. Фантазия есть качество величайшей ценности...»

В. И. ЛЕНИН

Старая фотография. Прищурив глаза, с едва заметной усмешкой смотрит Ленин на собеседника. А собеседник — знаменитый английский писатель-фантаст Г. Уэллс слушает внимательно, но недоверчиво. Что это — сказка? Превратить нищую, отсталую страну в передовую державу мира? Замышлять постройку десятков электростанций, невиданный подъем промышленности и сельского хозяйства? Утопия! Химера!

Страна разорена. Людей нечем накормить и одеть. Повсюду свежие следы войны... Так как же можно говорить столь уверенно, столь страстно о будущем? Возвратясь в Англию, Уэллс пишет книгу о «кремлевском мечтателе» и называет ее «Россия во мгле».

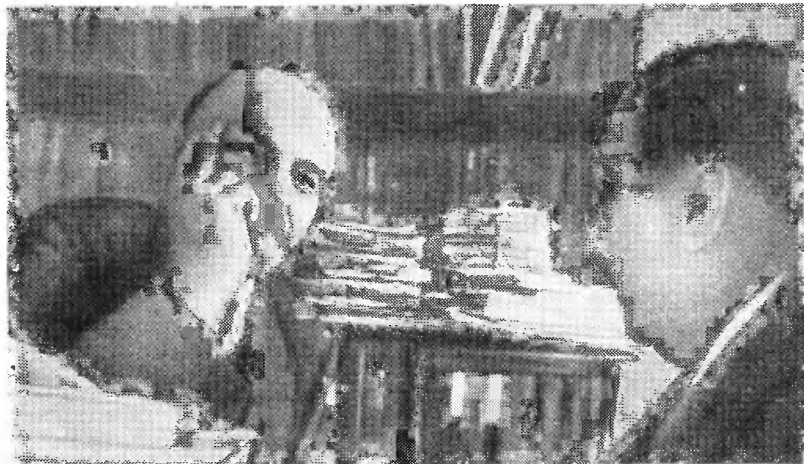
Но Ленин был значительно дальновиднее автора всемирно известных фантастических романов. И главное, великая мечта Ленина покоилась на твердом фундаменте науки. План ГОЭЛРО, который должен был преобразить Россию, — плод коллективной мысли ученых, вдохновленных партией, Лениным, вождем, умевшим смотреть в будущее.

Уэллс приезжал к нам еще раз. Он смог убедиться в сво-

ей ошибке. То, о чем мечтал когда-то Ленин, воплотилось в жизнь. А сегодня! Взгляните на карту электрификации нашей страны: Куйбышев, Сталинград, Братск, Иркутск... Волга, Кама, Ангара, Днепр... Вся карта запестрела значками новых электростанций. Вода, уголь, покоренный атом дают ныне нам ток. Ленинская мечта стала явью.

Мечта — крылья человека. Но мечтать можно по-разному. Можно мечтать о своем маленьком, нехитром счастье. А можно думать о счастье для всех, можно строить дерзкие планы, исполнение которых принесет пользу многим. «Кремлевский мечтатель» был именно таким человеком. Вот почему он поддерживал тех, кто выдвигал смелые проекты, которые принадлежали будущему, возможно и не очень близкому.

Гениальный русский ученый Д. И. Менделеев выдвинул в 1888 году идею подземной газификации угля. Избавить шахтеров от тяжелого подземного труда. Сократить и упростить путь угля из-под земли к машинам. Использовать пропадающие, «бедные» залежи недр. Такая задача в те времена казалась фантастической. Но Ленин сумел увидеть в ней реальную техническую



В. И. Ленин и Г. Уэллс.

проблему, сулящую переворот в промышленности и энергетике. И он горячо поддержал идею газификации, назвал ее «одной из великих побед техники».

Уже начали осуществляться его пророческие слова: «Газ приводит в движение газовые моторы, которые дают возможность использовать *вдвое большую* долю энергии, заключающейся в каменном угле, чем это было при паровых машинах. Газовые моторы, в свою очередь, служат для превращения энергии в электричество, которое техника уже теперь умеет передавать на громадные расстояния».

Созданы газовые моторы-турбины, которые работают на нефтепромыслах, у доменных печей, на магистральных газопроводах. Построены станции подземной газификации угля. Скоро вступит в строй Шатская ГЭС — не гидро-, а газотурбинная электростанция на подземном газе, получаемом из угля. Наконец линии дальних электропередач свяжут в единое энергетиче-

ское кольцо тепловые, гидравлические, атомные электростанции и станции на газе из угля.

С именем Ленина связано такое крупное достижение советской техники, как гидроторф. Инженер Классон впервые предложил добывать торф, размывая его струей воды под высоким давлением. Классона поддержал Ленин. Гидродобыча успешно применяется при разработке месторождений торфа.

С именем Ленина связано возникновение важнейшего железорудного месторождения страны — Курской магнитной аномалии. Именно по его указанию академик Лазарев начал изыскательские работы в 1919 году. Огромны залежи руд КМА — более двухсот миллиардов тонн!

Каких поразительных успехов добилась советская авиация сегодня! Вспомним хотя бы события только прошлого, 1959 года. Москва — Нью-Йорк всего за 9 час. 48 мин. Новый мировой рекорд скорости полета — 2 504 км в час.

Рекорд высоты — 28,76 км. Новые трассы скоростных пассажирских лайнеров, связавших самые отдаленные уголки страны.

Это лишь отдельные страницы из летописи достижений нашей авиации. Их не могло бы быть, если бы с самого начала, с первых лет, молодое Советское государство, В. И. Ленин не заботился о новой технике — технике будущего.

Отцом русской авиации называл В. И. Ленин профессора Н. Е. Жуковского. Советское правительство создало центр авиационной науки — всемирно известный теперь ЦАГИ. А ведь тогда авиация переживала лишь свою юность. Никто и не помышлял о том, что появятся воздушные гиганты, поднимающие сотни пассажиров, что можно будет за несколько часов попасть по воздуху из столицы на Дальний Восток.

Ленин всегда поддерживал новаторов — людей смелой мечты.

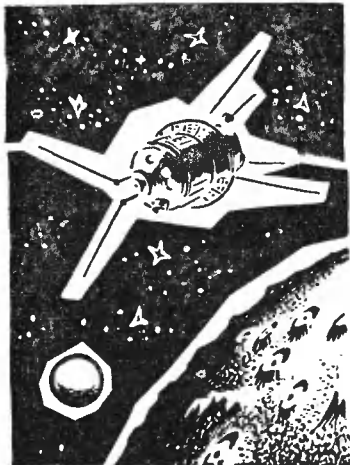
Циолковский... История жизни этого человека до Великого Октября — это лишения, заговор молчания, недоверие и одиночество.

Неизвестно, что произошло бы с Циолковским, если бы

не революция, не Ленин. Ленин оценил значение трудов, исполнение которых было возможным лишь в будущем. Государство пришло на помощь Циолковскому. Ему была назначена персональная пенсия, о нем заботилась Комиссия по улучшению быта ученых, его избрали членом Социалистической академии. И шестидесятилетний ученый обрел новые силы, сделал новые открытия, написал новые работы. Красноречивые цифры: 3 работы ежегодно до Октября и 25 — после! Идея составных ракет, которые теперь выводят на орбиту искусственные спутники и достигают Луны, была выдвинута Циолковским во второй, счастливый период его жизни после Октября.

Мечта о полетах во вселенной увлекала многих. Среди энтузиастов межпланетных путешествий был советский инженер Фридрих Артурович Цандер. Он еще в юности занимался астрономией, проводил опыты, делал расчеты, выступал с докладами. Один из своих докладов он сделал в 1920 году на конференции изобретателей в Москве. На эту конференцию приехал Ленин. Он очень внимательно слушал доклад Цандера, а потом беседовал с изобретателем, расспрашивал о его работах, планах и обещал поддержку. «Я стал работать с еще большим воодушевлением», — вспоминал потом Фридрих Артурович.

Только сейчас, когда ракетная техника достигла грандиозных успехов, можно полностью оценить прозорливость великого вождя, чью помощь постоянно ощущали те, кто закладывал первые кирпичи в фундамент астронавтики





Недаром Циолковский в своем предсмертном письме Центральному Комитету партии писал, что только советская власть принесла ему признания и оказала помощь.

Ленин мыслил не только масштабами нашей страны, но и всей планеты. Отвоевать новые земли у пустынь и болот, изменить, если нужно, течение рек, прорыть тоннели в горах и под дном морским, чтобы соединить материки и страны! В разное время разные инженеры предлагали много проектов «исправления» природы. «Куда ни кинь, — писал Ленин, — на каждом шагу встречаешь задачи, которые человечество вполне в состоянии разрешить немедленно. Мешает капитализм».

Ленин с самых первых лет советской власти интересовался грандиозными инженерными проектами, рассчитанными на далекое будущее. Вот, например, один из них: соединить транспортной магистралью Пекин и Лондон, построить для этого тоннель под Ла-Маншем и проложить электрифицированные железнодорожные пути через Сибирь. Когда в 1922 году открылась Международная экономическая конференция, советский представитель по указанию Ленина предложил совместными усилиями начать эту грандиозную стройку. Сейчас строится тоннель под Ла-Маншем. А та часть магистрали, которая проходит по нашей территории, уже почти построена. Скоро электропуть поведет поезд до Иркутска, а к концу семилетки — и дальше. Так претворяется в жизнь мечта!

Выстрел «Авроры» возвестил начало новой исторической эры. Шаги, которые с тех пор совершило наше государство, обгоняя время, показали, чего может достигнуть свободный, творческий для себя и для всех человек. Каждый из них был этапом на пути к великой цели. Каждый из них был воплощением мечты — мечты государственного размаха. На этот путь нас наставил Ленин — человек, умевший мечтать о счастливом будущем человечества и учивший нас претворять мечты в жизнь.

Б. ЛЯПУНОВ



„ЛЕНИН ОБЕЩАЛ ПОДДЕРЖКУ...“

Декабрь 1920 года. В Москве на губернской конференции изобретателей инженер Фридрих Артурович Цандер читает доклад о проектах реактивного двигателя и межпланетного корабля. Это удивительно смело. Ведь у разоренной войной страны так много «земных» забот.

Но делегаты слушают внимательно. Смелость доклада не кажется странной. Это смелость, рожденная Октябрем 1917 года. Межпланетный полет? Если не сегодня, то завтра он будет свершен! Страна, завоевавшая свободу, сумеет завоевать космос.

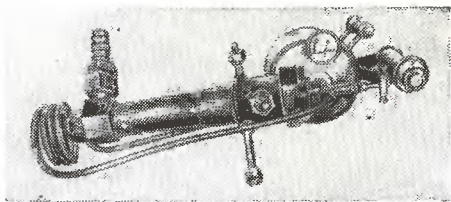
«...Мне Владимир Ильич Ленин обещал поддержку. Я после этого работал более интенсивно дальше, желая представить наиболее совершенно разработанные проекты», — вспоминал впоследствии Ф. А. Цандер.

«Наиболее совершенно разработанные проекты...» Он понимал под этим нечто коренным образом отличающееся от проектов, описанных в литературе о межпланетных сообщениях. До сих пор были только теоретические соображения о том, каким должен быть двигатель для ракеты. На вопрос, как его сделать и сможет ли он работать, предстояло ответить на практике. Ф. А. Цандер был первым, кто начал воплощать в металл идею ракетного двигателя — двигателя межпланетных дорог.

Прошло почти десять лет со дня памятной встречи с вождем. Это годы трудных исканий. Новый двигатель задавал тысячу нелегких задач. Например, как охлаждать стенки камеры сгорания? В поршневых двигателях цилиндры охлаждают водой. Но там после каждой вспышки рабочей смеси цилиндр дополнительно охлаждается свежей порцией воздуха и горючего. А в камере ракетного двигателя течет негаснущий пламенный поток.

Многие из этих задач еще не решены. Их должен решить двигатель, установленный на несложной испытательной платформе. Из его сопла вылетает голубоватый факел огня. Стрелка динамометра дрожит около цифры «5». Это тяга двигателя — 5 килограммов. С такой силой он стремится оторваться от платформы. Цандер радостно улыбается.

Родился первый в мире ракетный двигатель на жидком топливе. «ОР-1» — «Опытный реактивный, номер 1» — так назвал его конструктор. Двигатель еще слаб и невзрачен — маленький стальной цилиндр, с которым тонкими нитями трубопроводов связан сварной бачок, но он убедительнее любых расчетов до-





Ф. А. Цандер.

казывает, что создание мощных реактивных двигателей становится реальной технической возможностью (см. рис.).

Это было в 1930 году. А через год при Центральном совете Осоавиахима была организована группа по изучению реактивного движения (ГИРД). Ф. А. Цандер, участник и один из организаторов этой группы, получает денежные средства и приступает к постройке нового двигателя—«ОР-2», проект которого был уже разработан им.

Тяга нового двигателя составляла 50 кг, и предназначался он для установки на самолете. Горючим для двигателя служил бензин, а окислителем — жидкий кислород. Перед по-

ступлением в камеру сгорания кислород проходил через испаритель и превращался в газ. Это было шагом вперед по сравнению с «ОР-1», где окислителем служил сжатый воздух. Применение кислорода позволяло повысить температуру горения и скорость газовой струи, а стало быть, получить более экономичный двигатель.

Весной 1933 года начались испытания «ОР-2». А в 1935 году окончательно отлаженный двигатель был сдан государственной комиссии.

«Кто, устремляя в ясную осеннюю ночь свои взоры к небу, при виде сверкающих на нем звезд, не думал о том, что там, на далеких планетах, может быть, живут подобные нам разумные существа, опередившие нас в культуре на многие тысячи лет. Какие несметные культурные ценности могли бы быть доставлены на земной шар, земной науке, если бы удалось туда перелететь человеку, и какую минимальную затрату надо произвести на такое великое дело в сравнении с тем, что бесполезно тратится человеком. За цену прошедшей мировой войны можно было бы построить один миллион аэропланов весом 10 тыс. кг каждый. Первые межпланетные корабли будут по весу, считая их на одного человека, по всей вероятности, не тяжелее такого летательного аппарата», — Ф. А. Цандер говорил это, вспоминая о первой мировой войне. Он умер в 1933 году, задолго до начала еще более расточительной второй мировой войны. В его мыслях ракета была мирным оружием, космическим кораблем.

Сегодня советские космические ракеты уносят в дальние дали солнечной системы гордые эмблемы нашей замечательной Родины. Посланцы науки — они говорят всему миру о мирных устремлениях нашей страны. Их поднимают ввысь могучие ракетные двигатели, маленький предшественник которых — двигатель Ф. А. Цандера «ОР-1» обязан своим рождением поддержке Владимира Ильича.

Р. ФЕДОРОВ

ЛЕНИН И СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИКА

Кандидат физико-математических наук Г. МАКИШЕВ

НА РУБЕЖЕ XX ВЕКА

Величайший переворот в физике произошел на рубеже XX века. Именно в это время великие принципы классической физики обнаружили несостоятельность перед лицом новых фактов. Физики перешли границы новой неведомой области, нмя которой микромир. И здесь с первых же шагов последовал ряд ошеломляющих открытий. Природа, по выражению французского физика Ланжевена, оказалась не похожей на детскую игрушку-матрешку, с ее одинаковыми, вложенными друг в друга деревянными фигурками, отличающимися только размером. В природе уменьшение масштабов до атомного связано с резким изменением физических свойств и законов.

Первый удар привычным представлениям был нанесен при попытке обнаружить зависимость скорости распространения света от направления светового луча относительно летящей в пространстве Земли. Проведенный Майкельсоном опыт показал, что такой зависимости нет. Не сразу осознали все значение этого факта, хотя его необычайность бросается в глаза. Ведь нельзя же себе представить, что скорость человека, бегущего по эскалатору метро, не зависит от скорости самой лестницы. Скорость света, в противоречие с обычными представлениями, оказалась постоянной, не зависящей от того, движется источник света или нет.

Еще одно поразительное открытие. В последние годы XIX века выяснилось, что основные «строительные кирпичи» мироздания, которые по самому своему названию («атом» означает — неделимый) олицетворяли постоянство, оказались подвержены разрушению. Открытие радиоактивного распада не оставляло в этом никаких сомнений. Новую загадку задал электрон — первая элементарная частица, открытая учеными. опыты обнаружили, что электрон тем тяжелее, чем быстрее он летит. Основное свойство — масса, которая считалась для каждого данного тела постоянной величиной, оказалась зависящей от скорости.

Исследование процесса излучения нагретым телом электромагнитных волн обнаружило еще одну загадку. Строгие рассуждения, основанные на законах механики и электромагнетизма, привели к вопиющему противоречию с опытом. По теории получилось, что нагретая печь должна ярко сверкать, очень быстро отдавать свою энергию и остывать от абсолютного нуля. Для спасения положения немецкому физiku Планку пришлось допустить, что не только вещество состоит из отдельных частиц, но и энергия в ряде случаев может принимать только прерывные значения.

Таким образом, непригодность старых представлений стала очевидной, а теории, объясняющие новые факты, еще не были построены.

Многими физиками старшего поколения, даже самыми круп-

ными, овладела растерянность. Этим незамедлительно воспользовались реакционеры от науки. Стали говорить, что в природе нет определенных законов, а если есть, то они недоступны нашему пониманию. Наши попытки теоретически объяснить факты — это только произвольные построения ума, неспособные передать сущность явлений.

Непостоянство массы идеалисты пытались представить как «исчезновение материи», а крушение неизбежности атомов выдать за крушение материализма и торжество идеалистической философии.

КНИГА ЛЕНИНА «МАТЕРИАЛИЗМ И ЭМПИРИКРИТИЦИЗМ»

В этой обстановке выступил В. И. Ленин. Он не только блестяще разъяснил сущность кризиса, переживаемого наукой, но и прозорливо предугадал ее дальнейшее развитие.

Ленин не был специалистом-естествоиспытателем. Но глубокое понимание самых общих законов природы, законов диалектического материализма позволило ему отстоять это самое прогрессивное мировоззрение от всех нападок. Ленин показал, что новейшие успехи естествознания являются блестящим подтверждением материализма.

Единственное свойство материи, на котором настаивает материализм, подчеркивал Ленин, это быть объективной реальностью, то есть существовать независимо от нашего сознания.

Материя бесконечно сложна, бесконечно разнообразна. Революционные перевороты в физике означают лишь углубление нашего знания материи. Замена старой картины мира более совершенной, новой — это неизбежный этап в развитии науки. В частности, изменение массы со скоростью говорит не об исчезновении материи, а об исчезновении того предела, до которого мы знали материю.

В своей книге, написанной в годы, когда были открыты лишь

МОДЕЛИ АТОМОВ

Первая модель атома была предложена Томсоном. Атом по Томсону — это равномерно заряженный шар, внутри которого плавают электроны. В дальнейшем Резерфорд экспериментально доказал, что в действительности положительный заряд атома сосредоточен внутри ядра, занимающего ничтожную часть объема атома. Электроны вращаются вокруг ядра, как планеты солнечной системы вокруг Солнца. Заряд ядра и соответственно число электронов равны порядковому номеру элемента периодической системы Менделеева. Бор уточнил модель Резерфорда, используя принципы теории квантов. Согласно Бору электроны могут вращаться вокруг атома только по особым стационарным орбитам. Излучение происходит при переходе с одной орбиты на другую. По современным данным, представление об орбитах является условным. Движение электронов, обнаруживающих волновые свойства, в действительности гораздо сложнее. Можно только утверждать, что большую часть времени электроны проводят вблизи боровских орбит.

Ядро атома содержит протоны и нейтроны. В частности, в ядре гелия (альфа-частица) два протона и два нейтрона.

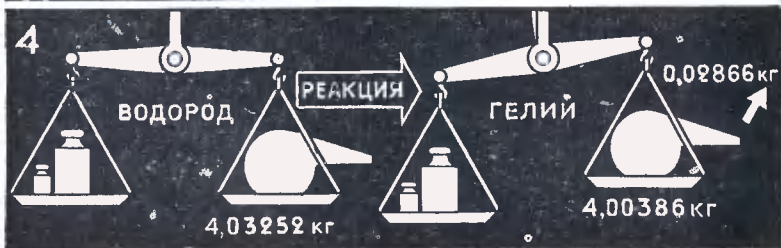
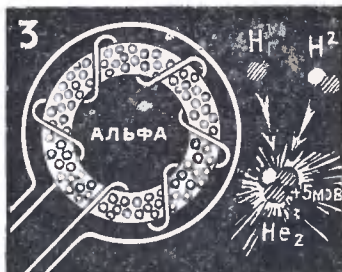
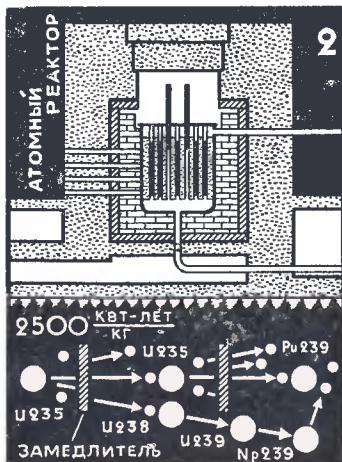
две элементарные частицы, Ленин сказал пророческие слова: «электрон так же неисчерпаем, как и атом...»

В это трудное для физики время, когда один из крупнейших ученых выразил даже сожаление, что ему пришлось дожить до крушения классических идеалов физики, Ленин был глубоко убежден в познаваемости мира, в непрерывном прогрессе наших знаний.

Развитие физики блестяще доказало справедливость всех ленинских идей.

ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ И КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

Трудно даже перечислить все те замечательные открытия, которые были сделаны со времени написания книги Ленина. Свойства элементарных частиц действительно оказались неисчерпаемыми. Было открыто множество новых частиц с еще более



«дикивинными» с точки зрения наших обыденных представлений свойствами.

С начала XX века начала стремительно развиваться атомная физика. Стала ясна не только делимость атома, но и начали выясняться основные закономерности строения атомов.

Полоса необыкновенных открытий, приведших к созданию современных физических теорий, началась с исследования свойств электромагнитного излучения, частным видом которого является свет.

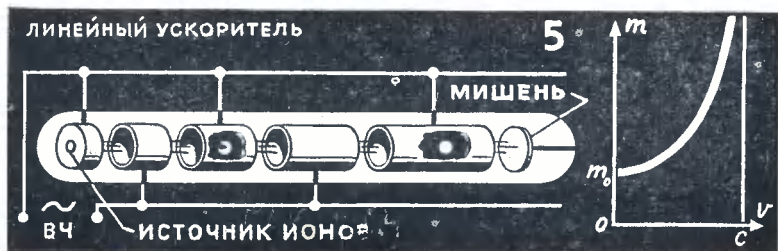
Опыт Майкельсона дал толчок к пересмотру основных физических понятий. В руках Эйнштейна это привело к новой теории пространства и времени — теории относительности. Длина, промежуток времени, масса и другие величины, долгое время считавшиеся абсолютными, в действительности имеют определенное значение не сами по себе, а только по отношению к определенной системе отсчета. Они, как говорят, относительны. Причем эти новые свойства величин заметно сказываются при скоростях движения, близких к скорости света.

ТЕОРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Согласно теории относительности расстояния и временные промежутки не абсолютны, а зависят от скорости движения. В движущейся системе время течет медленнее. Так, на часах летящей со скоростью 299 985 км/час ракеты пройдет всего лишь один час, в то время как земные часы покажут уже 100 часов.

Важнейшее следствие теории относительности — это зависимость массы от скорости и взаимосвязь массы с энергией. На рисунке 5 показан ускоритель, сообщающий электронам большие скорости, и справа — график зависимости массы электрона от скорости.

Знаменитая формула Эйнштейна $E = mc^2$ (E — энергия, m — масса, c — скорость света) показывает, что изменение энергии связано с изменением массы. Этот закон получил блестящее подтверждение при ядерных превращениях. При делении ядер урана в атомных реакторах происходит выделение энергии; при этом масса продуктов распада меньше массы исходных ядер. Образование ядер гелия из водорода также сопровождается выделением энергии. В результате масса возникшего вещества меньше массы исходного продукта. Часть массы уходит вместе с образующимся при реакции излучением.



Была создана новая механика, соответствующая изменившимся представлениям о пространстве и времени. Наибольшее значение эта механика имеет в применении к движениям элементарных частиц, так как эти частицы нередко движутся с громадными скоростями. При малых скоростях движения новая механика переходит в старую, ньютоновскую.

Таким образом, стало вполне очевидно, что принципы классической механики не являются ложными. Просто сфера их применения ограничена случаем малых скоростей. Сравнительно медленные реальные движения всегда будут описываться этими законами, как подчеркивал еще Ленин.

С изучением взаимодействия света с веществом связано начало второй величайшей революции в области физики. Долго, очень долго свет считался волной. И действительно, при распространении он ведет себя так же, как и любые другие волны. Однако уже Планк в 1900 году показал, что излучение света происходит отдельными порциями — квантами. Эйнштейн развил дальше идеи Планка и пришел к выводу, что поглощение света также происходит порциями (рис. 7). Каждая излученная порция света сохраняет в дальнейшем свою индивидуальность. Эта отдельная порция света получила название фотона.

Частица эта особенная. Она может существовать, только двигаясь со скоростью света. Покоящихся фотонов нет. Их масса

ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Однаковые группы частиц объединены горизонтальными линиями. Стрелки указывают, во что превращаются частицы при распаде или аннигиляции (для античастиц).



o Частица (Ч) ● Античастица (АЧ)

покою равна нулю. В атомах нет света, подобно тому как в струне рояля нет звука. Возбужденный атом рождает его так же, как колеблющаяся струна рождает звук. Таким образом, излучение света обнаружило удивительное единство, казалось бы, взаимно исключающих непрерывных (волны) и прерывных (фотоны) свойств.

Это навело де Бройля на следующую мысль: мы длительное время считали свет только волной. Не делаем ли мы обратной ошибки с электроном и другими частицами? Не в этом ли причина всех трудностей?

А такие трудности были налицо. Планетарный атом Резерфорда, если бы классическая физика была верна, не мог бы существовать. Вращаясь вокруг ядра, электрон должен непрерывно излучать, терять энергию и в короткое время упасть на ядро. Ничтожно короткая вспышка света свидетельствовала бы о печальной судьбе атома. В действительности ничего подобного не происходит. Атом весьма устойчив. Бор подправил модель Резерфорда допущением, идущим вразрез с классической физикой, существованием особых стационарных орбит, двигаясь по которым электрон не излучает. Однако неясности оставались: почему имеются определенные орбиты и т. д.? А главное — теория Бора блестяще объяснила спектр излучения только атома водорода, но оказалась несостоятельной при попытке применить ее уже к атому гелия с двумя электронами.

Волновые свойства, предсказанные де Бройлем, были обнаружены экспериментально не только у электронов, но и у всех других элементарных частиц. Двойственность частиц материи стала фактом.

На основе идей де Бройля, а также ряда других соображений удалось в 20-х годах построить новую квантовую (или волновую) механику, способную удовлетворительно описывать движения микрочастиц.

Вновь открытые законы движения в микромире удивительным образом подтверждают справедливость одного из основных, по выражению Ленина, законов диалектики — закона единства противоположности.

РЕЛЯТИВИСТСКАЯ КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

Объединение теории относительности и квантовой механики подняло науку на новую ступень. Новые элементарные частицы начали предсказывать до их обнаружения на опыте.

Первая из таких частиц — это позитрон. Она отличается от электрона только знаком заряда. Пара частиц электрон — позитрон при столкновении сливается и исчезает, давая жизнь двум новым частицам — фотонам высокой энергии.

Совсем недавно были открыты антипротон и антинейтрон также предсказанные теоретически.

Еще одно дополнение к списку элементарных частиц связано с особенностями нейтрона. Свободные нейтроны нестабильны. В среднем они живут 12 мин. и затем превращаются в протон с испусканием электрона и новой частицы — нейтрино. Нейтрино не имеет ни заряда, ни массы покоя. Поэтому оно очень слабо

взаимодействует с веществом и способно, не поглотившись, пройти сквозь земной шар. Наряду с нейтрино существует антинейтрино.

Развитие релятивистской квантовой теории выдвинуло на первый план положение о взаимосвязи и взаимной превращаемости всех элементарных частиц. Первоначально эта связь была детально изучена для электронов и фотонов. В теории принимается, что электроны непрерывно испускают и поглощают фотоны. Обмен фотонами между электрически заряженными частицами приводит к появлению между ними сил взаимодействия.

Распространение этой схемы на взаимодействие частиц, составляющих атомное ядро, позволило предсказать новые частицы — мезоны — и заложило основу теории ядерных сил. Кванты ядерного поля — π -мезоны были впоследствии обнаружены экспери-

КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ

ДВОЙСТВЕННАЯ КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВАЯ ПРИРОДА СВЕТА

При излучении, рассеянии и поглощении свет ведет себя как поток частиц (обнаруживает, как говорят, корпускулярные свойства). Только считая, что свет поглощается порциями, можно объяснить зависимость скорости вырванных светом из металла электронов (фотоэффект) лишь от частоты света (7).

Точно так же уменьшение частоты рентгеновских лучей при рассеянии их на электронах вещества можно понять, рассматривая столкновение частиц света — фотонов с электронами, как удар упругих шаров. Фотоны приводят в дви-

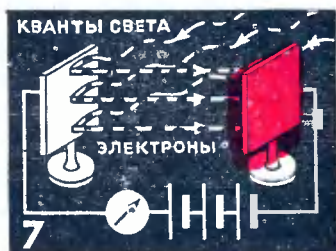
жение электроны, уменьшая свою энергию (8).

При взаимодействии фотонов с молекулами происходит комбинационное рассеяние света. Фотоны, отдающие часть своей энергии молекулам, уменьшают связанную с энергией частоту колебаний, а заимствуя энергию молекул, увеличивают ее (9).

При распространении свет обнаруживает свойства, типичные для всех волн: интерференцию и дифракцию. При встрече двух пучков света происходит наложение волн. Волны в одних местах взаимно усиливаются, а в других — гасят друг друга (10).

Световые волны огибают препятствия, имеющие размеры, сравнимые с длиной волны.

Волновыми свойствами обладают и все остальные элементарные частицы. В современной



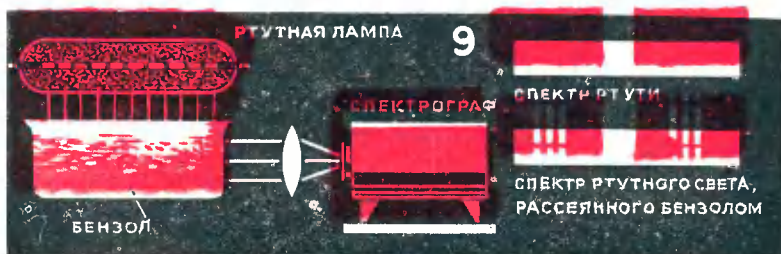
ментально. Они существуют в трех видах: положительные, отрицательные (античастицы положительных) и нейтральные. Масса их примерно в 270 раз больше массы электрона.

ПОЛОЖЕНИЕ В НАУКЕ НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ. ТРУДНОСТИ

Перечисленные выше 12 частиц играют в природе определенную роль, и существование их, естественно, вытекает из теории. Все они в той или иной мере необходимы для объяснения важнейших процессов. Элементарные частицы взаимосвязаны и способны к превращениям друг в друга.

Можно было бы подумать, что сейчас в физике полное благополучие. Однако это не так — неисчерпаемость элементар-

квантовой теории учтены как волновые, так и корпускулярные свойства материи.



ных частиц остается непреложным фактом. Были экспериментально открыты частицы, не имеющие никаких «прав» на существование с точки зрения теории. Использовать их при построении картины мира представляется сейчас невозможным.

В. первую очередь это положительные и отрицательные μ -мезоны. μ -мезоны распадаются не на электрон и нейтрино, как это ожидается по теории, а превращаются предварительно в ν -мезоны с испусканием нейтрино. Только в дальнейшем наблюдается распад μ -мезона. Образно существующее положение один московский физик обрисовал так: «Если бы я был μ -мезоном, то непременно бы распался на электрон и нейтрино».

Около 1950 года были открыты еще две частицы. Вскоре к ним была добавлена целая серия новых. Это так называемые K -мезоны и гипероны — частицы с массой свыше двух тысяч электронных масс. Все эти частицы неустойчивы и с течением времени распадаются.

Само существование их — загадка, поведение — еще большая загадка, которая начинает распутываться только в самое последнее время.

Трудности, стоящие перед современной теорией, очень велики. Главное, что при расчете любых явлений, связанных с элементарными частицами, мы приходим к бесконечно большим выражениям. Только с помощью более или менее хитрых приемов можно исключить эти бесконечности и получить согласующийся с опытом результат. Бесконечности свидетельствуют о неблагополучии в теории, с которым мириться нельзя.

Сейчас, как и в начале века, намечается отказ от некоторых фундаментальных принципов, но уже принципов новых теорий. Недавно открыто, например, несохранение четности. Оказалось, что не всякому процессу, происходящему в природе, можно сопоставить подобный же процесс, но только как бы отраженный в зеркале.

Но теперь в рядах физиков нет былой растерянности.

Мы теперь знаем, что любые законы, какими бы совершенными они ни оказались на первых порах, рано или поздно окажутся неспособными охватить всю совокупность вновь открытых фактов и будут заменены новыми.

Сейчас физики вплотную подошли к построению единой теории элементарных частиц, к выяснению основного вопроса: почему существующие в природе частицы имеют те или иные значения массы, заряда и т. д.?

Успехи современной физики, физики элементарных частиц и атомного ядра. — это не только успехи в познании мира. Эти успехи воплотились ныне во множество замечательных аппаратов и машин, помогающих человеку: электронные микроскопы, счетно-решающие машины, радиоаппараты, телевизоры, люминесцентные лампы и многое, многое другое (см. цв. вкладку). Величайшее достижение новой физики — это освобождение атомной энергии.

Вся история развития физики XX века блестяще иллюстрирует слова Ленина: *«Ум человеческий открыл много диковинного в природе и откроет еще больше, увеличивая тем свою власть над ней...»*

ГАММА
ДЕФЕКТОСКОП

РАДИОАКТИВНАЯ
ЭЛЕКТРОБАТАРЕЙКА

ОГРА

КОБАЛЬТОВАЯ
ПУШКА

СИНХРОФАЗОТРОН

АТОМНАЯ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

АТОМНЫЙ
ЛЕДОКОЛ

КОММУНИЗМ-ЭТО ЕСТЬ СОВЕТСКАЯ ВЛАСТЬ ПЛЮС ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ВСЕЙ СТРАНЫ

В. И. ЛЕНИН



Рис. А. НОСОВА



IV—V

КОМПРЕССОРНАЯ
СТАНЦИЯ

ТРАНСПОРТИРОВКА
ГАЗА К ПОТРЕБИТЕЛЮ

ЗОНА
ГОРЕНИЯ
 $C+O_2=CO_2+$
 $+94,052$ ККАЛ

ДУТЬЁ

ОГНЕВОЙ



ПОДСТАНЦИЯ
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

ГАЗОСБОРНИКИ

**ЗОНА
ВОССТАНОВЛЕНИЯ**
 $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO} -$
 $-41,220 \text{ ккал}$
 $\text{H}_2\text{O} + \text{C} = \text{H}_2 + \text{CO} -$
 $-31,4 \text{ ккал}$

**ЗОНА
СУХОЙ
ПЕРЕГОНКИ**

ВЫХОД ГАЗА

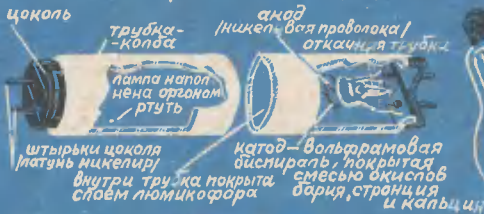
ЗАБОЙ

ШЛАК

НАЧАЛЬНЫЙ ОГНЕВОЙ ШТРЕК

Люминесцентное освещение

устройство люминесцентной лампы



ОДНА ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ЛАМПА ДАЕТ СВЕТА СТОЛЬКО ЖЕ, СКОЛЬКО ТРИ ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ ТАКОЙ ЖЕ МОЩНОСТИ

схема включения



Рис. А. ЕВЛАНОВА





стартер



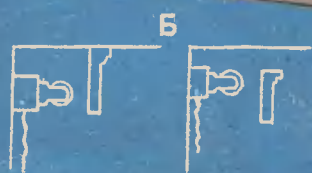
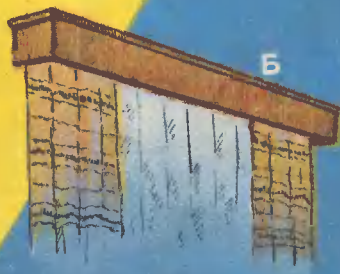
стартеродержатель



ламподержатель



дроссель





ЕСТЬ КУРСКАЯ РУДА!

И. ПЕШНИН

В канун нового, тысяча девятьсот шестидесятого года из города Губкина пришла телеграмма:

«У строителей и горняков Лебединского рудника большой праздник — началась добыча железной руды...»

Пошла большая руда Курской магнитной аномалии!

ТАЙНА

Почти двести лет назад русский ученый, академик П. Б. Иноходцев установил, что в районе Курска магнитная стрелка резко отклоняется от нормального положения. Такой магнитной аномалии никто еще никогда не наблюдал. Размышляя над этим явлением, ученый пришел к выводу, что в недрах курской земли должны быть огромные залежи железа. Иноходцев написал об этом в Петербургскую Академию наук, но академия оставила сообщение ученого без внимания.

Спустя девяносто лет Курск посетил другой русский ученый, доцент Казанского университета И. Н. Смирнов. И он заметил возле Курска сильнейшую магнитную аномалию. Почти в то же время этим явлением заинтересовалось Русское географическое общество.

Мнения ученых разделились. Одни утверждали, что в местах, где отмечены магнитные аномалии, никакой железной руды нет и быть не может. Эту точку зрения решительно защищали... геологи. Другая группа ученых — физики — утверждала, что никакие иные причины не могут вызвать такой магнитной аномалии. Профессор Лейст даже подсчитал, сколько железа содержится в недрах курской земли, и убедил курскую земскую управу отпустить средства на бурение скважин.

Тогда же заложили две скважины глубиной более четверти километра, но руды не нашли, а из-под земли забились мощные водяные фонтаны.

Курские помещики сочли себя обманутыми и отказались давать средства на дальнейшее бурение. Но Лейст не сдался. В течение почти двадцати лет он ежегодно приезжал в Курскую губернию и на свой страх и риск продолжал исследование. В 1918 году Лейст закончил свои исследования и написал книгу, рукопись которой передал известному ученому-геофизику академику П. П. Лазареву.

После смерти Лейста за границей вышла в свет брошюра о Курской магнитной аномалии. На ее обложке рядом с фамилией Лейста стояла и еще одна фамилия — Штейн. Никто не знал, кто он такой. В брошюре говорилось, что в центре России, где-то в районе Курска, имеется богатейший клад железа, а где этот клад, об этом будто бы знает один Штейн. Вскоре Штейн приехал в Москву и предложил продать Советскому государству тайну Курской магнитной аномалии. За свою тайну он запросил восемь миллионов рублей золотом.

Советское правительство отказалось от предложения Штейна.

8 1919 году была организована специальная комиссия АН СССР под руководством академика П. П. Лазарева, а затем — академика И. М. Губкина, которая по поручению В. И. Ленина возглавила исследовательские работы в районе КМА.

Время было боевое, тяжелое. Экспедиции пришлось работать на самом краю фронта. И все же удалось собрать ценные материалы. Магнитометрические съемки продолжались и в 1920 и в 1921 годах. За этими работами зорко следил Ленин.

Настал, наконец, день, когда из недр курской земли были подняты первые керны (столбики) железной руды.

Вот как писал об этом событии Владимир Маяковский в стихотворении «Рабочим Курска, добывшим первую руду, временный памятник работы Владимира Маяковского».

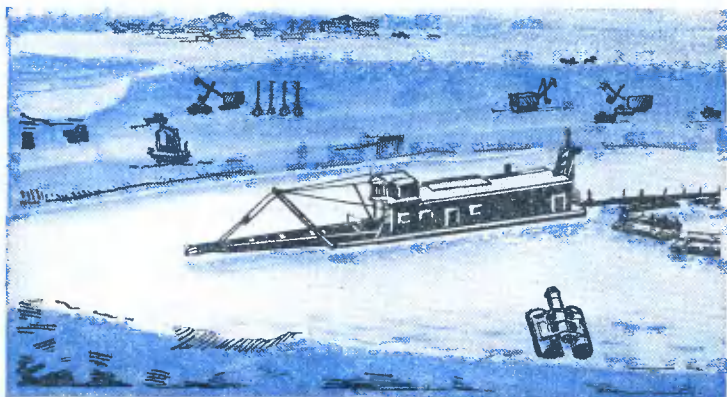
...И когда
казалось —
правь надеждам тризну, —
Из-под Курска
прямо в нас
Настоящую
земной любовью брызнул
будущего
приоткрытый глаз.

Но в первых образцах оказалось очень мало железа. Искали железную руду, нашли железные кварциты, то есть железную руду, спрощуюся с кремнеземом. Это соединение очень тугоплавкое, и в те времена еще не знали, как извлечь содержащееся в нем железо.

ЩИГРОВСКОЕ МОРЕ

Еще поиски. Надежды и разочарования. Недалеко от города Старый Оскол, возле деревни Коробки, наконец, открыли, правда небольшие, залежи настоящей, богатой железной руды. Построили рудник. Подняли на поверхность несколько десятков тысяч тонн руды, металлурги дали ей хорошую оценку. Дело как будто налаживалось, но ниточка, которая вела к подземным кладовым, снова оборвалась. Рудник затопило водой.

Что делать? Горняки решили уйти вглубь — там более крепкие



породы, туда вода не проникнет. Но там вместо богатой руды снова оказались кварциты.

Опять начались поиски.

На этот раз обратились к истории Земли. Пришлось заглянуть на... несколько миллионов лет назад. Это сделал воронежский геолог Александр Андреевич Дубянский, ныне лауреат Ленинской премии. Вот какую картину он нарисовал.

Миллионы лет назад в центре Европейской части России было Щигровское море. Оно окаймлялось кристаллическим массивом магматического происхождения. Дубянский пришел к выводу, что именно на берегах Щигровского моря должны были образоваться месторождения богатой руды: прибрежные воды вымыли из кварцитов кремнезем, произошло естественное обогащение. Этот прогноз был сделан в 1934 году.

Прошло еще двадцать лет, прежде чем удалось обнаружить залежи богатой железной руды. Они оказались точно в местах, указанных Дубянским.

Тайна КМА была разгадана. Вблизи Белгорода открыты Яковлевское, Гостищевское и другие месторождения. Общие запасы богатых железных руд в недрах одного Белгородского района оцениваются не менее чем в 20 млрд. т железной руды. Это в сорок-пятьдесят раз больше, чем было руды в Магнитной горе на Урале. А ведь она уже почти тридцать лет снабжает железной рудой Магнитогорский металлургический и Кузнецкий заводы. Недалеко от Старого Оскола были обнаружены Лебединское, Стойленское и другие месторождения. А на севере Курской области — третий куст с основным — Михайловским — месторождением.

В одних местах, как в Яковлеве, Гостищеве, руда лежит на глубине до 500 м и более. Ближе к поверхности залегает руда в Лебедях, и совсем не толстый слой пород покрывает руду на Михайловском месторождении.

Руду нашли. Но путь к ней преградила вода. Всюду, за исключением разве Михайловского месторождения, в надрудных толщах — мощные водотоки, подземные реки.

БОЙ В ЛЕБЕДЯХ

Чтобы подступиться к богатствам КМА, надо было укротить водную стихию. Первый большой бой за руду развернулся на Лебединском месторождении.



Посмотрите на екладку. Над железной «шляпой» — толща, состоящая из рыхлых песчано-глинистых и известковых пород. Они залегают слоями: наименьшая толщина покрова — 55 м, наибольшая — 110, в среднем — 70 м. Расчеты показали: чтобы добраться до руды, надо снять и переместить более 200 млн. м³ земли, то есть проделать больше земляных работ, чем на строительстве Волго-Дона. Учтите и то, что Лебединское месторождение занимает участок шириной всего в 1,5 км и длиной в 3 км. Где тут развернуться могучей технике?!

Карьер строят в две очереди. Сначала надо снять 103 млн. м³ земли, а чтобы добраться до первой руды, потребовалось переместить около 25 млн. м³.

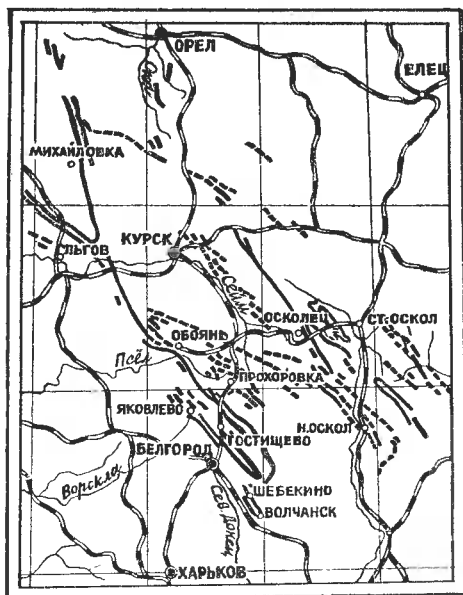
Вскрыша Лебединского месторождения началась в 1956 году. Сначала в действие ввели гидромониторы (см. цветную екладку). Мощными струями воды размывали четвертичные и третичные отложения, а передвижные землесосные установки перекачивали образовавшуюся пульпу в отвал.

Следующие слои надрудной толщи состоят из мелов и мергелей. Их разрабатывали электрическими экскаваторами. Мощные 25- и 40-тонные самосвалы вывозили породу. Потом шли землесосные снаряды. Им предстояло снять так называемые сеноман-альбские пески и юрские глины.

А как же вода? Ее решили выкачать из породы.

По всему контуру месторождения, на глубину примерно 20 м ниже дна карьера, пробурили скважины и оборудовали их глубинными насосами. Вдоль борта карьера в юрских глинах проложили дренажные каналы. Построили центральную подземную станцию с десятью насосами, способными поднять 10 тыс. кубометров воды в час.

К подземным устройствам ведут три ствола диаметром от 3 до 5,6 м. Глубина трех стволов вместе взятых — около 500 м. Проходка стволов скважин велась методом замораживания: создавались стометровые ледяные цилиндры, и в них опускали трубы и насосы. Подземные воды направляли в котлован, где работали землесосные снаряды.



Железистые кварциты, установленные разведкой.
Железистые кварциты предполагаемые.

Предметом особого внимания партии является развитие тяжелой индустрии, которую В. И. Ленин называл основной базой социализма. За годы советской власти в нашей стране создана могучая тяжелая промышленность. Сейчас один лишь Магнитогорский комбинат производит стали в полтора раза больше, чем все металлургические заводы царской России. Металлорежущих станков в 1959 году выпущено 146 тыс. — в 81 раз больше, чем в 1913 году! Непрерывно растет выпуск и другого оборудования для тяжелой индустрии.

МИХАЙЛОВО, ЯКОВЛЕВО, ГОСТИЦЕВО...

А пока ведется наступление на лебединскую железную «шляпу», одновременно строится Михайловский рудник и готовится генеральный проект овладения самыми большими и богатыми месторождениями — Яковлевским и Гостицевским.

Яковлевское месторождение, содержащее несколько миллиардов тонн богатой руды, будет разрабатываться подземным (шахтным) способом.

Шахтные стволы (колодцы) здесь будут диаметром от 6,5 до 8 м. Советские ученые и инженеры создали специальную установку, с помощью которой в земной коре сразу пробурят скважину глубиной в 800 м. Порода автоматически будет подаваться на поверхность. Чтобы вода не затопила колодец, его заморозят.

Система осушения здесь также более сложная, чем на Лебединском месторождении. Ведь приток воды в горные выработки составит около 9 тыс. кубометров в час. Конструируются специальные насосы, способные поднять воду с глубины 800 м.

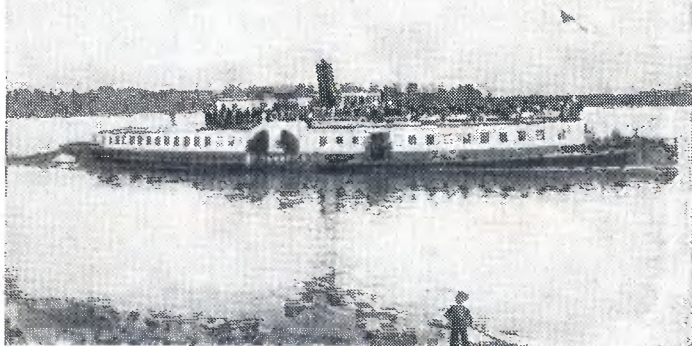
Не за горами разработка и Гостицевского месторождения. Там руда лежит на глубине более 500 м. Но, возможно, в Гостицеве не будут строить шахт, а попробуют добывать руду открытым способом, как это сделали в Лебедах.

Сколько же земли придется снять? Ориентировочные подсчеты показали, что объем вскрыши составит 9 млрд. кубометров — это 50 Волго-Дон! Однако годовая производительность карьера столь значительна, что руды хватит для работы двух-трех таких гигантов, как Магнитогорский. Это, несомненно, выгодно! Советские машиностроители уже создали роторные экскаваторы, производительность которых достигает десятков миллионов кубометров в год.

Пройдет немного времени, и на курской железной руде работают новые гиганты советской металлургии. А первая руда, добытая на Лебединском карьере, уже пошла в домны Ново-Липецкого металлургического комбината.

Гше одна ленинская мечта воплощена в явь!

ПАМЯТНИК НА ЕНИСЕЕ



Пароход, на котором В. И. Ленин ехал из Красноярска в Минусинск в 1897 году.

Примерно в то время, когда в Ленинграде легли на бумагу первые наброски атомного ледокола «Ленин», в другом конце страны проектировщики Красноярского судостроительного завода начали работу над чертежами судна, ничуть не похожего на современный ледокол. И название у этого судна было совсем не современное. На листах ватмана, там, где положено ставить имя корабля, черным по белому было выведено: «Святой Николай».

Когда контуры судна обозначились на бумаге, непосвященные люди глазам не хотели верить... Огромные, чуть не до мостика высотой, гребные колеса, узкая длинная труба вроде заводской, тупоносый низкорортный корпус... Давно уже нигде не строят такие корабли.

Многие шутили по поводу странного заказа, посмеивались над конструкторами, но стоило любому шутнику узнать, зачем собираются на заводе строить этот корабль, шутки разом сменялись почтительным вниманием. Все, кому довелось в те дни заглянуть в чертежную, подолгу рассматривали каждую подробность, старались поживее представить себе будущий пароход.

Впрочем, почему же «будущий»? С таким же правом о нем можно сказать и «бывший». Ведь «Святой Николай» еще в прошлом веке не один раз из конца в конец прошел Енисей и Ангару, многие тысячи пассажиров перевез он в этих краях, целые горы грузов... Честно прослужил свой век работа пароход!

Был он когда-то не из последних здесь, на Енисее. Слыл красавцем и силачом. И судьба у него была не простая.

Машины и котлы привезли из Швеции. Корпус собирали на Енисее. Строили прочно, навек.

Задумали его не винтовым, не колесным, а туерным пароходом. Были в то время такие суда и на Волге, и на Енисее, и на других больших реках. По дну реки клали цепь. На судне ставили паровую лебедку, и туер шел, перебирая, перекатывая цепь, и тащил за кормой такой воз барж, с каким не справиться ни винтовому, ни колеснику.

Как будто хорошая штука. А на деле получилось так, что и двадцати лет не прожили на свете туера.

По цепи они шли хорошо, а как чуть в сторону, так ни причалить, ни расставить баржи — ничего не мог туер. А если цепь оборвется, тогда и вовсе беда: вся река как на замке. Вог и отказались от них, стали наскоро переделывать туера на колесные пароходы.

Переделали и «Святого Николая». Буксир из него не вышел — слабоват. А пассажирский пароход получился неплохой. Плавал он от Красноярска вверх до Минусинска и обратно. Почти полвека плавал, до тех пор пока не развалилась вконец шведская машина. Ее свезли на лом, а корпус долго еще служил, сперва сухогрузной баржей, потом наливным нефтевозом. Столько раз латали, чинили, перестраивали и достраивали «Святого Николая», что, наверное, и сам его первый строитель не узнал бы в корпусе баржи-нефтянки созданного им когда-то парохода.

Казалось бы, все: конец «Святому Николаю».

Но вот случилось так, что кораблю пришлось начинать новую жизнь. Из небытия, из пожелтевших открыток, из рассказов седых стариков заново вставал «Святой Николай» таким, каким был больше полвека назад.

По всей стране шли поиски. Целый альбом фотографий набрали красноярские проектировщики. Кое-какие чертежи удалось найти в архивах пароходства... Разыскали людей, служивших на «Святом Николае», — помощника капитана Савиных, рулевого Втюрина, лоцмана Смирнова.

Так постепенно удалось воссоздать на бумаге «Святого Николая» таким, каким отправился он однажды весной в свой обычный рейс: Красноярск — Минусинск.

Закончили чертежи. Началась стройка. Не совсем такая, как на обычных верфях, — плазы не размечали, не закладывали киль и кильсон. И краны не гремели на этой стройке, не били тяжелые молоты.

Под крышей, в цехе, ручным инструментом строили на этот раз «Святого Николая». В новую жизнь корабль входил тщательно, с любовью, со старанием выполненной трехметровой моделию.

Почти полгода работали над моделью «Святого Николая» механик Толстиков, слесарь Макаренко, начальник цеха Долгополов и многие другие работники Красноярского судостроительного завода.

На высоком берегу Енисея, в зеленом сквере, разбитом возле речного вокзала, на постаменте из серого гранита, в прозрачном футляре стоит сейчас эта необыкновенная модель.

На фасаде постамента укреплен бронзовый профиль Владимира Ильича Ленина, а чуть пониже тяжелая бронзовая доска с памятной надписью:

«Макет парохода «Святой Николай», на котором В. И. Ленин 30 апреля 1897 года с пристани Красноярск выехал в Минусинск для отбывания ссылки в селе Шушенском».

Летом в дни навигации тысячи людей проходят мимо этого необычного монумента. Тысячи людей разглядывают его, а нагледевшись вдоволь, бросают взгляд вниз на Енисей, туда, где снуют по широкой реке стройные теплоходы-экспрессы, могучие дизельные буксиры, самоходные баржи, юркие катера. Потом устремляют взгляд еще дальше — на правый берег, туда, где днем и ночью, не по дням, а по часам, растут новые жилые и заводские корпуса.

Трудно поверить, что еще так недавно были здесь пыльные немощенные дороги, такие вот, как «Святой Николай», пароходики, что сюда в наказание ссылали людей.

Но еще труднее, даже в наши дни, представить весь размах великой стройки, развернувшейся здесь, на берегах Енисея.

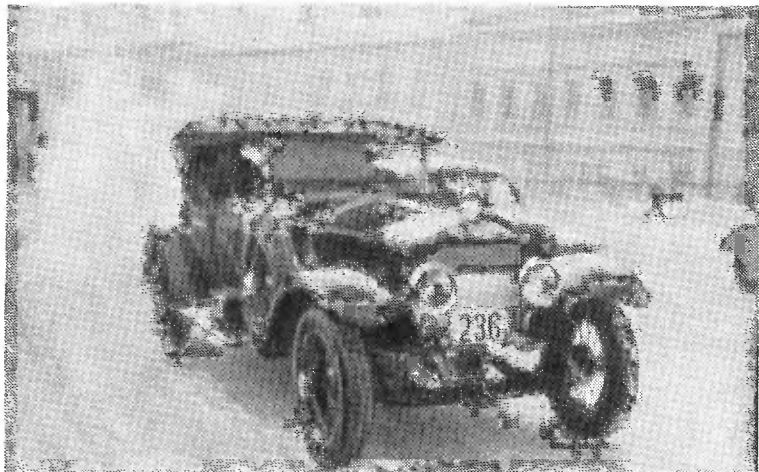
А ведь Ленин и тогда знал, что так будет. И, наверное, из узкого окошечка своей каюты он и тогда уже мысленно видел и лес кранов в порту, и быки нового моста, и могучие мачты электропередачи, и светлые корпуса новых цехов.

Бережно, как святыню, хранит наш народ все, что так или иначе связано с жизнью Ленина: броневик, с которого приносил Лениня речь... паровоз, на котором приехал он в кипящий восстанием Питер... автомобиль, на котором ездил он в последние годы жизни.

Заботливые руки советских людей воссоздали пароход, на котором ехал в ссылку Ленин, и теперь модель его как памятник стоит над берегом Енисея.

А. НЕКРАСОВ

Коллектив экспериментального цеха Автозавода имени Лихачева реставрировал автомобиль, на котором ездил В. И. Ленин. Теперь этот автомобиль установлен в Центральном музее В. И. Ленина.





Как Ленин работал над книгой

Первый зал Центрального музея В. И. Ленина в Москве. Полка с книгами Лермонтова и Тургенева, Пушкина и Некрасова, революционеров-демократов... В центре «Капитал» К. Маркса. Эти книги читал, изучал, внимательно конспектировал Ленин в период своей учебы в гимназии.

Рядом в витрине книга Е. Водовозовой «Жизнь Европейских народов», С.-Петербург, 1881 г. На ее первой странице дарственная надпись: «Педагогический Совет Симбирской гимназии, уважая отличные успехи, прилежание и похвальное поведение воспитанника IV-го класса Ульянова Владимира, наградил его сею книгою при

похвальном листе. Симбирск. Мая 30 дня 1883 года».

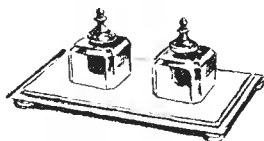
С гимназических лет Владимир Ильич научился систематически и настойчиво работать над книгами, собирать из них по крупницам необходимые факты и материалы, всесторонне анализировать их и делать самостоятельные выводы. Брат Ленина, Д. И. Ульянов, вспоминая о работе Володи над домашними сочинениями, рассказывал, что он никогда не писал их накануне подачи. Как только определялась тема и назначались сроки, Владимир Ильич принимался за работу. Составив на четвертушке бумаги план сочинения с введением и заключением, он складывал отдель-

ный лист бумаги в длину пополам и на левой стороне листа набрасывал план и черновик будущего сочинения. На правую сторону листа он вносил затем дополнения, пояснения, поправки и испещрял ее своими мыслями и заметками, цитатами и указаниями источников.

Это была в полном смысле тщательная, исследовательская работа. Наконец, собрав необходимый материал, полностью осмыслив тему, Владимир Ильич приступал к завершающему этапу. «В своих ученических сочинениях, уже тогда, Владимир Ильич придерживался хорошего правила древних: чтобы мыслям было просторно, а словам тесно», — подчеркивал Д. И. Ульянов.

Круг чтения Ленина был

Личные вещи В. И. Ленина.



всегда чрезвычайно велик, в процессе работы он систематически расширялся и пополнялся книгами из разных областей знаний.

Ленин читал книги по заранее определенному и продуманному плану. Он подчеркивал, что «читать вообще» — мало проку. Точно сформулировав предварительного вопрос своего исследования, Владимир Ильич подбирал соответствующую литературу и всесторонне изучал ее, делая выписки.

Начиная работу над книгой, Владимир Ильич ее предварительно просматривал, чтобы установить, стоит ли ее читать.

Ленин «обладал каким-то удивительным свойством с невероятной скоростью инстинктивно знакомиться с книгой даже при беглом ее просмотре: как говорится, на лодца и зверь бежит. Перелистает, бывало, на твоих глазах объемистый том и немедленно подхватит такие цитаты, которые выводят автора на чистую воду», — отмечал Г. М. Кржижановский.

Если книга заслуживала пристального внимания, после беглого ознакомления с ее содержанием Владимир Ильич начинал сосредоточенное чтение. Читал он быстро, но внимательно. «Если он читал книгу, — писал П. Н. Лепешинский, — его зрительный и умственный аппарат работал с такой быстротой, которая посторонним людям казалась просто чудом. Восприимчивость его при чтении книги была феноменальной».

Особенно тщательно и глубоко В. И. Ленин изучал труды Маркса и Энгельса. «Ленин старался прочитать все, что писал Маркс, пере-

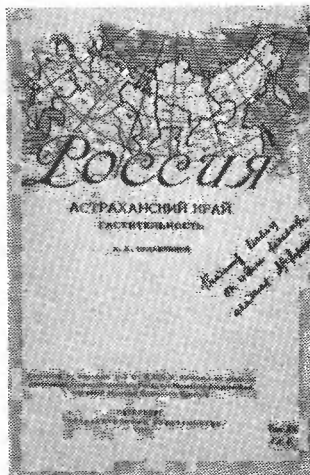
читывая его произведения много раз, делал из прочитанного выдержки, иногда конспектировал всю вещь, подчеркивая отдельные фразы и слова в сделанных им выписках, подчеркивал основные мысли, делал к выпискам различные примечания», — вспоминала Надежда Константиновна Крупская.

Известно, что Карл Маркс конспектировал и принадлежавшие ему книги. Ленин в таких случаях ограничивался замечаниями на полях и своеобразными подчеркиваниями. «Как-то вышло так, — говорил Г. М. Кржижановский, которому часто приходилось читать книги, побывавшие в руках Владимира Ильича, — что эти подчеркивания и заметки были настолько выразительны, что на долю собственной, самостоятельной проработки уже ничего не оставалось».

Заинтересовавшие его места, мысли, выводы из книги Ленин заносил в свои рабочие тетрадки в виде выписок и кратких заметок.

У него были такие тетрадки с выписками и заметками по философии и естествознанию, специальная тетрадь «Маркс и Энгельс о польском вопросе и об угнетении наций», конспект лекций Гегеля по философии, истории, логике и др.

Хорошо известна, например, его «Синяя тетрадь» по вопросам государства и права. Здесь в хронологической последовательности собраны высказывания, мысли, заметки Маркса и Энгельса по данной проблеме. Эту работу Ленин проделал накануне и в ходе развития революционных событий 1917 года для



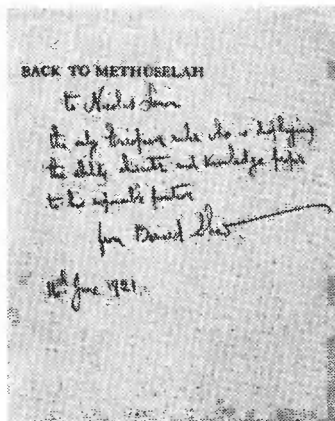
Шестая глава 12-го тома «Россия», подаренная В. И. Ленину академиком А. Е. Ферсманом с надписью: «Владимиру Ильичу от главного редактора академика А. Е. Ферсмана».

Книга английского писателя Бернарда Шоу «Назад к Мафусаилу», подаренная В. И. Ленину. На книге надпись:

«Николаю Ленину, единственному государственному деятелю Европы, который обладает талантом, характером и знаниями, соответствующими его ответственному положению»

От Бернарда Шоу.

16 июня 1921 г.»



своей книги «Государство и революция».

Еще пример. Чтобы написать книгу «Развитие капитализма в России», В. И. Ленин изучил около 600 самых разнообразных источников.

Ленин пользовался не только литературой на русском языке. Он знал несколько иностранных языков.

В совершенстве владел немецким, французским и английским языками, читал и писал по-итальянски, по-польски, изучал шведский и чешский языки, хорошо знал древнегреческий и латынь.

В своей книге «Материализм и эмпириокритицизм» Владимир Ильич делает ссылки на 28 русских и 119 иностранных литературных работ и источников. Работая над книгой об империализме, Владимир Ильич сделал выписки из 148 книг (из них 106 немецких, 23 французских, 17 английских и 2 в русском переводе) и 232 статей, помещенных в 49 периодических изданиях (из них 34 немецких, 7 французских и 8 английских). Эти его выписки составили 45 печатных листов, в то время как объем написанной им книги равен шести печатным листам.

Взятые из книг факты и примеры Ленин тщательно проверял, сопоставлял с жизнью, действительностью.

Не только друзья, но и враги признавали Ленина большим специалистом по крестьянскому вопросу в дореволюционной России. Изучая пореформенную деревню, он неоднократно обращался к работам народников. Выводы из этих работ он проверял в общениях с крестьянами, подолгу и внимательно

но с ними беседовал, наблюдал условия их жизни, быта, действительное положение в деревне. Положение рабочего класса Ленин выяснял не только по данным фабрично-заводской статистики, но и из непосредственных бесед с рабочими.

В годы советской власти, занятый огромной партийной и государственной работой, Ленин не прерывает свою систематическую работу над книгой. Круг его литературных интересов еще более расширяется. Ленин находит время для чтения и изучения технической, научной, философской, художественной литературы.

Сохранились многочисленные записки, памятки Владимира Ильича, адресованные секретарям с поручением доставить на короткий срок определенную книгу. В записке библиотеке Румянцевского музея (ныне государственная Библиотека имени В. И. Ленина) 1 сентября 1920 года Владимир Ильич писал: «Если, по правилам, справочные издания не выдаются на дом, то нельзя ли получить на вечер, на ночь, когда библиотека закрыта. ВЕРНУ К УТРУ».

Для справок на 1 день:

I. Два лучших, наиболее полных, словаря греческого языка: с греческого на немецкий, французский, русский или английский.

II. Лучшие философские словари, словари философских терминов: немецкий, кажется, Эйслера; английский, кажется, Болдвина (Baldwin); французский, кажется, Франка (если нет поновее); русский, какой есть из новых.

«...Задача состоит в том, чтобы учиться» — вот завещание Ленина молодежи. Огромное внимание уделяет партия образованию. Если накануне первой мировой войны в России в общеобразовательных школах училось всего 9,7 млн. человек, то в 1958 году — уже 30 млн. В СССР имеется 766 высших учебных заведений и 3 500 техникумов и других средних специальных учебных заведений, в которых обучается 4 млн. человек. Сегодня специалистов с высшим и средним специальным образованием насчитывается в 39 раз больше, чем было их в 1913 году.

III. История греческой философии...»

В библиотеку Ленина в Кремле регулярно поступали книги, издававшиеся в нашей стране, а также доставлялась литература из-за рубежа.

Особенно бережно В. И. Ленин относился к книгам-подаркам от ученых, писателей, публицистов. В одном из залов Центрального музея В. И. Ленина в Москве экспонируется книга К. А. Тимирязева «Наука и демократия». Госиздат, 1920 г. На ней надпись: «Глубокоуважаемому Владимиру Ильичу Ленину от К. Тимирязева, считающего за счастье быть его современником и свидетелем его славной деятельности».

Весь свой огромный талант революционера и пролетарского теоретика Ленин отдал делу торжества коммунизма. Он в своих произведениях оставил нам неоценимое идейное наследство, а также образцы творческого метода

работы над книгой. «При всей своей природной одаренности Владимир Ильич не был бы тем, чем он был, если бы не работал так упорно над собой в течение всей своей жизни, начиная с гимназических лет», — отмечала М. И. Ульянова.

А. ТАРАСЕНКО

Часть книг из числа использованных В. И. Лениным для работы «Развитие капитализма в России», хранящихся в Институте Маркса—Энгельса—Ленина в Москве.



«Прошу проверить сугубо ускорение испытаний, их серьезность и быстрю помощь изобретателя,

А мне позвонить в деревню результат числа ок. 13. XII не позже.»

Так писал Ленин своему секретарю в 1918 году о новом изобретении Сергея Иосифовича Кислицына — торфите. Еще в первые послереволюционные годы, когда молодую Советскую Россию терзала хозяйственная разруха, С. И. и Е. И. Кислицыны указали на торф как универсальное сырье, имеющееся в большом количестве повсеместно, которое можно применить в самых различных отраслях народного хозяйства. Сельскохозяйственные удобрения и комбинированные корма, электрические изоляторы (торфит) и черная краска для полиграфической промышленности (торфель), активированный уголь для очистки серы — все это изобретения, на которые Кислицыным выданы авторские свидетельства.

Владимир Ильич Ленин лично интересовался работой Кислицына над торфитом. В то время приступали к осуществлению плана ГОЭЛРО, и срочно нужны были дешевые электроизоляционные материалы.

Здесь мы рассказываем о новой работе Кислицыных — торфотуках.

ТОРФОТУКИ

Торфотуки — это новый вид комбинированных удобрений, в состав которых входят торф и минеральные соли.

Что же здесь нового? — может возникнуть вопрос. Ведь торфом и химическими солями земледельцы удобряют свои поля с давних пор.

Но на урожайность влияет, оказывается, не только то, чем удобряют поле, но и то, в каком виде это удобрение вносится.

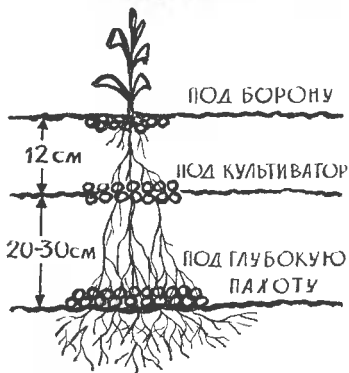
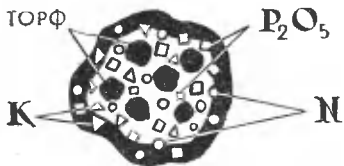
Когда вводятся в почву минеральные соли в чистом виде (как это и делается обычно), большая их часть растениями не усваивается: она или в растворе уходит в подпочву, или выкристаллизовывается на поверхности, или превращается в труднорастворимые химические соединения. Некоторые же соли в почве повышают

свою физиологическую кислотность, а вместе с этим и кислотность почв.

Все это снижает экономичность и кпд современных удобрений и недостаточно повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Торфотуки же лишены этих недостатков. Они представляют собой торфяные шарики, пропитанные раствором минеральных солей, — в таком виде их усваивают растения (см. рис.). Благодаря способности торфа впитывать и удерживать влагу эти питательные вещества удерживаются в торфяных гранулах в течение нескольких лет.

Торфотуки вносятся в почву в три приема (см. рис.). Сначала половина всего предназначенного количества — осенью, под глубокую вспашку; затем половина половины — весной,



одновременно с посевным зерном; наконец оставшаяся четверть — во время боронования.

Благодаря этому в почве создается трехслойная питательная среда. Из этой-то подземной «кладовой» растения могут взять столько питания, сколько им требуется в любой момент развития.

Торфотуки повышают эффективность некоторых минеральных удобрений: предохраняют фосфорную кислоту от утечки ее в подпочву и нейтрализуют вредную физиологическую кислотность аммиачных солей.

Способ приготовления торфотуков прост, он не требует специального оборудования и доступен каждой школьной производственной бригаде.

Химический состав торфотуков зависит от характера почвы и культуры, под какую удоб-

рения предназначаются (см. цветную вкладку и рецепты). Изготавливать и хранить торфотуки можно на месте их применения в штабелях.

Торф и минеральные соли по отдельности размельчаются и просеиваются через грохот. Затем перемешиваются между собой и равномерным слоем рассыпаются по земле. Смесь эта поливается из лейки через ситечко навозной жижей или водой. Увлажнять смесь нужно небольшими порциями, тщательно перемешивая ее граблями, от степени влажности зависят размеры гранул.

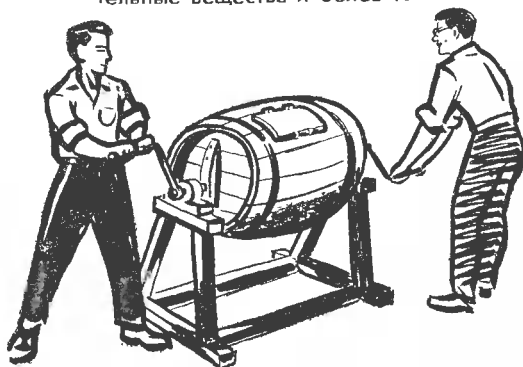
Если сжать в ладони немного смеси и при этом сквозь пальцы протупит влага, то полив нужно прекратить.

Чтобы смесь превратить в гранулы, ее нужно «обкатать» во вращающемся барабане — грануляторе (его тоже сконструировали Кислицыны). В качестве простейшего гранулятора с успехом можно применить и деревянную бочку (см. рис.)

Чтобы гранулы не слипались, нужно добавлять во вращающийся барабан небольшое количество сухого торфа или перегноя.

Готовые гранулы рассыпают по земле тонким слоем для просушки.

Торфотуки можно вводить в почву и в виде смесей. Однако выгоднее пользоваться гранулированными торфотуками, так как они более длительное время удерживают питательные вещества и более точ-



Р Е Ц Е П Т Ы

ПОДЗОЛЫ. ТОРФОТУК № 1

Торф низинный	200/а
Фосфоритная мука	500/а
Калийные соли	300/а

ТОРФОТУК № 2

Торф низинный	200/а
Фосфоритная мука	400/а
Азотные соли	200/а
Калийные соли	200/а

ПОДЗОЛЬНЫЕ ЧЕРНОЗЕМЫ.

ТОРФОТУК № 3

Торф низинный	200/а
Фосфоритная мука	400/а
Азотные соли	250/а
Калийные соли	150/а

ЧЕРНОЗЕМЫ. ТОРФОТУК № 4

Торф кислый	200/а
Суперфосфат	300/а
Азотные соли	200/а
Калийные соли	300/а

КАШТАНОВЫЕ ПОЧВЫ. ТОРФОТУК № 5

Торф верховой	200/а
Суперфосфат	500/а

Азотные соли	150/а
Калийные соли	150/а

ПОЧВЫ ПЕСЧАНЫЕ. СОЛОНЧАКИ. СЕРОЗЕМЫ. ТОРФОТУК № 6

Торф верховой	200/а
Фосфоритная мука	400/а
Азотные соли	200/а
Калийные соли	200/а

ТОРФОТУК № 7

Торф верховой (кислый)	200/а
Суперфосфат	200/а
Азотные соли	400/а
Калийные соли	200/а

КРАСНОЗЕМЫ. ТОРФОТУК № 8

Торф нейтральный	400/а
Фосфоритная мука	400/а
Калийные соли	200/а

или	
Торф нейтральный	800/а
Суперфосфат	200/а

ИЗВЕСТКОВЫЕ ПОЧВЫ. ТОРФОТУК № 9

Торф кислый	200/а
Известь	300/а
Суперфосфат	200/а
Калийные соли	300/а

но, с зерном, попадают под корневую систему растений.

Торфотуки по сравнению с минеральными удобрениями более эффективны.

Это подтверждается практическими данными научно-исследовательских учреждений, совхозов и колхозов страны, проводивших большие сравнительные опытные работы с торфотуками до войны.

Так, в колхозе «Путь Ильича» Московской области с помощью торфотуков получены урожаи картофеля в 337 ц с гектара вместо 190, капусты и свеклы также на 100 ц больше, чем при использовании обычных минеральных удобрений.

Торфотуками удобряют почву один раз в течение трех-четырех лет. В эффективности их применения хорошо убеждают

результаты сравнительных работ Украинского института торфа. На следующий год после применения торфотуков урожай овса на гектаре прибавился на 0,98 ц вместо 0,19, во второй год озимая рожь повысила урожайность на 2,25 ц вместо 1,3, а на третий — урожай картофеля на гектаре увеличился на 26,9 ц вместо 4,87.

Война прервала промышленное производство торфотуков, и до настоящего времени оно еще не возобновлено.

Но каждый колхоз имеет возможность организовать производство торфотуков своими силами, чтобы повысить урожайность сельскохозяйственных культур и более рационально использовать имеющиеся минеральные удобрения.

Т. НОНЫШЕВА

ОПОДЗОЛЕННЫЕ ЧЕРНОЗЕМЫ
Торфотук №3

КАШТАНОВЫЕ ПОЧВЫ
Торфотук №5

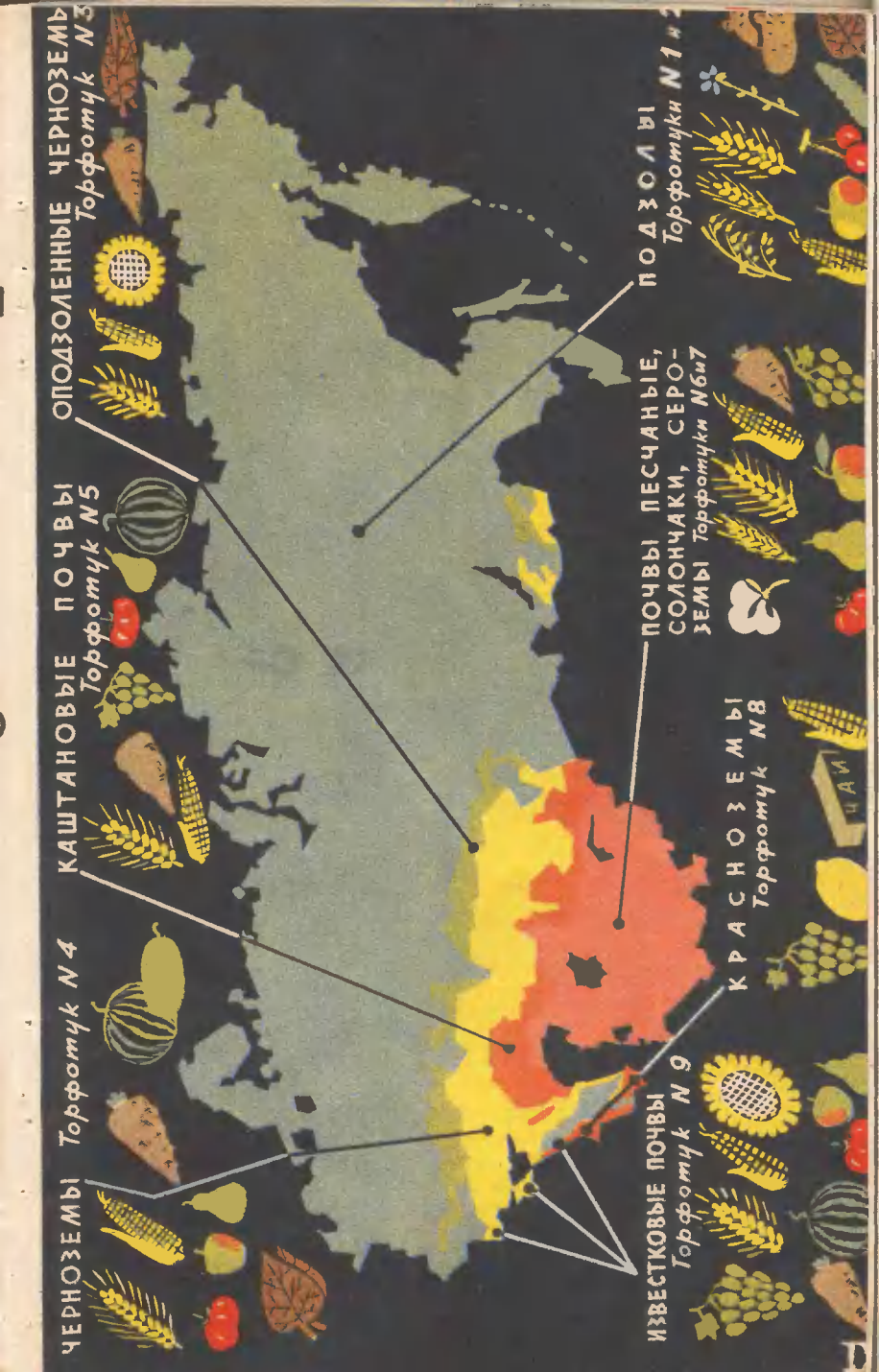
ЧЕРНОЗЕМЫ
Торфотук №4

ПОДЗОЛЫ
Торфотуки №1 и 2

ПОЧВЫ ПЕСЧАНЫЕ,
СОЛОНЧАКИ, СЕРО-
ЗЕМЫ
Торфотуки №6 и 7

КРАСНОЗЕМЫ
Торфотук №8

ИЗВЕСТКОВЫЕ ПОЧВЫ
Торфотук №9





ПРЕВРАЩЕНИЕ ОЛИГОМЕРОВ В ПОЛИМЕР



ПОЛИЭФИРАКРИЛАТ





УДИВИТЕЛЬНО,
ОН НЕПРОБИВАЕМ!



ПРЕИМУЩЕСТВА ХИМИИ
ЭЛЕКТРОНИКА



ДРЕВОТОЧЦЫ

ВОТ ЭТО ЛАК!



Я ТЕБЯ СОЖГУ!

НЕ ВЫЙДЕТ!
Я ТЕПЕРЬ ИЗ
ПОЛИЭФИРАКРИЛАТА!

НА ДАЛЬНОМ СЕВЕРЕ

Фото Я. Халипа

В ближайшие 10 лет мы должны превратить Сибирь в крупнейшую базу Советского Союза по добыче угля и производству электроэнергии, в основную базу теплоемких и энергоемких производств, особенно производства алюминия, магния и титана, а также электрометаллургии, углехимии и электрохимии.

Н. С. ХРУЩЕВ. Из отчетного доклада
ЦК КПСС XX Съезду партии

ПЛОТИНЫ ИЗ МЕРЗЛОГО ГРУНТА

Н. ГРАВЕ

Рис. О. РЕВО

Север. Сибирь. Край вечной мерзлоты. Грунты и горные породы в этих районах, начиная с 1—2 и до нескольких десятков и даже сотен метров вглубь, в течение веков и тысячелетий находятся в мерзлом состоянии.

У мерзлых пород поры заполнены льдом. Лед в виде отдельных кристаллов-линзочек, а иногда и более крупных прослоек, располагаясь между частицами породы, прочно цементирует ее, делая монолитной. В известняках, песчаниках, гранитах, базальтах лед может целиком заполнять многочисленные трещины, возникшие в породе при горообразовании. Тогда грунт оказывается не только прочным, но и практически водонепроницаемым. Вот этим-то его свойством и решили воспользоваться гидротехники.

Практика показывает, что обычные, даже самые прочные, плотины пропускают часть воды. Она проходит или через тело самой плотины, или через грунт в тех местах, где плотина соприкасается с берегами реки и ее дном. В условиях средней полосы, на юге это не страшно: здесь частицы породы прочно связаны между собой, поры их постепенно заполняются илом, все меньше и меньше у воды остается лазеек, через которые она просачивается, и плотине не грозит постепенное разрушение.

Другое дело, если река протекает в долине, дно которой сложено из мерзлых пород. Вспомним средние и малые реки северных и особенно арктических районов. Там мерзлые породы протаивают обычно лишь под руслом реки на глубину не более 5—6 метров. Сооружая плотину, мы невольно нарушаем естественные условия. Вода, скапливающаяся в долине выше плотины, благодаря напору и относительно высокой температуре — 4—5°C, а летом и выше, способствует глубокому протаиванию мерзлых пород и в берегах и под плотинной. Ледяной цемент мерзлых пород превращается в воду, грунт под плотинной разжижается, пропускает поток воды, который, в свою очередь, вымывает из грунта более тонкие частички. Грунт оседает, и может наступить катастрофа. От этого разрушения не спасает даже заглубление бетонных плотин в грунт, или, как говорят гидротехники, создание «диафрагмы» или «зуба». Вода просачивается по краям плотины, грунт проседает, образуются овраги, ложбины, по которым вода быстро уходит из водохранилища.

Как же добиться полной водонепроницаемости плотины и пород, на которых она сооружена?

Выручает все тот же мерзлый грунт. Строители решили из него строить плотины. Идею «замороженных плотин» предложил в 1946—1947 годах советский мерзлотовед инженер М. М. Крылов.

КРУПНОБЛОЧНЫЕ ПОЛИМЕРЫ



Г. АЛОВА

Рис. В. НАЩЕНКО

В лаборатории доктора технических наук А. А. Берлина Института химической физики Академии наук СССР нам показали пластмассовые изделия, для получения которых не требуется ни громоздкого оборудования, ни высокой температуры, ни высокого давления, а изделия ни в чем не уступали прессованному.

— Полиэфиракрилат, — сказал сопровождавший нас инженер-химик, поднимая колбу с быстротвердеющей жидкостью, — материал безупрочный. При переходе из жидкого состояния в твердое объем полиэфиракрилата почти не изменяется.

Кто-то из нас уронил коробку. Но коробка не разбилась, ударившись о кафельный пол, она только высоко подскочила. Обычная же пластмасса разлетелась бы вдребезги.

Что же представляет собой этот материал?

— Вы знаете, — ответил инженер, — что любой полимер — это цепочка молекул-мономеров. Мономер — газ или жидкость, полимер — твердое тело.

Материал коробки, что вы держите в руках, — настоящий полимер. А жидкость, — инженер кивнул в сторону колбы, — я бы сказал, полимер «недоразвитый». Полимерные цепи твердой

Слой за слоем намораживается с помощью гидромониторов разжиженная грунтовая масса, состоящая из песка или суглинка. Образуется монолитный ледо-грунтовой массив требуемых размеров, прочно смерзшийся с грунтами дна реки и ее берегов. Суровая продолжительная зима помогает строительству такой плотины и ее дальнейшей эксплуатации.

Чтобы мерзлая плотина сохранилась на многие годы, в «ядре» плотины (см. 4-ую стр. обложки), в ее основании и в береговых частях постоянно поддерживают отрицательную температуру. Очень важно при этом правильно определить тепловой баланс плотины и геометрические размеры мерзлого ядра.

Внутри плотины закладывают трубы или устраивают сквозную галерею и пропускают холодный воздух. Летом плотину приходится оберегать от солнца. Для этого ее покрывают слоем торфа.

Гидротехники разработали много типов замороженных плотин. Выбор определенной плотины зависит от геологического строения, климата местности и других факторов. Но при любых условиях плотины целесообразнее все же строить не из обычного, а из мерзлого грунта. Они надежны в эксплуатации, их строительство выгодно, так как важнейшим строительным материалом является вода, а помощником — холод на недостаток которого северяне никогда не жаловались.

«Повышение производительности труда составляет одну из коренных задач, ибо без этого окончательный переход к коммунизму невозможен», — говорил В. И. Ленин.

Широко проводимая в нашей стране механизация и автоматизация производства, внедрение новейшей техники, всенародное социалистическое соревнование помогли добиться огромных успехов в выполнении этой коренной задачи.

В 1958 году производительность труда рабочих в промышленности была в 10 раз выше, чем в 1913 году. И это при сокращении продолжительности рабочего дня. За годы семилетки производительность труда вырастет еще на 45—50%.

В нашей стране производительность труда является решающим фактором не только роста производства, но и роста благосостояния трудящихся.

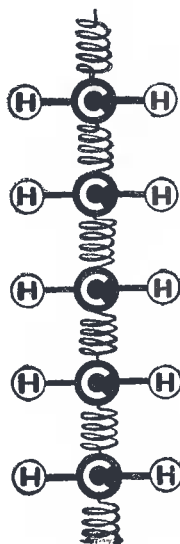
пластмассы состоят из сотен тысяч молекул-мономеров. В колбе — обрывки таких цепей, сложные звенья, в которые входит сравнительно небольшое количество молекул. Их называют «олигомеры». «Олигос» по-гречески значит «малое».

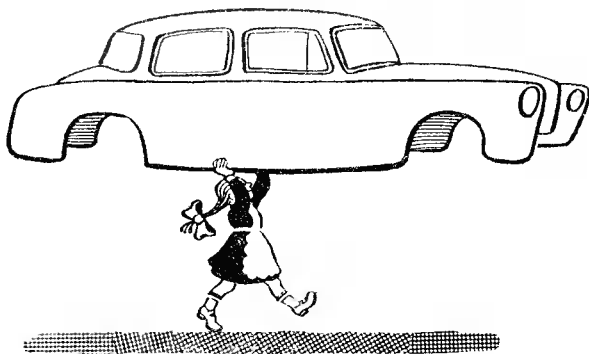
Олигомеры получают при взаимодействии двух- или полиатомных спиртов (гликолей) с двухосновными кислотами. Если дать этим веществам прореагировать до конца, чтобы все молекулы соединились в цепочки, то получился бы высокомолекулярный полиэфир — твердое тело. Но мы прервали реакцию, подлив метакриловую (можно и акриловую) кислоту. Рост цепочек полиэфира тотчас прекратился, так как молекулы кислоты присоединились к ним с обеих сторон и как бы замкнули цепочки, не позволяя к ним присоединяться молекулам. Так образуются своеобразные блоки-олигомеры, из которых потом мы будем «строить» полимерное вещество (см. цветную вкладку X—XI).

Чего мы добились? Получили вязкую жидкость, которую при нормальной температуре и давлении превратили в пластмассовые отливки.

— Но отчего жидкость в вашей колбе остается жидкостью, а когда вы выливаете ее в форму, она быстро затвердевает? — поинтересовались мы.

— Перед заливкой форм я добавляю в жидкость активатор: какое-либо перекисное соединение. Оно возбуждает концевые группы — метакриловые или акриловые, — заставляя их соединяться друг с другом. Там образуются длинные высокомолекулярные цепочки: жидкость превращается в твердую, прочную и упругую пластмассу.





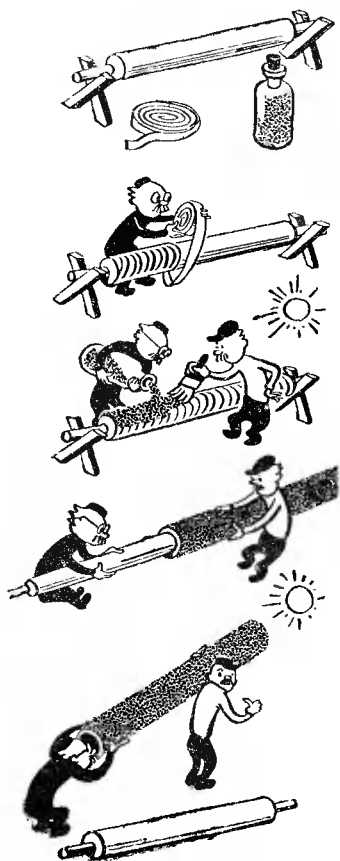
— А чем объясняется упругость этого материала?

— Было замечено, что он тем эластичнее, чем длиннее блоки полиэфира. Их можно представить в виде «пружиннок». Чем длиннее олигомер-«пружинка», тем эластичнее полиэфиракрилат и тем лучше будет он срачиваться с другими материалами.

Описанный процесс получения полиэфира носит название теломеризации (от греческого «телос» — конец). Теломеризация сулит большое будущее химической промышленности.

Обычные пластмассы не выдерживают даже сравнительно легкого удара. Теперь получен отличный конструктивный материал, не уступающий в прочности металлу. Вы слышали, что есть бетон, армированный металлом. А у нас созданы полиэфиракрилаты, армированные стеклом. Мы их называем стеклопластиковыми.

Тончайшие стеклянные нити чрезвычайно эластичны и прочны. Однако они не терпят высоких давлений, при которых раньше получали стеклопластики на основе подавляющего большинства смол. Поэтому прежние стеклопластики не выдерживали больших нагрузок и не отличались высокой ударной прочностью. Но этих свойств удалось добиться.



применяя в качестве связующих полиэфиракрилаты. Новые стеклопластики не уступают в прочности многим сталям. Кузов автомобиля из такого стеклопластика очень прочен и вместе с тем так легок, что не надо быть атлетом, чтобы унести его на руках.

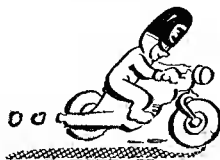
В цехе, где изготавливают кузова автомобилей, вы не увидите ни привычного кузнечно-прессового оборудования, ни кран-балок. С вращающегося барабана быстро сходит широкая лента стеклоткани и «обинтовывает» большую деревянную болванку, имеющую форму кузова. Каждый слой равномерно пропитывают полиэфиракрилатом, в который уже введен активатор. «Блоки» полиэфиракрилата быстро «хватывают» друг друга за «руки»-связи — образуется объемная полимерная структура, жидкость на глазах твердеет. Проходят минуты, и кузов готов. Таким же способом изготавливают корпуса судов.

— А вот взгляните, — инженер протянул нам шлем мотоциклиста. — Сделан этот шлем тем же способом, который мы вам описали. Внутри шлем выстлан эластичным пенопластом — мягким пружинящим материалом. Такой шлем надежно предохранит голову мотоциклиста от ушибов. Он очень прочен, на нем в пору выпрямлять гвозди, и никаких не остается следов.

Подобно шлему и автомобильному кузову, можно делать и трубы: обинтовать деревянный стержень стеклотканью и пропитать полиэфиракрилатом — вот и все. Такие трубы будут не только прочны, но и стойки ко многим кислотам и щелочам.

Крупноблочные пластмассы, армированные стеклотканью, не подвержены гниению. Будучи к тому же прекрасными электроизоляторами, каких до сих пор не знала наша электропромышленность, такие стеклопластики и пластмассы, способные работать в самых тяжелых условиях, найдут широкое применение в энергетике и радиотехнике.

Как видите, приемы «крупноблочного строительства» пришлись «ко двору» и нам, химикам, строителям новых полимеров.



ЛЕНИНСКИЙ КОМСОМОЛ БЕРЕТ НОВЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Чтобы выполнить задачи семилетнего плана, сказал на XXI съезде партии Н. С. Хрущев, надо хорошо потрудиться. Советская молодежь вдохновенным трудом откликнулась на призывы партии. Декабрьский Пленум ЦК КПСС высоко оценил дела Ленинского комсомола, патриотические усилия молодого поколения, призвал его к новым успехам. Доверие родной партии ко многому обязывает.

Очередной VII пленум ЦК ВЛКСМ, в котором приняла участие большая группа передовиков сельского хозяйства, обстоятельно обсудил итоги работы, проделанной комсомолом и всей сельской молодежью в первом году семилетки, наметил деловую, конкретную программу работы комсомольских организаций на 1960 год, определил задачи в выполнении решений партии.

Особенно знаменательно, что все содержание работы пленума было пронизано огромной ленинской мыслью: учиться коммунизму в общем труде с рабочими и крестьянами!

Большие обязательства взял на себя комсомол. А это значит, еще больше возрастет его роль как активной общественной силы в выполнении семилетки, воспитании юных строителей коммунизма. Многого предстоит сделать, многим заниматься: участвовать в выращивании высоких урожаев всех сельскохозяйственных культур, заготовить и вывезти на поля в 1960 году не менее 500 млн. т навоза и торфа, вырастить и откормить миллионы голов свиней, телят, птицы, кроликов, посадить на площади 350 тыс. га новые сады, виноградники и ягодники, по-боевому заниматься комплексной механизацией и электрификацией сельскохозяйственного производства, собрать 4 млн. т металлического лома, с еще большим размахом продолжать поход за культуру на селе и немало другого.

Дел много, и каждому найдется по душе и по способностям. Ведь недаром говорит пословица: от ленивого работа бежит, трудолюбивого ищет. Одни будут помогать электрифицировать и телефонизировать свои колхозы и совхозы, другие — механизировать трудоемкие процессы на фермах, третьи — помогать в ремонте техники, различных приборов и аппаратов и т. д. Но мало хотеть быть полезным, нужно уметь быть полезным. А для этого надо многое знать, многому учиться. Вот когда пригодятся знания и навыки, полученные в школе, техническом кружке, на практике в производственных мастерских.

С большой озабоченностью обсуждали участники пленума и вопрос о том, как повысить роль комсомольских организаций в борьбе с нарушениями общественного порядка. Этот заинтересовавший всех разговор носил, образно говоря, не оборонительный, а наступательный характер. Нужно и важно пресекать различные хулиганские поступки, избавляться от чуждых нам взглядов

и настроений. Но главное направление всей нашей воспитательной работы — это утверждение нового — передовых взглядов и морали, хороших привычек, черт и качеств, полезных традиций и обычаев. И действительно, земля должна гореть под ногами у хулиганов! Но ведь хулиган и сквернослов, пьяница и воришка сразу такими не становятся. Они становятся ими часто рядом с нами, часто из-за того, что кто-то не захотел вовремя повозиться с оступившимся пареньком, кто-то, втихомолку осуждая плохой поступок, исходил при этом из плохого принципа «Моя хата с краю». «Героями не наших дней» не рождаются, ими становятся в силу разных причин. Большому дружному коллективу замечательных советских людей под силу исправить тех, кто ступил на неправильный путь.

В народе говорится: посеешь поступок — пожнешь привычку, посеешь привычку — пожнешь характер, посеешь характер — пожнешь судьбу.

Вот почему так важна профилактика, воспитательная работа. Вот почему с юных лет надо уметь полезно, с толком использовать свое время. Само понятие **пустое, бессмысленное времяпрепровождение** должно быть чуждым. А ведь бывает, что от нечего делать сел играть в карты, выпил, подрался. От нечего делать посплетничал, обманул родителей, бросил учиться. И так постепенно развивается лень, душевная пустота, светлые мечты и чувства уступают мелким и порочным страстишкам, на смену красивым идеалам приходят эгоистические и пошлые устремления. И так постепенно человек обворовывает свою жизнь, лишает ее ярких красок, большого смысла. Нет, нельзя с этим согласиться, когда мы готовимся вступить в коммунистическое завтра, интереснейшее время человечества, говорили участники пленума

Пленум поставил перед комсомольскими организациями задачу — добиться, чтобы каждый пытливым и любознательным мог развивать свои способности и таланты. Поэтому широкое распространение должны получить клубы и секции фото-, радио- и кинолюбителей, юных техников, рыбаков, туристов, краеведов и т. п. Их двери широко открыты перед тобой, наш юный друг.

Оглянись вокруг, наш читатель. Сколько дел ждет твоих рук и смекалки, сколько возможностей открывается перед тобой! Ты не должен ждать нянек, чтобы они занимались с тобой, надо быть общественником, становиться заповедной полезных начинаний в коллективе, не жалеть труда и времени, чтобы стать полезным другим.

Мало самому приобщиться к интересным делам, надо привлечь к ним других. Так поступают настоящие коллективисты. А разве ты не можешь поставить перед собой цель и стать общественным инструктором техники и механики, радиомела и фотографии, экскурсоводом и киномехаником и т. п.? **Научился сам — обучи другого! Все, что знаю, — твое, товарищ!** — эти девизы не случайно стали крылатыми среди молодежи, определяют ее отношение и к обществу и к себе.



ЮНЫЕ ТЕХНИКИ-РОДИНЕ КОНКУРС



ЛЕНИНСКАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ

Закончился второй год Второй Всесоюзной экспедиции пионеров и школьников.

По горным тропинкам и таежной чаще, по степям и зеленым долинам, по большим и малым рекам шли, ехали на велосипедах, плыли на лодках и плотках более трех миллионов юных исследователей.

У всех ребят была одна цель — принести пользу Родине.

По-деловому выполняли они в походах задания учреждений страны, а заданий было много: от центральных и краеведческих музеев, школ, колхозов, институтов, строительных организаций и академий наук.

Всюду, где прошли отряды экспедиции, осталась о них хорошая память. Юные туристы помогали колхозникам убирать урожай, геологам — искать минералы, работникам лесного хозяйства — уничтожать вредителей леса...

Какие бы трудности ни вставали перед юными следопытами, они смело преодолевали их.

Путь юных исследователей не окончен. Вторая Всесоюзная экспедиция пионеров и школьников продолжается. В честь 90-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина экспедиция 1960 года объявлена Ленинской. Имя великого Ленина поведет вас, юные исследователи, по родной стране. Вы изучите памятные места жизни и деятельности Владимира Ильича, соберете материалы о том, как заветы Ленина воплощаются в жизнь, встретитесь с людьми, которые лично знали Ленина, запишете их воспоминания, познакомитесь с историей и работой заводов, колхозов, электростанций, носящих имя Ленина. Узнаете, где сегодня трудятся первые пионеры-ленинцы, какие песни и сказки сложены о вожде народом, как живут люди, вступившие в партию по Ленинскому призыву. Большие задачи стоят перед вами, друзья. Желаем вам отлично их выполнить.

ЭКСПЕДИЦИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

Недавно в Москве закончилась конференция участников Второй Всесоюзной экспедиции пионеров и школьников. На ней были подведены итоги двухлетней работы экспедиции. О многих замечательных делах экспедиционных отрядов (э/о) рассказали делегаты конференции.

Вот некоторые из них.

Э/О № 56879 ЗЛАТОУСТОВСКОГО ДВОРЦА ПИОНЕРОВ, выполняющая задание горисполкома, на Айском участке, в 10 км от Златоуста, нашел несколько месторождений сланцевого плитняка с размерами плит с кубиче-

«...Нельзя себе представить идеала будущего общества без соединения обучения с производительным трудом молодого поколения: ни обучение и образование без производительного труда, ни производительный труд без параллельного обучения и образования не могли бы быть поставлены на ту высоту, которая требуется современным уровнем техники и состоянием научного знания».

В. И. ЛЕНИН

ский метр и больше. Сейчас горкомхоз запланировал добычу этого плитняка, пригодного для мощения тротуаров города. А в русле реки Вторая Каменка, на горе Средний Мыс, юные туристы обнаружили залежи кианита. О своей находке они сообщили Златоустовской геологоразведочной партии. Кианитовая руда используется для производства кислотоупорных изделий и в керамической промышленности. Кроме того, ребята прошли 50 км по траншее будущего трубопровода и составили по ней схематический геологический разрез. Они сделали еще немало полезных дел. Большинству юных геологов уже присвоены разряды горных рабочих.

Э/О № 31149 АРСКОЙ ШКОЛЫ ТАТАРИИ по сведениям и картам, собранным со всех школ района, составил общую районную карту полезных ископаемых. Карта передана райисполкому, и районная плановая комиссия использовала сведения школьников для составления семилетнего плана района.

Э/О № 77189 КОНОШСКОЙ ШКОЛЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ выполнял задание совнархоза. Поблизости от дороги Коноша—Тавреньга отряд обнаружил залежи песчано-гравийной смеси, и в настоящее время они используются для строительства автодороги.

Э/О № 41462 Г. СТАРАЯ РУССА НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ведет гидрологические наблюдения на р. Порусья не только во время походов. Школьники установили свой гидропост и второй год ежедневно ведут наблюдения. Книжки наблюдений ежемесячно сдаются на гидрометеостанцию. Работа ребят дала возможность подсчитать сток и определить удельное значение стока р. Порусья для стока р. Полить.

ЮНЫЕ ТУРИСТЫ ШКОЛЫ № 1 Г. КРАСНОУФИМСКА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ, выполняя задание горкома партии, практическими делами оказали помощь

сельскому хозяйству своей области. На протяжении 300 км отряд исследовал пойму р. Уфы. Основные результаты работы следующие:

1. Составлена почвенная карта поймы р. Уфы по Красноуфимскому, Манчажскому и Артинскому районам. Картой уже пользуются колхозники.

2. Изучено, как проводятся мелиоративные работы приречными колхозами и совхозами для улучшения лугов и пастбищ и увеличения посевных площадей. Взято около 500 проб. Установлено, что мелиоративные работы проводятся беспланово и очень мало. Подсчитано, что только за счет осушения небольших болот можно увеличить посевную площадь колхозов и совхозов примерно на 3 тыс. га

3. Изучая, в какой мере используются плодородные пойменные земли р. Уфы, отряд подсчитал, что из 16 220 га используется только 4 818.

4. В пойме р. Уфы много больших и малых озер — прекрасных водоемов для разведения уток и гусей. Это резерв для увеличения производства мяса.

Весь свой материал отряд представил в горком партии, который одобрил работу ребят. С большой радостью они узнали, что на 1960 год только по Красноуфимскому району запланировано освоить около 1 000 га пойменных земель.

ЮНЫЕ ТУРИСТЫ ПОСЕЛКА АБРАУ-ДЮРСО КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ изучают озеро Абрау, оползни и обвалы р. Дюрсо, береговую линию Черного моря. Так, исследуя долину р. Дюрсо в 6—7 км от берега моря, отряд обнаружил древний обвал, который почти полностью перегородил долину. Проблема воды в этом районе очень актуальна. Отряд стал вести наблюдения над расходом воды в р. Дюрсо и сделал вывод, что в этом месте можно перегородить долину плотиной и создать в течение одного года искусственный водоем, превышающий по площади озеро Абрау. Собранные юными исследователями материалы были переданы в горисполком, и сейчас Новороссийский горпроект работает над созданием водоема.

Все выступавшие на конференции показали, что благодаря глубокому, вдумчивому исследованию природы у них рождаются не только знания, любовь к родному краю, но и настоящие, полезные дела.

В этом ленинском году таких дел будет, конечно, гораздо больше.

Итоги Второй Всесоюзной экспедиции пионеров и школьников будут подводиться на Всесоюзном слете лучших экспедиционных отрядов.

Пусть каждый отряд борется за почетное право стать участником этого слета.

Мел. о.д.ст. Централькой детской экскурсионно-туристской станции С. ЗВОНАРЕВА



ТАМ, ГДЕ УЧИЛСЯ ВЛАДИМИР ИЛЬИЧ

*Заведующая учебной частью средней школы № 1 имени
В. И. Ленина г. Ульяновска Л. И. КАТОРГИНА*

Школа, которую построили ребята из кружка «Умелые руки», уместается на столе. Она ровно в сто раз меньше той, в которой они учатся. С особенной тщательностью следили за тем, чтобы каждой деталью макет был похож на настоящее здание. Это понятно: их школа — средняя школа № 1 города Ульяновска. Здесь учился юный Ленин!

22 апреля — традиционный школьный праздник. В этом году он будет особенно знаменательным: исполняется 90 лет со дня рождения В. И. Ленина и 150 лет со дня основания школы.

Конечно, самое главное для каждого ученика — это учиться как можно лучше. Ведь в выпускном аттестате Владимира Ульянова по всем предметам были одинаковые отметки — пятерки. Но знания приходят не только на уроке и не только со страниц учебника. С утра до вечера школьные мастерские полны учениками. Учащиеся 10-го «Б» готовят в подарок школе большую электрифицированную карту — «Единая энергетическая система страны». Работы хватает всем. Электрики озабочены тем, чтобы по-особенному выделить на карте 30 электростанций ленинского плана ГОЭЛРО. Мастера по выпиливанию готовят из фанеры контур карты СССР. Художники продумывают красочное оформление.

Много дела у фотокружковцев. Они готовят к празднику альбом «Юбилейный год школы». Есть у них и другие задания. Со всех концов страны идут в школу



письма ребят. Отвечая на эти письма, фотографы шлют фотоснимки школы, актового зала, где выпускнику Владимиру Ульянову были вручены аттестат зрелости и золотая медаль, или класса-музея, класса, в котором на последней парте у окна сидел ученик 7-го класса Володя Ульянов.

Юные радиолюбители выполняют заказ туристов: готовят походные радиоприемники. Туристам нельзя отказать — это достойные ребята. Прошлым летом они заняли первое место на областном слете, а в зимние каникулы их пригласили в Москву на конференцию Второй Всесоюзной экспедиции пионеров и школьников.

Туристы высоко держат честь школы имени В. И. Ленина. Они не праздные созерцатели тех мест, где проходят их тропы. Добрая слава остается за их спиной. В колхозе «Прогресс» они приняли участие в строительстве клуба, в селе Чамаинка помогали строить плотину для колхозной ГЭС, в пионерских лагерях проводили игры с ребятами и занятия по овладению туристскими навыками.

На уроках по физике, химии, математике часто демонстрируются модели и учебные пособия, изготовленные руками учеников-кружковцев. Электрики 10-го «Б» сделали электрифицированную карту звездного неба. Радиолюбитель Валерий Иванов приготовил для кабинета электротехники электронный осциллограф. Все это помогает лучше понять и тверже закрепить знания. Поэтому-то школа № 1 имени В. И. Ленина занимает в городе первое место по успеваемости.

Да и не только по успеваемости: в смотре художественной самодеятельности, в спорте, в туризме. Наверное, так и должно быть. Имя вождя обязывает.



УЛЬЯНОВСКИЕ СТРОИТЕЛИ

Дима Фуфаев, Виталий Удалов, Володя Шишов со своими товарищами из бригады плотников устанавливают стропила.

Тереньга—село под Ульяновском, Здесь, как и в других селах, живут самые обыкновенные ребята. Они учатся, играют, собирают металлолом, макулатуру, помогают колхозу убирать урожай. А вот нелавно теренгульские школьники стали строителями. Случилось это так.

Много тракторов, комбайнов, сеялок, других машин оказалось в колхозе после реорганизации местной МТС. Машин, как известно, уход любят, а ремонтной мастерской в колхозе нет. Надо ее строить, но людей не хватает: весна. Тогда-то и решили ребята заняться стройкой.

Они сами заготавливали строительные материалы: глину, песок, камень, сами рыли траншеи под фундамент, готовили и месили раствор. Вначале юные строители побавались, что у колхоза не хватит леса, не из чего будет строить.

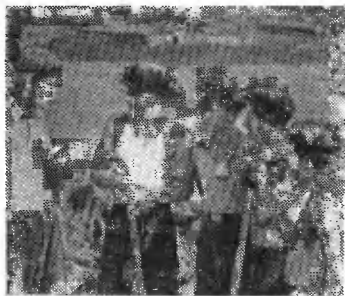
Но Григорий Александрович Щетинин, ветеран Великой Отечественной войны, руководивший стройкой, нашел выход: в дело пошли отходы местной мебельной фабрики — рейки и срезки. В опалубку закладывали раствор вместе с мякиной и соломой, разравнивали, а сверху по диагонали, параллельно друг другу, укладывали «арматуру» — обрезки деревянных реек. Получалось просто и прочно.

Когда стены поднялись на высоту двух метров, строительство начало замедляться. Тогда Григорий Александрович предложил соорудить несложный подъемник, и дело снова стало спориться.

Наступили летние каникулы, но ребята не бросали стройку. «Дни-то ведь летом большие, хватало времени и на футбол и на рыбалку, на все», — рассказывает Юра Яковлев.

В начале августа в торжест-





Члены бригады землекопов: Юрий Морозов, Виктор Удалов, Александр Тельнов, Владимир Шишов — вместе с Григорием Александровичем Щетининым обсуждают план строительных работ.

венной обстановке специальная комиссия из правления колхоза приняла ремонтную мастерскую большой площади — 300 м². Ребята многому научились на стройке и заработали 4 250 трудодней.

Говорят, аппетит приходит во время еды, и теренгульские школьники, теперь уже строители с опытом, подумали: а почему бы нам не построить школьные мастерские?

И снова закипела работа. Помогать старшеклассникам взялись ребята из младших классов.

— Конечно, дело им доверили не хитрое, — улыбнулся бригадир строителей Коля Полянков, — сортировать рейки и щебень. Но ведь и это нужно!

Чтобы легче было поднимать опалубку, юные техники соорудили подъемник.



Зимой строительные работы приостановились. Но сейчас теренгульские школьники снова привели в полную готовность свой инвентарь и ждут не дождутся начала весенних строительных работ.

* * *

Немало в Ульяновской области и других школ, где комсомолцы и пионеры — юные строители — помогают взрослым возводить небольшие здания. Учащиеся школы № 2 в городе Инзе построили учебные мастерские с токарным, слесарным и столярным цехами. Юным строителям были присвоены третий и четвертый разряды по специальностям каменщика и плотника.

А в Больше-Нагаткинской средней школе руководить строительной бригадой доверили ученику 9-го класса Гене Михайлову. Ребята разобрали старое школьное здание, рассортировали материалы и начали строить новую школу.

Так во многих школах области, в центре которой — городе Ульяновске — прошли молодые годы Владимира Ильича Ленина, ребята вместе со взрослыми вносят свой вклад в семилетку, приобретают хорошие рабочие специальности. Они — настоящие юные техники.

*Руководитель секции техники
Центрального совета пионерской
организации имени
В. И. Ленина Ю. СТОЛЯРОВ*

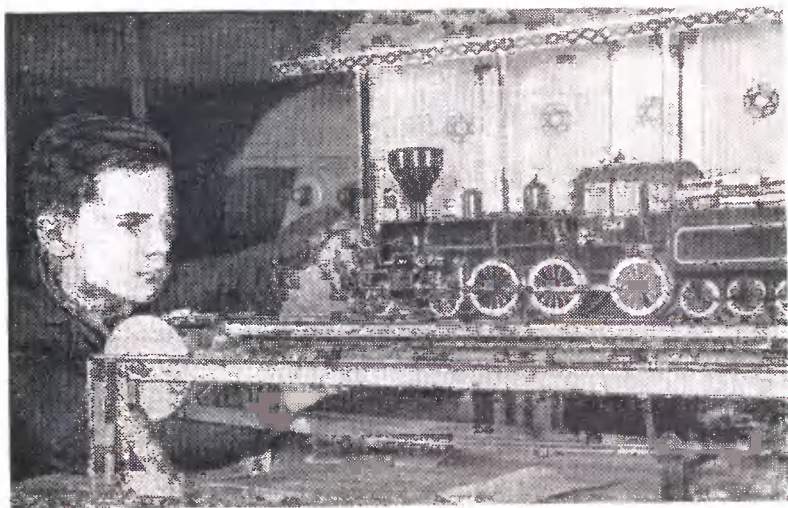


ПАРОВОЗ № 293

Счастливые ребята ленинградцы! Скольно раз онн не только бывали, но и проводили свои сборы в штабе революции — Смольном, на легендарном крейсере «Аврора», стояли на ленинском броневике... Скольно сборов провели они на Финляндском вокзале, где не раз бывал Владимир Ильич, где стоит теперь старинный паровоз, совсем не похожий на современные локомотивы. На финском и русском языках на паровозе написано:

«Правительство Финляндии подарило этот паровоз Правительству Союза Советских Социалистических Республик в память тех поездок, которые В. И. Ленин на нем совершил в трудное время по территории Финляндии».

— Было это в суровые дни 1917 года, — рассказал ребятам старый машинист паровоза Вольдемар Матвеевич Виролайнен. — Коммунистическая партия укрыла своего вождя в глубоком подполье. Летом 1917 года Владимир Ильич скрывался в Разливе. Он жил там под видом носца в шалаше. С наступлением холодов, в августе 1917 года, партия поручила машинисту Гуго Эриковичу Ялава доставить В. И. Ленина в Финляндию, чтобы укрыть Ильича от преследований ищек Керенского.





РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ № 18

Решения конкурсных задач надо присылать в отдельном конверте с надписью «На конкурс № 18». Укажите свой почтовый адрес, имя, фамилию, в каком классе учитесь.

На конкурс будут приниматься решения, отосланные не позднее 20 мая 1960 года (дата почтового штемпеля).

Между читателями, правильно решившими все задачи, будут разыграны жеребьевкой четыре памятные премии: фотоальбом «В. И. Ленин» и книга Э. Кольмана «Ленин и новейшая физика»; шахматы; набор «100 опытов по физике»; альбом и набор почтовых марок.

ЗАШИФРОВАННАЯ РЕАКЦИЯ



Это не что иное, как химическая реакция. Буквами русского алфавита зашифрованы символы химических элементов, а латинскими буквами — цифры.

Решив последующие задачи и установив, что означает каждая буква, определите, какие исходные продукты участвуют в химической реакции, какие вещества получаются в результате реакции, и уравняйте коэффициенты

ГОРОДА И ТЕХНИКА

НАЙДИТЕ «А»

На рисунках изображены панорама строительства нового комбината в одном из городов нашей страны и машины, выпускаемые в разных городах СССР. Назовите эти города.

1. Маленький грузовик-мотоцикл грузоподъемностью 300—400 кг, изображенный на рисунке, сделан в городе, в котором до революции имелось всего лишь одно большое предприятие — оружейный завод. Теперь это крупный промышленный и культурный центр.

2. Городом молодости называют сейчас этот город, возникший посреди голой, выжженной степи. Здесь ударная комсомольская стройка. Растут корпуса завода синтетического каучука, растет новый центр химической промышленности Азербайджана.

3. Навсегда вошел этот город в летопись боевых и трудовых побед советского народа. На рисунке новая модель трактора, выпускаемая на всемирно известном тракторном заводе. В этой

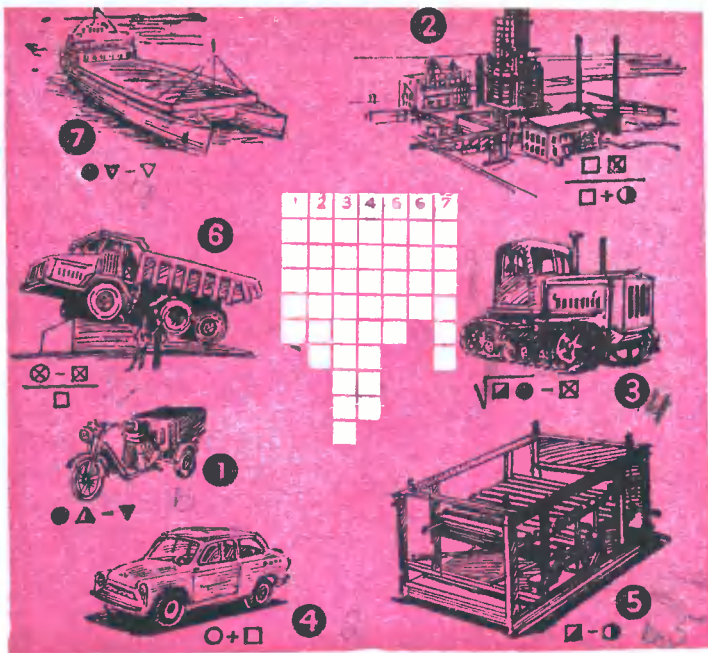
...Темной ночью, переодетый и загримированный, Владимир Ильич поднялся по этим ступенькам в будку паровоза. Кепка у Ильича была сдвинута назад, пряди волос спадали на лоб, а из-под простенького пальтишка виднелась сатиновая косоворотка. Ни бородки, ни усов. Чтобы ни у кого не вызвать подозрений, Владимир Ильич всю дорогу работал на паровозе. Он старательно подносил из тендера дрова и укладывал их на площадке. Кочегар, который забрасывал дрова в топку, даже не подозревал, какого пассажира везет паровоз. На пограничной станции Белоостров машинист ловко увел паровоз от осмотра.

На этом же паровозе, в канун великого Октябрьского штурма — в октябре 1917 года — машинист Гуго Эрикович Ялава доставил Владимира Ильича обратно в Петроград. Вот почему паровоз № 293 народ назвал ленинским.

Внимательно слушали пионеры рассказ старого машиниста, старались запомнить в паровозе все до мелочей.

...И вот в Москве, на Всесоюзной выставке технического творчества пионеров и школьников, появилась точная копия ленинского паровоза. Марка модели из трех букв: «ЛДП» — Ленинградский дворец пионеров.

В создании модели принимали участие члены нескольких кружков — машиностроительного, столярного, механической игрушки.



модели учтены последние достижения отечественной и зарубежной техники.

4. В этом городе будут серийно выпускать изображенный на рисунке новый микролитражный автомобиль. Вес машины 600 кг, мощность 20 л. с., скорость 100 км/час. Расход бензина 5,5 л на 100 км пути.

5. Этот город раньше славился лишь своей лечебной грязью. Бальнеологический и грязевой курорт основан здесь еще при

Лучшие токари лаборатории Юра Сотников и Валерий Беляев с высокой точностью изготовили два металлических барабана и оси к ним. К барабанам присоединили электромотор, а чтобы замедлить движение барабана, сами сделали редуктор. Установили барабаны, натянули на них резиновую ленту, и получился «новвейер», по которому движутся «телеграфные столбы», «деревья», «нусты».

Модель установили на фоне макета фасада Финляндского вокзала. Сиально хлопот было, пока у старых железнодорожников уточнили, как выглядел Финляндский вокзал в 1917 году!

Когда, наконец, модель была готова, ее решили показать т. Виrolайнену. Вольдемар Матвеевич внимательно осмотрел модель, похвалил ребят и сказал:

— Все хорошо. Только труба не та.

— Как не та? — недоумевали строители. И тут только юные техники узнали, что в 1917 году топка на паровозе была приспособлена под дрова, а ту трубу, которую они видели на паровозе, финны поставили позднее, когда начали топить углем. В. М. Виrolайнен принес пионерам старинную фотографию паровоза. Пришлось трубу переделывать.

Теперь модель стала точной копией паровоза, на котором ехал Ленин.

С. ЛИНЧИН

Петре I. Сейчас на базе железорудного района, расположенного в окрестностях города, работает металлургический комбинат. Город стал крупным центром черной металлургии. На рисунке изображен агрегат для центробежной отливки анализационных труб, созданный коллентивом трубного завода. Через каждые 30—40 секунд машина выдает готовую трубу.

6. Сорок тонн груза поднимает самосвал, изготовляемый автозаводами этого города. 450 л. с. — мощность дизеля этой машины! Гидравлический усилитель рулевого механизма и гидродинамическая коробка передач позволяют шоферу легко управлять грузной машиной.

7. В городе, где построена стремительная «Ракета» — теплоход на подводных крыльях, сейчас спроектировано грузовое судно с двумя корпусами. Его широкая палуба может быть вся заполнена грузом.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ РЕБУС

$$\begin{array}{r}
 \bullet \triangle \square - \square \nabla = \square \bullet \\
 \vdots \quad \quad \quad - \quad \quad \quad - \\
 \nabla \times \otimes = \bigcirc \bigcirc \\
 \hline
 \square \nabla + \bullet \square = \nabla \boxtimes
 \end{array}$$

Около рисунков в задаче «Города и техника» поставлены значки, соответствующие цифрам математического ребуса. Решив ребус, определите, что означает каждый из его знаков, и, произведя указанные рядом с рисунком арифметические действия, вы узнаете порядковые номера букв в названиях городов. Из найденных вами букв составится название элемента, зашифрованное в первой задаче буквой «А».

СИНТАКСИС + ХИМИЯ

НАЙДИТЕ «В»

Модель Васи Коровова получилась легкой как перышко. Она летела как стрела. Нигде при взаимной встрече не раскланиваются так непременно как на Невском проспекте (Н. В. Гоголь). Вскоре после восхода набегала туча и брызнула короткий дождь. Минуту последние участки 16-километрового Ленинградского проспекта созданного по существу за последние 20 лет. Володя стоял у прилавка и медлил вероятно обдумывая какой лучше выбрать трансформатор. Потом пришла весна яркая солнечная (М. Горький).

Эти фразы написаны без единой запятой. Расставьте запятые. Количество запятых в данных фразах определяет порядковый номер (по таблице Менделеева) элемента, зашифрованного буквой «В».

СИМВОЛЫ

НАЙДИТЕ «Г»

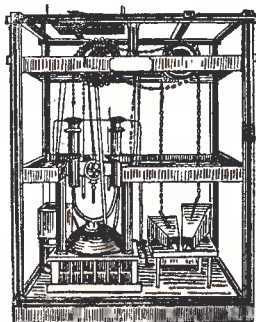
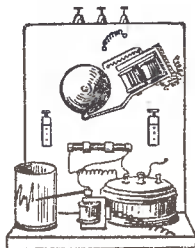
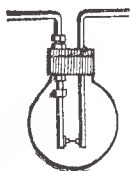
Из первых букв значений астрономических, топографических, математических и химических знаков и символов образуются названия элементов,

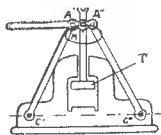
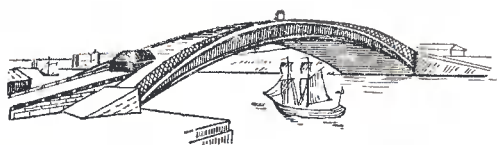
зашифрованного в первой задаче буквой «Г».

$$\Sigma \int \rangle \Upsilon \times \text{SO}_4 \angle \times$$

НАЙДИТЕ «Б»

ИСТОРИЯ РУССКОЙ ТЕХНИКИ

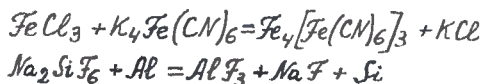




Назовите фамилии русских ученых и инженеров, творения которых изображены на рисунках. Количество гласных букв в этих фамилиях укажет вам порядковый номер буквы латинского алфавита. Этой буквой обозначается химический элемент, зашифрованный в первой задаче буквой «Б».

ПОДБЕРИТЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

НАЙДИТЕ «Х»



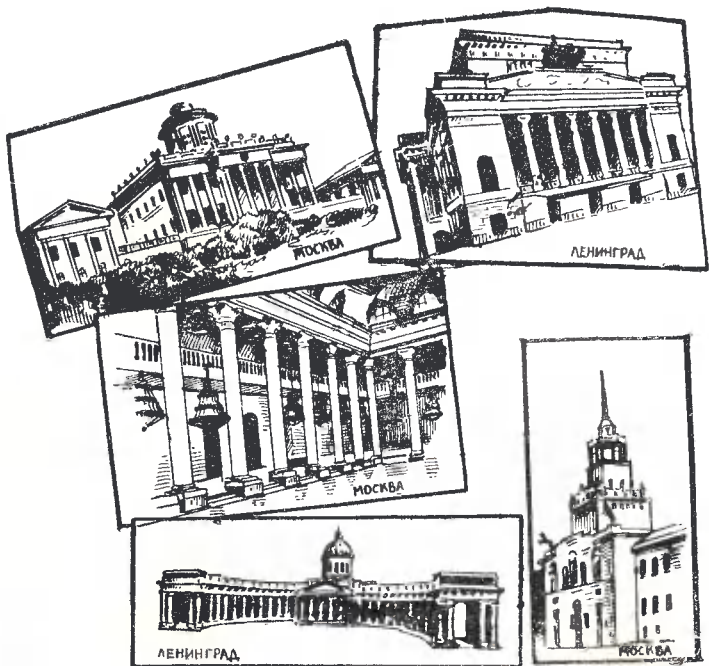
Подберите коэффициенты к данным химическим реакциям. «Х» равен сумме коэффициентов при соединении, которое встречается в природе и носит название сильвин, и железистосинеродистом калии, поделенной на полусумму коэффициентов при натриевой соли плавиковой кислоты и фтористом алюминии.

В МОСКВЕ И ЛЕНИНГРАДЕ

НАЙДИТЕ «Д»

Назовите архитектурные сооружения, изображенные на рисунке, и фамилии архитекторов, спроектировавших их.

Наиболее часто встречающаяся в этих фамилиях буква является химическим символом элемента, который зашифрован в первой задаче буквой «Д».



ВЕЗДЕСУЩИЙ ЭЛЕМЕНТ

НАЙДИТЕ «Е»

Элемент, зашифрованный буквой «Е», входит в состав самых различных предметов и веществ. Назовем лишь несколько из них: карандаш, сахар, метан, циан, сода, газированная вода, чугун. Этого вполне достаточно, чтобы точно узнать название элемента.

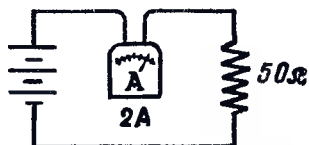
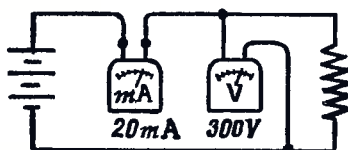
ПО ФАРЕНГЕЙТУ

НАЙДИТЕ «У»

«у» численно равен количеству теплоты в килокалориях, необходимой для нагревания 1 кг воды, имеющей температуру 50°F , до температуры $57,2^{\circ}\text{F}$.

ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРОВ

НАЙДИТЕ «Z»



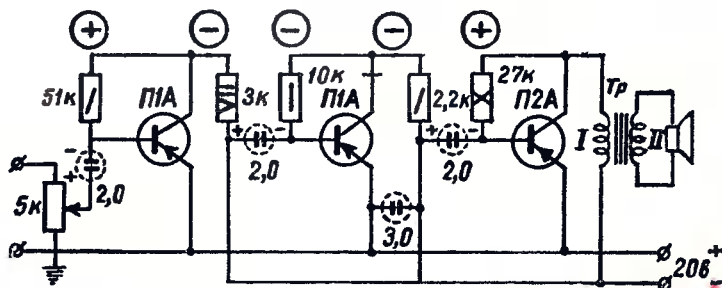
Вычислите в ваттах мощность тока P в цепи, руководствуясь показаниями приборов. По данным сопротивления и показанию амперметра вычислите в калориях количество теплоты Q , выделившееся на сопротивлении за $1/12$ сек. Z равен численному значению разности $P - Q$.

НАЙДИТЕ «W»

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА РАДИОСХЕМАХ

В этой схеме усилителя для переносного приемника номинальная мощность всех сопротивлений может быть по 0,25 вт. У радиолюбителя некоторых сопротивлений — «четвертушек» не оказалось, и он поставил сопротивления другой мощности. Расшифруйте значения номинальной мощности постоянных сопротивлений и, поставив перед каждым числом соответствующие знаки (+ или -), указанные на схеме, просуммируйте величины номиналов. Результат даст вам цифру, зашифрованную в первой задаче буквой «W».

Теперь у вас есть все данные для того, чтобы написать уравнение реакции, зашифрованной в первой задаче. Напишите ее.



КОНКУРС 18
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ № 18



«...Не забывай ежедневной обязательной гимнастики, заставляй себя проделывать по несколько десятков (без уступки) всяких движений!»

В. И. ЛЕНИН, из письма к сестре

НАБИРАЙСЯ СИЛ СМОЛОДУ

Вряд ли найдутся такие ребята, которые на вопрос: хотят ли они стать сильными и ловкими, ответят «нет». Но иногда речь заходит о том, как этого достигнуть, энтузиазм у многих пропадает.

«Опять утренняя гимнастика? И обливания? И только через год-другой какие-то результаты?» Да, чтобы нарастить мускулатуру и стать ловким, нужно большое упорство. Не по дням, а по часам набирался силы только сказочный Гвидон в бочке. А в спорте, как и всюду, для достижения цели нужны последовательность и постепенность. Быстрее набираться сил помогают упражнения на специальных гимнастических снарядах.

Александр Иванович Соболев, гимнаст, входящий в состав сборной команды Советского Союза, когда-то был хрупким мальчишкой. Но решил, что станет здоровым, крепким, сильным. Для этого он сам сделал разные подсобные снаряды, на которых и тренировался дома. Так шагал он со ступеньки на ступеньку и стал не только мастером спорта по гимнастике, но и чемпионом Советского Союза в упражнениях на кольцах. А кольца требуют прежде всего силы — это вы все, наверно, знаете. Соболеву удалось потеснить самого Азаряна, бывшего до того непобедимым на этом снаряде.

Сейчас Александр Иванович Соболев работает тренером в детской спортивной школе Краснопресненского района Москвы. Многим своим ученикам он подсказал, как скорее стать сильными и ловкими, занимаясь подсобными упражнениями дома.

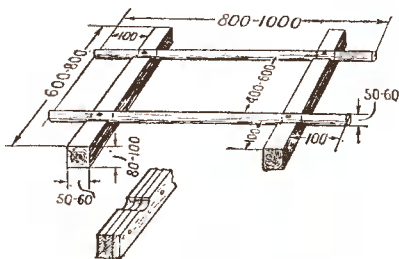
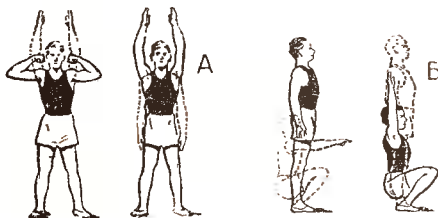
Попробуйте и вы, дорогие читатели, сами сделать простые снаряды и ежедневно на них упражняться, как советует А. И. Соболев, не пожалеете.

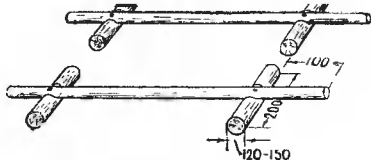
КОМНАТНЫЕ СТОЯЛКИ

Как видите, стоялки — это те же параллельные брусья, только очень низкие. Сделать их самим нетрудно. Но хочу сразу предостеречь: нужно очень тщательно отбесать, зашкурить, пригнать, зачистить все детали, чтобы занятия доставляли удовольствие, а не муку, чтобы не случилось по пословице: «плохая снасть отдохнуть не даст».

Упражнения на стоянках включите в утреннюю гимнастику; переходите к ним после того, как сделаете два-три обычных упражнения, таких примерно, как на рисунках А и Б. Это для того, чтобы «разогреть» организм, привести его после сна в бодрствующее состояние.

Если будете упражняться на стоянках еще и в середине дня (а это я очень рекомендую), то вначале опять-таки проделайте несколько обычных несложных упражнений с той же целью: привести организм в хорошее, «рабочее» состояние.





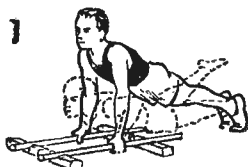
КАК СДЕЛАТЬ СТОЯЛКИ

Основание лучше сделать из двух цельных деревянных брусков (стр. 69). Тогда снаряд будет устойчивее. Но неплохо служат и стоялки, укреплённые на четырех коротких брусьях. Если не найдется целых брусков, можно склотить основания из досок, как показано на рисунке. Можно, наконец, заменить доски простыми чурбачками, отпиленными от бревна (рис. сверху).

Круглые палки прибивайте к брускам (чурбачкам) гвоздями или прикрепите шурупам. Чтобы палки лучше держались на основаниях и держались плотнее, вырежьте в брусках или чурбачках углубления. Палки должны быть очень прочными и абсолютно гладкими, чтобы не закосить руку.

УПРАЖНЕНИЯ НА СТОЯЛКАХ

Рис. 1. Исходное положение (и. п.) — упор лежа.



Согнуть руки, правую ногу поднять вверх. Вернуться в исходное положение. Снова согнуть руки, левую ногу поднять вверх, вернуться в исходное положение.

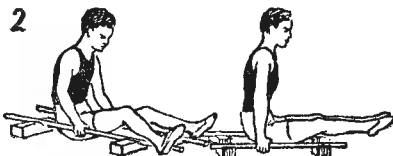
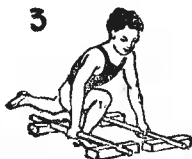


Рис. 2. И. п. — сесть на стоялки, ноги врозь. Поднимаясь



на руках, свести ноги. Угол в упоре. Держать 1—2 сек.

Рис. 3. И. п. — выпад правой ногой вперед. На три счета пружинящие приседания, с каждым разом все глубже и глубже. Сменить ноги прыжком или поворотом кругом. Прodelать приседания, выставив вперед другую ногу.

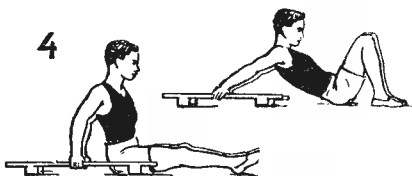


Рис. 4. И. п. — сесть на пол между стоялками, ноги вытянуть вперед, руки на стоялках сзади. На три счета пружинящие вытягивания тела вперед с последующим возвращением в и. п.

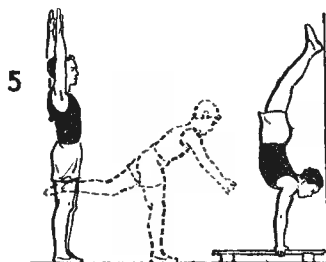
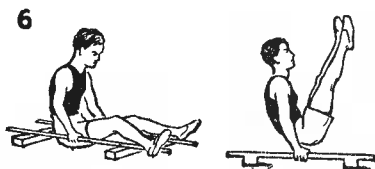


Рис. 5. Стоялки приставить к стене. И. п. — строевая стойка на руки вверх. Шагом правой (левой) ногой и толчком другой ногой, наклоном вперед — руки на стоялки — стойка на кистях. Вытянутые напряженные ноги с оттянутыми носками описывают дугу до опоры о стенку. Стоять 1—2 сек. Вернуться в исходное положение.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВЛЕННЫХ ГИМНАСТОВ

Рис. 6. И. п. — сесть на стоялки ноги врозь. Высокий угол в упоре. Держать 2—3 сек.



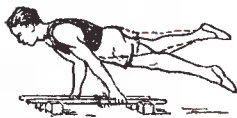


Рис. 7. И. п. — упор лежа, опираясь на один локоть, перейти в горизонтальный упор. Держать 2—3 сек.

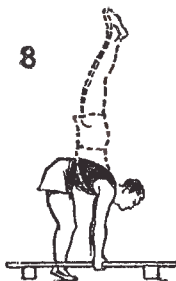


Рис. 8. И. п. — согнуться, взяться за стоялки, ноги вытянуть. Толчком двух ног — стойка на кистях. Держать 2—3 сек.

Когда усвоите это упражнение, можете перейти к более сложному исполнению этой стойки: из того же исходного положения медленно силой выжать «спичаг», как говорят гимнасты (рис. 9).

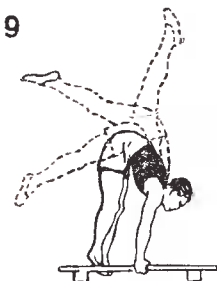


Рис. 10. И. п. — упор лежа. Силой выйти в горизонтальный упор на прямых руках.

Вначале это трудно будет сделать, особенно с выдержкой в 3 сек. Вы будете это только обозначать. Не смущайтесь: ведь для такого упражнения

10



нужна сила, которая развивается постепенно, в результате большого количества повторений.

В гимнастике есть упражнения, подготовка к которым длится полгода, год и больше. К этим трудоемким элементам относится и горизонтальный упор на прямых руках, тот, что показан на рисунке 10.

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ. Упражнения надо делать точно, красиво, выразительно. Колени не сгибать (где это специально не указано), носки оттягивать, кисти держать прямо, ладонями внутрь, голову не опускать. Очень советую следить за осанкой. Если вы ее не приобретете, то никогда не станете сколько-нибудь сносными гимнастами.

Каждое упражнение повторяйте 4—5 раз; когда втянетесь, можно довести число повторений до 6—8. Перед каждым новым упражнением обязательно отдыхайте секунд 30.

Вторая серия упражнений, которые здесь приведены, рассчитана на подготовленных гимнастов, которые уже занимаются в гимнастических секциях.

После упражнений на стоянках проделайте несколько обычных движений утренней гимнастики. К примеру: вращение корпуса; махи ногой вперед-назад; равновесие «ласточка», держать 2—3 сек.; из и. п. «старт пловца» прыжок вверх прогнувшись, мягко присесть, руки вперед, в стороны; руки дугами вперед-вверх, в стороны-вниз.

Эти упражнения нужны для того, чтобы заставить поработать те мышцы, которые не участвовали в движениях, исполняемых на стоянках. Последнее упражнение предназначается для того, чтобы успокоить дыхание.

После занятий, как говорят по радио, «переходите и водным процедурам».

Мастер спорта А. СОБОЛЕВ



Ленин играет в шахматы в селе Шушенском с П. Н. Лепешинским, В. В. Старковым и Г. М. Кржижановским.

С акварели М. Соколова

ЛЕНИН ЗА ШАХМАТНОЙ ДОСКОЙ

В Музее Революции в Москве хранится картина В. И. Ленин низко склонился над шахматной доской. По другую сторону стола совещаются, обдумывая свой следующий ход, играющие по консультации П. Н. Лепешинский, В. В. Старков и Г. М. Кржижановский. Сюжет картины не выдуман художником М. Соколовым. Описание этой шахматной битвы, происходившей более шестидесяти лет назад в далеком сибирском селе Шушенском, есть в книге П. Н. Лепешинского «На повороте».

«Легенда гласит, что Архимед, углубленный в решение своей геометрической задачи, не подарил ни малейшим знаком внимания римского солдата, который обнаружил по отношению к нему достаточно агрессивные намерения. Ильич в этот момент напоминает Архимеда. По-видимому, если бы кто-нибудь криннул сейчас: «Пожар! Горим! Спасайтесь!» — он бы бровью не пошевелил. Цель его жизни в данный момент заключается в том, чтобы не поддаться, чтобы устоять, чтобы не признать себя побежденным...»

О том, как Ленин играл в шахматы, как высоко ценил их, видя в них разумный отдых, своеобразную гимнастику ума, рассказывают в своих воспоминаниях его родные, друзья и соратники.

«Играть Владимир Ильич, — вспоминает его брат Дмитрий Ильич Ульянов, — начал лет восьми-девяти. Играл с отцом, который был его первым учителем, со старшим братом Александром Ильичем. Затем, в последствии, с нами, меньшими — сестрой Олей и со мной».

Сестра Владимира Ильича Ленина Анна Ильинична писала: «...шахматы любил наш отец, и любовь эта передалась всем братьям. Для каждого из них была радость, когда отец звал их к себе в кабинет и расставлял шахматы. Шахматы эти, которые отец очень берег и которыми все мы восхищались в детстве, были выточены им самим на токарном станке... Когда Владимир Ильич жил за границей в эмиграции, мать ему послала их».

«Сначала отец нас обыгрывал, — рассказывал Владимир Ильич, — потом мы с братом

достали руководство и шахматной игре и стали отца обыгрывать».

Владимир Ильич не любил «легких» партий. Играя с более слабым партнером, он давал вперед фигуру. «Какой же интерес для меня, — говорил он, — играть на равных силах, когда нет надобности думать, бороться, выкручиваться».

П. Лепешинский пишет: «Он страстно любил шахматы именно потому, что они возбуждали в нем приятное интеллигентуальное состояние, хорошо знакомое математикам, у которых начинают вихриться в голове тысячи мыслей, когда они садятся за решение той или иной математической проблемы, занимающей их ум... Спустя полчаса после первой же минуты нашего знакомства мы засели за игру и молча стали передвигать пешки и фигуры. Ильич играет белыми. Он предлагает королевский гамбит и вскоре жертвует коня. Меня это несколько беспокоит... Но все-таки «свистеть» у партнера лишнюю фигуру — это, можно сказать, не фунт изюма! И я, охрыленный надеждами, пытаюсь сохранить свое «преимущественное положение». Но вот я чувствую, что начинаю «задышаться», сдавленный, как тискама, в результате сложных маневров противника. Пешки, конь и слоны неумолимо наступают на меня. Кольцо сжимается... и я сдаю партию. И вторая, и третья, и четвертая партии имели тот же результат. Я неизменно проигрывал при восторженном линовании свидетелей этой дуэли, не раз мною обиженных в шахматном состязании — Старкова и Кржижановского. И в дальнейшем выяснилось, что Владимир Ильич, знакомый с теорией шахматных дебютов, имеет передо мной огромное преимущество, то уверенно применяя первые ходы королевского гамбита (его излюбленное начало белыми), то игры двумя конями (за черных).

Интересно отметить, что, насколько мне помнится, Ильич никогда не начинал ходом $1. d2-d4$ с последующим ходом $c2-c4$, так как в старое время этот дебют был недостаточно еще на практике разработан и не сулил таких острых партий, как, например, гамбит королевского коня».

Находясь в ссылии,

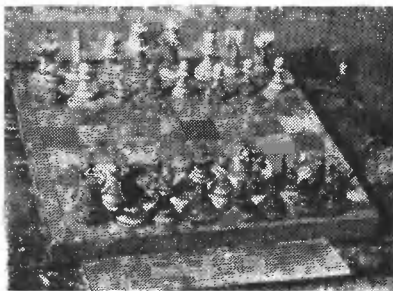
В. И. Ленин играл и по переписке. Надежда Константиновна Крупская вспоминает: «Переписывались и по шахматным делам, особенно с Лепешинским».

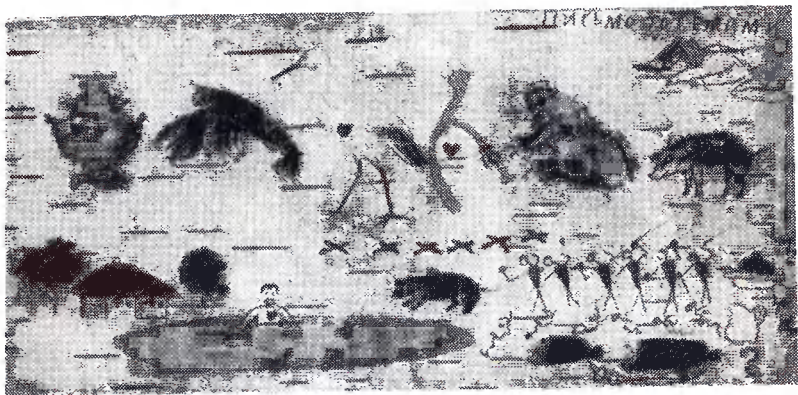
Владимир Ильич, писал Лепешинский, не ограничивался тем, что сообщал о своем шахматном ходе. «Всегда в том же письме я находил страничку или две, посвященных рассказу о его литературных замыслах, о его переписке с питерскими, московскими или туруханскими тсварщиками... К сожалению, впоследствии жандармская руна во время одного из обысков в моей основной квартире зацапала драгоценную для меня пачку писем от Ильича, и эта пачка погибла. Вероятно, сгорела в петербургской охране в 1917 году».

Когда Ленин жил в Самаре, он часто играл со своим будущим патроном по адвокатуре А. Н. Хардиным, о котором всегда отзывался с большим уважением. По переписке они играли уже раньше. По поводу одного неожиданного хода Хардина В. И. Ленин сказал: «Н-да, это игрок, чертовская сила!» Нужно заметить, что А. Н. Хардин был одним из сильнейших шахматистов России, достойным партнером М. И. Чигорина.

«Если бы, — пишет Лепешинский, — понадобилось оценить силу шахматной игры Владимира Ильича, то я сказал бы, что он принадлежал к первой (высшей) категории». Это мнение подтверждается тем, что, по дошедшим до нас сведениям, Владимир Ильич умел играть, не глядя на доску,

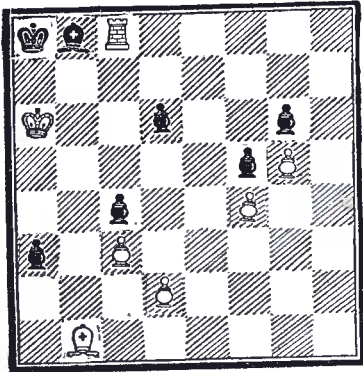
Шахматы, которыми играл В. И. Ленин во время пребывания в Лейпциге (1912 г.).





Это шифрованное письмо написал в 1888 году В. И. Ленин своему товарищу Борису Фармаковскому. Написано оно красками на бересте. Сейчас это письмо находится в первом зале Центрального музея В. И. Ленина.

и отлично решал шахматные задачи и этюды. Однажды Лепешинский предложил Ленину решить составленную им задачу.

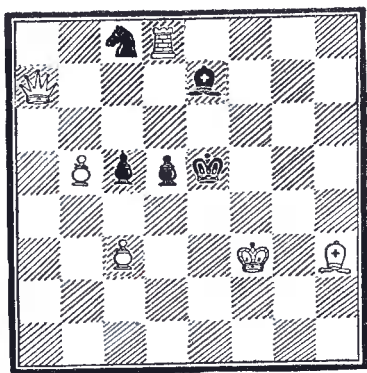


Мат в 3 хода

«Ильич, не трогая расставленных на доске фигур, напряженно думал над предложенной мною задачей около 5 минут (я смотрел на часы). Наконец он улыбнулся и указал верно ее решение».

По поводу следующей двухходовки в одном из писем младшему брату Владимир Ильич сообщал:

«Задачу твою я решил легко. 1.с-d6. А вот в «Речи» увидел сегодня этюд, который



решил не сразу и который мне очень понравился. Положение такое:

белые Kpg3, Kg1, Ce7 и пешки h6 и d3. Черные Кре3 и пешки h7, d6 и a2

(т. е. последняя за ход до превращения в королеву). Белые начинают и выигрывают. Красивая штука!»

Это этюд В. и М. Платовых, решить который далеко не просто. Ленинская похвала сделала этюд по-настоящему знаменитым и доказала, что шахматная комбинация способна доставить эстетическое наслаждение самому глубокому уму.

А. ИГЛИЦКИЙ

„Электричество надо пропагандировать. Как? Не только словом, но и примером“.

В. И. ЛЕНИН

Вечерняя Москва. Тысячи электрических ламп освещают ее улицы и площади. Здесь и обычные лампы накаливания, и светящиеся трубки дневного света, и ртутные лампы с очень ярким, зеленовато-голубоватым свечением.

Люминесцентные источники света значительно экономичнее ламп накаливания. Они меньше потребляют электрической энергии и дольше служат. Если у ламп накаливания отдача, то есть количество еди-

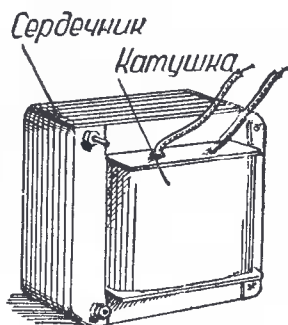
ниц светового потока, получаемых на 1 вт затраченной электрической мощности, равна 7—19 лм/вт, то световая отдача люминесцентных ламп составляет 33—48 лм/вт.

В настоящее время в нашей стране 98% искусственного света создается лампами накаливания и только 2% — люминесцентными лампами. Вот и подумайте, сколько электрической энергии можно сэкономить, если перевести на люминесцентное освещение улицы,

ЛЮМИНЕСЦЕНТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

промышленные предприятия, школы и различные учреждения страны. Конечно, сделать такой резкий переход сразу мы не можем. У нас нет еще столько газоразрядных источников света, но их производство расширяется, и к 1965 году наша промышленность предполагает выпускать люминесцентных ламп свыше 100 млн. штук в год. Это внушительная цифра.

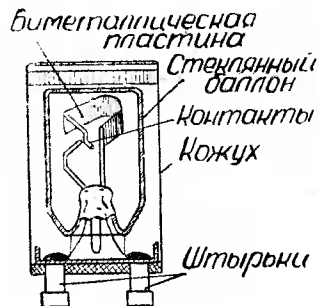
Что же представляет собой люминесцентная лампа? (См. вкладку VI—VII). Это стеклянная цилиндрическая трубка, запаянная с обоих концов. Длина и диаметр трубки зависят от напряжения и мощности лампы. Из трубки выкачан воздух, и она заполнена арго-



Дроссель
Рис. 1.

ном при низком давлении и парах ртути. Внутренняя поверхность трубки покрыта слоем люминофора — специального состава, который преобразует невидимое ультрафиолетовое излучение в видимое. С обоих концов трубки впаяны электроды — спирали из вольфрамовой проволоки, покрытой смесью окислов бария, стронция и кальция. Концы электродов присоединены к штырькам (на каждом цоколе укреплено по два штырька). Через них к лампе подводится электрическая энергия.

При подаче электрического напряжения к лампе в парах ртути возникает электрический разряд. Разряд дает интенсивное ультрафиолетовое излучение, которое, попадая на люминофор, вызывает его свече-



Стартер типов
СК-127 и СК-220

Рис. 2.

ние. В зависимости от состава нанесенного люминофора лампы излучают свет той или иной цветности и делятся на лампы «дневного света» (ДС), «холодно-белого» (ХБС), «белого» (БС), «тепло-белого» света (ТБС).

Типы ламп	Напряжение сети, в	Диаметр трубки, мм	Длина без штырьков, мм	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/вт
БС-15	127	25	436	560	37,3
ТБС-15				600	33,3
ДС-15				490	32,6
ХБС-15				490	32,6
БС-20	127	38	589	800	40,0
ТБС-20				700	35,0
ДС-20				700	35,0
ХБС-20				700	35,0
БС-30	220	25	894	1440	46,6
ТБС-30				1250	41,6
ДС-30				1160	38,6
ХБС-30				1160	38,6
БС-40	220	38	1198	1820	48,0
ТБС-40				1780	44,5
ДС-40				1700	42,5
ХБС-40				1700	42,5
БС-80	220	38	1481	3440	43,0
ТБС-80				3200	40,0
ДС-80				3040	38,0

Люминесцентные лампы подключаются к сети с помощью пускорегулирующих устройств. Одна из схем, так называемая стартерная схема, изображена

на вкладке. Как видно из рисунка, в схему, помимо лампы, входят дроссель, пускатель (стартер) и конденсатор.

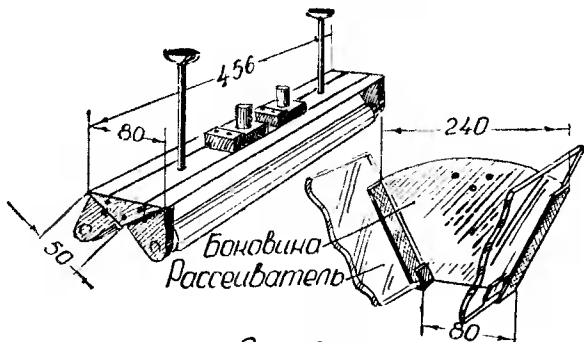


Рис. 3.

ДРОССЕЛЬ (рис. 1) служит для поддержания и регулирования электрического разряда в лампе. Для лампы определенной мощности подбираются соответствующие дроссели.

СТАРТЕР (рис. 2) — тепло-вое реле тлеющего разряда — нужен для зажигания лампы. Реле имеет биметаллическую пластинку, которая при нагревании изгибается и замыкает контакты.

КОНДЕНСАТОР служит для улучшения коэффициента мощности схемы.

При включении лампы в сеть в стартере под действием сетевого напряжения возникает тлеющий разряд. Он нагревает биметаллическую пластину, она изгибается и замыкает контакты. Образуется замкнутая электрическая цепь,

и ток проходит через дроссель, электроды лампы и стартер. Под действием тока электроды лампы накаливаются, условия для возникновения разряда в лампе улучшаются. Проходят доли секунды, биметаллическая пластина стартера охлаждается и мгновенно размыкает цепь. Нагретые электроды оказываются под полным напряжением. Благодаря наличию в цепи лампы дросселя на концах лампы создается импульс напряжения, значительно превышающий рабочее напряжение лампы. В паракрути возникает электрический разряд, и лампа загорается.

При освещении жилых комнат, кухонь, прихожих люминесцентными лампами надо помнить, что применять «голые», незащищенные лампы нельзя, так как это вредно сказывается на зрении. Поэтому хотя бы простая осветительная арматура должна быть. Пусть даже она будет изготовлена своими средствами.

На цветной вкладке дано несколько примеров устройства освещения с помощью люминесцентных ламп. Для общего освещения жилой комнаты, например, лампы можно расположить за карнизами, помещенными над окнами или

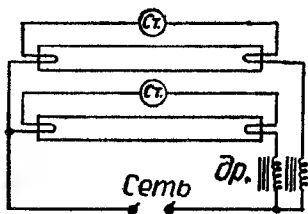


Схема включения двухлампового светильника

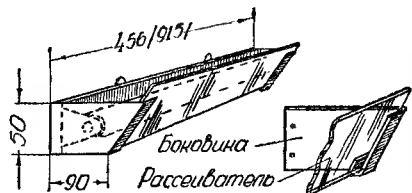


Рис. 4.

над дверью. Для освещения рабочего стола лучше всего использовать настенные светильники (бра). Перед ними обязательно придется установить экран, чтобы прямой свет не попадал в глаза.

Экран-рассеиватель может быть из молочного органического стекла, из пластмассовой пленки или даже из кальки.

Простейшие светильники с люминесцентными лампами для жилья можно изготовить так.

ПОДВЕСНОЙ СВЕТИЛЬНИК на 3 лампы по 15 вт (рис. 3). Выстругивается деревянный брусок в форме треугольной призмы и окрашивается в белый цвет. Это основание. К боковым граням крепятся ламподержатели, а на верхней грани — стартеродержатели. К торцам бруска тремя винтами крепятся боковины — держатели для рассеивателей.

Чтобы не увеличивать вес светильника, дроссели лучше установить на стене, вблизи выключателя или под потолком, и закрыть металлическим кожухом, окрашенным в белый цвет.

Светильник подвешивается на двух трубках, которые прикрепляются к потолку. Места крепления закрываются декоративными розетками из металла, пластмассы или папье-маше.

НАСТЕННЫЙ СВЕТИЛЬНИК (бра) на лампу 15 или 30 вт (рис. 4). За основание светильника берется деревянная планка, на которой укреплены лампо- и стартеродержатели.

К торцам планки крепятся держатели рассеивателя.

Дроссель можно установить на стене около светильника, закрыв его декоративным металлическим кожухом, окрашенным под цвет стены.

От того, какую лампу вы возьмете — 15 или 30 вт, будет зависеть длина светильника. Размеры для светильника 30 вт приведены в скобках.

Лампы, дроссели, лампо- и стартеродержатели можно купить в магазинах. Стоимость их такая: люминесцентная лампа 15 вт — 6 руб. 30 коп.; 30 вт — 9 руб. 30 коп.; дроссели для ламп 15—30 вт — 12—14 руб.; комплект из двух ламподержателей и одного стартеродержателя — 5 руб. 50 коп.

Юные техники могут намотать дроссели сами. Данные дросселей такие:

материал — П-образное железо марки Э-41 толщиной 0,5 мм; ширина сердечника — 20 мм.

Мощность лампы	Размеры железа, мм	Размеры перемотки, мм	Толщина набора, мм	Количество витков катушек	Диаметр провода, мм	Рабочий ток, амперы
15 вт	20×61×52	20×52	22	500+500	ПЭ—0,35	0,3
30 вт	20×78×54	14×54	22	940+940	ПЭ—0,38	0,32



Очень хорошо соорудить модель самолета или радиоприемник. Или даже самокат. Но на свете есть простые и очень простые вещи, которые нужны всем. Например, скамейка. Чем плохо соорудить скамейку у перекрестка дорог или на лесной дороге, по которой ходят люди. Мало ли где можно поставить скамейку.

Сделай хотя бы одну такую скамейку. Внопай ее там, где она нужнее людям. И тебе будет потом очень радостно, когда ты увидишь, что незнакомые люди сидят на твоей скамейке.

Что для этого нужно?

Для этого прежде всего нужна доска. Доска любой длины и любой ширины. Во всяком случае такой, на которой можно сидеть. Пусть она будет 1 м или 1,5 м длиной и 20 см, а лучше 30 см шириной и 4—5 см толщиной.

Доску нужно выстрогать рубанком, чтобы она была гладкой хотя бы с одной стороны. Ведь на ней будут сидеть люди.

Затем нужны два столбика по метру длиной. Можно и чуть короче — 90 или 85 см. Толщина столбиков может быть любая, но не тоньше 15 см. Чем толще столбик, тем он дольше простоит.

И наконец тебе нужны два или четыре длинных гвоздя. И все.

Теперь тебе следует вооружиться лопатой и вырыть две ямки глубиной в 50—60 см. Ямки должны быть такой глубины, чтобы, закопав столбики в землю, от них осталось по верху земли 40—42 см.

Когда ямки выкопаны, в них следует закопать столбики и утрамбовать с щебенкой, с кир-

пичной мелочью, чтобы они устойчивее стояли. Утрамбовывать надо палкой-трамбовкой.

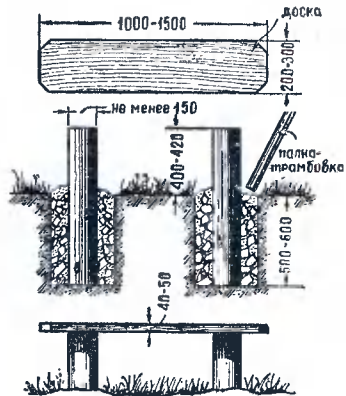
Теперь на внопанные столбики следует положить доску и прибить ее покрепче гвоздями.

Вот и все — скамейка готова. А если у тебя есть краска, покрась скамейку. Для скамеек хороши зеленые цвета. Не плох и сероватый, белый, ирмовый. Это уж на твой вкус.

Если этой весной каждый человек, у которого есть номера нашего журнала, соорудит по одной скамейке, то появится 250 тыс. скамеек. Если на каждой скамейке усядутся только двое, то одновременно на них может сесть полмиллиона человек.

Сделай скамейку. Хорошее это дело. Для всех.

Е. АНДРЕЕВ



Между сердечниками и перемычкой помещается бумажная прокладка 0,5—1,5 мм.

Провод на катушках укладывается слоями, виток к витку. Каждый слой изолируется от предыдущего бумажной

лентой (два слоя калки).

Катушки включаются последовательно друг с другом.

Вместо стартера можно использовать кнопку от электрического звонка.

В. ДЕМЧЕВ

У кого в доме не пекут сладких пирогов? Но на что снимать пирог, испеченный на большой сковороде? Мелкая тарелка не подходит — середина пирога провалится, а специальное блюдо не всегда есть. Заменить его может круглая доска на ножках.

Чтобы у доски был более привлекательный вид, подложите под пирог бумажные салфетки и спустите их концы.

Если вы повесите прозрачную клеенку под вешалкой в передней и прикрепите ее на гвоздиками, а лейкопластырем — белой клейкой лентой, которая продается в аптеках, то сделаете сразу два полезных дела.

Первое — пальто не будет пачкаться о стену и второе — стена не будет испорчена гвоздями.

Спасибо скажет вам мама и когда вы к кухонной полке прибьете петельки и на них положите прут. На прут легче, чем на бечевку, надеть занавеску, и выглядит она так аккуратнее.

Как удобны рейки с колышками из небольших гвоздей, прибитая под полкой; хранение лыж год потолком; вешалка для шарфов и галстуков на дверце шкафа — объяснять не надо, ясно каждому.

НА СТРАНИЦАХ НОМЕРА:

1. Сергей ВАСИЛЬЕВ — Ильич
2. А. ДОРОХОВ — По ленинскому пути
6. Воспоминания о В. И. Ленине
13. Г. СОЛГАНИК — Костры под землей
16. От ленинского плана ГОЗПРО — к сплошной электрификации страны
18. Б. ЛЯПУНОВ — Великий друг людей смелой мысли
22. Р. ФЕДОРОВ — «Ленин обещал поддержку...»
24. Г. МЯКИШЕВ — Ленин и современная физика
33. И. ПЕШКИН — Есть курская руда!
38. А. НЕКРАСОВ — Памятник на Енисее
41. А. ТАРАСЕНКО — Как Ленин работал над книгой
46. Т. КОНЫШЕВА — Торфотуки

49. Н. ГРАВЕ — Плотины из мерзлого грунта
 50. Г. АЛОВА — Крупноблочные полимеры
 54. Г. МАРЧИК — Ленинский комсомол берет новые обязательства
 56. Конкурс «Юные техники — Родике»
 59. Л. КАТОРГИНА — Там, где учился Владимир Ильич
 61. Ю. СТОЛЯРОВ — Ульяновские стронтели
 63. С. ЛИНЧИН — Паровоз № 293
 64. Конкурс решения задач
 69. А. СОБОЛЕВ — Набирайся сил смолоду
 72. А. ИГЛИККИЙ — Ленин за шахматной доской
 75. В. ДЕМЧЕВ — Люминесцентное освещение
- На 1-й стр. обложки портрет В. И. Ленина, рис. Н. АНДРЕЕВА.

Главный редактор В. Н. Болховитинов

Редакционная коллегия: Г. И. Бабат, С. А. Вецрумб, А. А. Дорохов, В. П. Еремин, Л. Д. Киселев (отв. секретарь), И. П. Кириченко, Б. Г. Кузнецов, И. К. Лаговский (зам. главного редактора), Л. М. Леонов, Е. А. Пермяк, Д. И. Щербанов, А. С. Яковлев.

Художественный редактор С. М. Пивоваров
Технический редактор Л. И. Кириллина

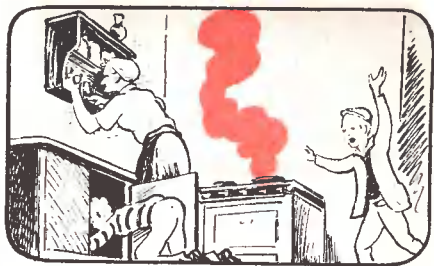
Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Богдана Хмельницкого, 5.
Телефон: К 0-27-00, доб. 5-59 (для справок); 2-40; 2-41; 3-81; 6-59.

Рукописи не возвращаются
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

А03508 Под к печ. 18/III 1960 г. Бумага 84×108^{1/2} см. Печ. л. 2,9 (4,7).
Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 250 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 216.

Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия»
Москва, А-55, Суцеская, 21.

**СДЕЛАЙ
для
ДОМА**



4
960



ЗАЩИТНЫЙ
СЛОЙ
ТОРФА И ГЛИНЫ

МЕРЗЛОЕ ЯДРО

ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ ГАЛЕРЕЯ

ВЕЧНАЯ МЕРЗЛОТА



Рис. О. РЕВЮ

Цена 2р.