



**О ЗОЛОТЫХ
руках,
арифметике
и мечтах**



О ЗОЛОТЫХ руках,

**И. ДУБРОВИЦКИЙ,
В. ОРЛОВ**



арифметике * и мечтах

Издание второе

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦК ВЛКСМ
«МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ».

1972

Когда я смотрю на ребят, шумливых, краснощеких пятиклассников, всегда думаю: вот идут завтрашние инженеры, строители, мастера, а кто-то из них станет министром, кто-то адмиралом, кто-то прославленным космонавтом, великим деятелем науки, гениальным актером.

Это радостное, веселое чувство!

Но радоваться при этом хотя и приятно, но мало: ребятам надо помогать находить свое завтра, открывать самые далекие дали, выбирать маршруты, вынашивать мечты.

Думаю, что Игорь Дубровицкий и Владимир Орлов — хорошие и добрые ваши помощники в этом. Они прежде всего зоркие люди — они умеют видеть и интересно рассказать об увиденном. А ведь это трудное искусство — разглядеть, например, в обыденном технологическом процессе занимательные, манящие картины будущего; рассказать о буднях Земли увлекательно (почти как в сказке), доступно, весело и одновременно серьезно, как делают они в этой книге и в вышедших несколько лет назад книгах «Адрес будущего», «Страна шагает в коммунизм», «33 ответа на 33 вопроса», «Разговор по душам».

Игорь Дубровицкий и Владимир Орлов давно знакомы ребятам и как искусные собеседники: ведь их голоса знают миллионы наших ребят. Оба они постоянные комментаторы, ведущие авторы ребячьего радио. И видимо, отсюда, из радиостудии, принесли они в свои книги легкость разговорной интонации, доверительное обращение к слушателям, то есть, простите, к читателям.

Эта книга рассказывает об очень сложной науке — об экономике, о развитии ее в новой, девятой пятилетке. Книга поведет вас на стройки и в цехи заводов и, может быть, кому-то из вас поможет выбрать будущую профессию. Всем будущим экскаваторщикам, капитанам, токарям, инженерам, агрономам, академикам, тралмейстерам, кинооператорам — словом, всем людям нашей большой страны, надо очень-очень много знать. Прочтите эту книгу, и вы поймете — Игорь Дубровицкий и Владимир Орлов помогли вам сделать еще один шаг в ваше завтра.

Анатолий Маркуша

Художник Д. ГРОМАН

Шел по улице автобус

Извини, пожалуйста, юный друг, что мы начинаем с одного невеселого случая. Так уж получилось, что именно он натолкнул нас на мысль написать эту книжку — о золотых руках, арифметике и мечтах.

А дело было так. Шел по городу автобус. Обыкновенный, красный с желтым. В каком городе, неважно, по какой улице, тоже неважно — не в этом суть. И вот на одной остановке вошла в автобус веселая компания — четверо мальчишек. Продолжая начатый еще на улице разговор о своих мальчишеских делах, пошарили по карманам, бросили свои пяточки в шелку ящика-кассы. Один бросил пятак, второй, третий... А четвертый мальчишка только товарищам подмигнул — дескать, ладно, хватит с него, с этого автобуса, и как ни в чем не бывало: «Так вот, значит, я и говорю Сережке...»

— Мальчик, а тебе разве бесплатный проезд полагается? — строго спросил старичок, сидевший напротив кассы.

(Ох уж эти старички, до чего любят мораль читать!)

К чести нашего мальчишки, он не стал уверять, как это иногда бывает, что опустил свою монетку, что она уже провалилась в копилку, что просто к нему придираются. Он удивленно посмотрел на старичка:

— Ну, подумаешь, пятак! Что от одного пяточка, автобусный парк разорится, что ли?

Его дружно поддержали друзья:

— Ну что вам-то за дело? Ведь не ваш автобус.

Ох и возмутился старичок! Даже покраснел от волнения.

— Да как же ты... как же ты смеешь...

Конечно, кое-кто скажет, что автобус советский, значит, общий. Но ведь не обеднеет государство без этого пяточка. Подумаешь, пятак!

Вот давай подумаем вместе: что такое пятак, много это или мало и какое нам всем дело, попадет ли он в кассу автобуса, или останется в кармане пассажира большого или маленького (со взрослыми, надо признаться, тоже такие истории случаются).





Что можно купить за пять копеек? Пустяки — даже на эскимо не хватит! Конверт с маркой, или две тетради и ластик, или пару ирисок. Вот и все, пожалуй.

Но есть такая наука — арифметика. И по арифметике пятью пять — двадцать пять, пятью десять — пятьдесят. И если автобус сделает за день, допустим, двадцать рейсов, и за каждый рейс только один пассажир проедет свой путь бесплатно, то уже выходит сто копеек. Пятачок превратился в рубль.

А если в городе сто автобусов? Значит, за день автобусный парк недополучит сто рублей. Что такое сто рублей? Сто рублей — это зарплата водителя за три недели. Сто рублей — это десять бочек бензина, сто рублей — столько стоит твоё обучение в школе за год. Будем считать дальше или достаточно? Ведь можно сто рублей помножить на 365 дней, и ты убедишься, что пятак вырос в большой, многоквартирный дом, который можно построить на эти деньги. А если эту сумму помножить ещё и на количество городов, по которым ходят автобусы, получится число со многими нулями. А говорят: пятак — чего, мол, он стоит?

Есть старинная легенда о персидском шахе и мудреце. Собрались они играть в шахматы.

— Что ты попросишь у меня, если выиграешь? — спросил шах.

— Немного, — ответил мудрец. — На первую клеточку шахматной доски положишь мне одно зернышко пшеницы, на вторую — две, на третью — четыре и так на каждую следующую клеточку будешь класть в два раза больше, чем на предыдущую.

— И всего-то? — рассмеялся шах.

А когда действительно проиграл и стал рассчитываться, то... Ну, эту задачу ты попробуешь решить сам в свободное время. Мы заговорили об этой легенде только потому, что она очень напоминает историю, происшедшую в автобусе.

XXIV съезд Коммунистической партии Советского Союза принял Директивы по новому пятилетнему плану. По этому плану в 1975 году заводы нашей страны должны выпускать каждый час больше 60 тракторов. Каждую минуту будет выплавляться около 280 тонн стали. Каждую секунду с конвейеров будет сходить примерно 25 пар ботинок. Значит, каждый потерянный час, каждая зря потраченная минута, даже каждая секунда,

промелькнувшая без пользы, — это большие потери в общем хозяйстве.

И наоборот, каждая сэкономленная минута, каждый сбереженный час — это тысячи метров шерсти, шелка, ситца, сотни тракторов, это многие тысячи рублей в общую копилку.

В общую... Это значит, что богаче становится каждый из тех, кто владеет этой общей копилкой. А владеют ею в нашей стране все, кто трудится. Рабочие, колхозники, служащие вкладывают в эту копилку свой труд и в зависимости от того, кто как работает, получают из нее в свое личное пользование долю общих богатств.

Конечно, люди получают за свой труд не бутинками, хлебом или билетами в кино. Они получают деньги, и каждый волен распорядиться ими так, как он хочет. Каждая семья рассчитывает, сколько денег нужно истратить на питание, сколько на одежду, а сколько можно оставить на развлечение.

А если кому-то придет в голову не оплатить покупку в магазине, пройти без билета в кино, проехаться бесплатно в автобусе — это значит, что такой человек нечестно присвоил себе часть общего труда.

Но вернемся к разговору, начавшемуся в автобусе. Окончилось все тем, что юный пассажир, пытавшийся сэкономить пять копеек (он как раз копил деньги на новую серию марок), все-таки опустил свой пятак в кассу, но пробурчал при этом:

— И кто эти деньги придумал?

Сколько стоит рубль?

Конечно, нехорошо подслушивать, что говорят посторонние. Но иногда ведь бывает и так: хочешь не хочешь, а подслушаешь. Это случается тогда, когда люди, тебе незнакомые, говорят слишком громко. Правда, подслушали мы не чужие секреты, а просто как фантазировали два приятеля.

У одного в руках была банка с рыбками, у другого — какие-то рейки, планки и цветная бумага.

Сначала мы не слышали, что они говорят, а потом тот, у кого были рыбки, вдруг сказал:

— А жаль, что денег не хватило. Я бы еще ту вуалехвостую купил. Вот было бы здорово, если бы денег у каждого сколько хочешь было!

— Или бы совсем их отменили, — подхватил его приятель. — Я бы тогда сразу побежал в магазин и сказал: «Дайте мне электролобзик и пол-





ный набор столярных инструментов, киноаппарат, кинопроектор. А еще...»

А что еще — мы так и не услышали. Ребята заметили, что мы улыбаемся. Один уткнулся носом в банку с рыбками, другой — в рулон цветной бумаги.

Потом мы, конечно, забыли про этих мальчишек. Мало ли людей, кому денег не хватает! И с нами самими такое нередко случается. А вот когда стали писать эту книгу и дошли до этого места, вспомнили.

Почему? Потому что эти мальчишки как раз говорили о том, о чем и у нас сейчас речь должна пойти, — о деньгах.

О том, какую роль играют они в нашей жизни, и о том, почему нельзя сейчас сделать так, чтобы их у каждого было сколько хочешь или совсем отменить.

Что такое деньги — об этом толстые, умные книги написаны. И книги эти для людей взрослых, имеющих специальное образование. А нам нужно рассказать о деньгах тем, кто в 5-м классе учится.

Но как сделать так, чтобы им, а заодно с ними и остальным нашим читателям все это понятно было? И тут один из нас сказал:

— Что, если все сделать наоборот? Не так, как в жизни, а так, как хотелось ребятам. Взять да и выполнить их желание!

— Мы же не волшебники, — возразил другой автор.

— Велика беда, — сказал первый. — В книгах волшебники действуют? Действуют! А в этой книге мы хозяева. Вот и давай шагнем на страницы и скажем: снип, снап, снурре.

Мы шагнули и сказали...

И перед нами оказались те самые пареньки. С банкой и с рейками.

— Итак, друзья, — обратились мы к ним, — то, что вы пожелали, сейчас сбудется.

— Что сбудется? — удивились ребята.

— Помните, что вы о деньгах говорили? Один из вас мечтал, чтобы их у каждого сколько хочешь было, а другой, чтобы они и вовсе исчезли. С какого предложения начнем?

— Я первый сказал, — проговорил паренек с банкой, — с моего!

— Идет, — согласились мы. — А ну-ка, проверьте карманы!

Ребята опустили в карманы руки.

— Вот это да! — протянул тот, кто с рыбками. — Теперь две вуалехвостики куплю.

— А я киноаппарат, — подхватил второй. — Да что там киноаппарат! И бачки для проявления, и пленки сколько хочешь!

— Ну-ну, действуйте, — сказали мы. — Интересно, что получится.

А получилась вот какая история.

Прибегают ребята в зоомагазин. А там не только что вуалехвосток, самой заваливающей гуппи не осталось.

— Товарищ продавец, — спрашивают наши приятели, — куда же все подевалось?

— Как это куда? — отвечают продавцы. — Продано. Со всех окрестных дворов ребята понабежали и мигом все раскупили.

— Скорее в киномгазин! — решили ребята и помчались.

А там продавцы с полок пыль стирают.

— Безобразие, — возмутились друзья, — денег у нас сколько хочешь, а купить мы ничего не можем!

— Эка невидаль, деньги! — ответили продавцы. — Их час назад у всех полным-полно появилось.

Ребята переглянулись.

— Ну так и знал, — произнес один из них. — Обманули нас эти авторы.

— И ничего подобного. — Это, как вы догадываетесь, появились на месте событий мы. Волшебники ведь всегда тут как тут. — Мы, друзья, точно выполнили ваше желание. Но, может быть, попробуем второй вариант?

— Нет уж, не надо, — пробурчал паренек, который мечтал о киноаппарате. — Одно и то же получится. Но только все равно странно — почему час назад деньги были деньгами, а теперь, когда их сколько хочешь, толку в них никакого?

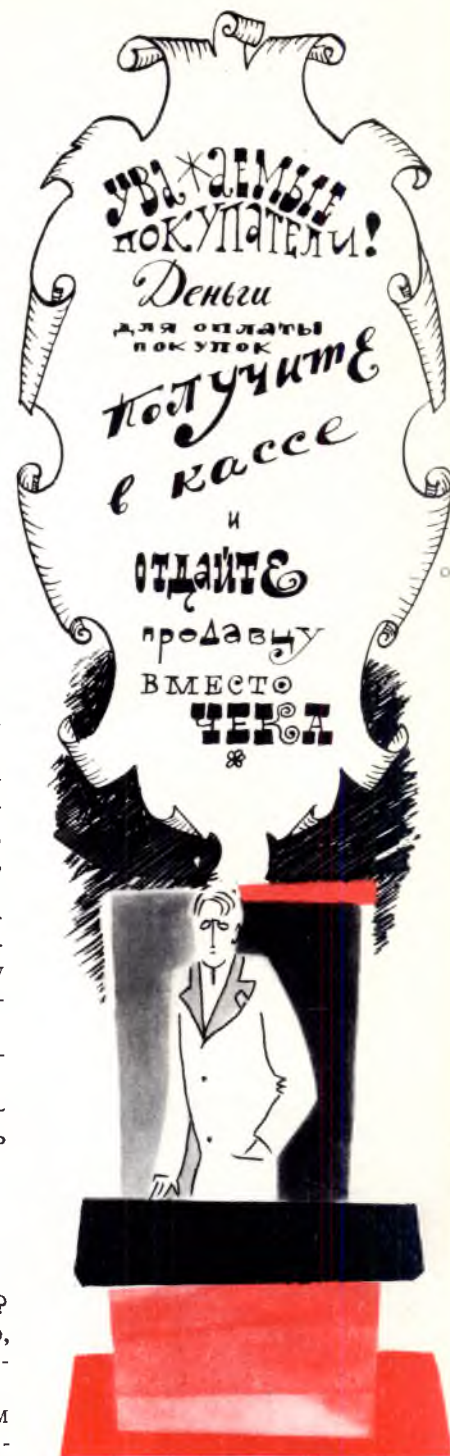
— Странно? Ну что ж, об этом давайте и поговорим, — сказал один из нас.

— Но только, — предложил второй, — пожалуй, хватит нам быть волшебниками, станем опять обыкновенными авторами.

Как появились деньги

И в самом деле, как? Их кто-нибудь придумал? Ничего подобного. Появились — и все. Конечно, не в том виде, в каком их сейчас выдают за работу всем, кто трудится.

Над тем, чтобы деньги стали такими, и в самом деле не один человек голову поломал. Придумыв-



вали разные машины, на которых чеканят монеты, станки, на которых печатают бумажные деньги.

Посмотри-ка на наш серебряный рубль — самая настоящая художественная медаль, да еще как тонко выполненная. А бумажный рубль? Разве не красив он?

Но дело не только в красоте. Главное достоинство современных денег в том, что они очень удобны. Нужно, допустим, человеку в наше время заплатить за какую-нибудь покупку сто рублей — вынимает он кошелек и протягивает кассиру несколько тоненьких листиков или даже один листок.

А вот нашим предкам, лет этак 500—600 назад, прямо скажем, туго приходилось. Не бумажник им требовался для денег, а целый мешок. Тогда деньги были серебряными, и сто рублей весили почти 10 килограммов.

Но это еще хорошо. В то время деньги уже были похожи на деньги. Помимо рубля, имели хождение и более мелкие монеты, так называемая «деньга». Она весила одну сотую часть рубля. Так что можно было и за товар заплатить купцу, и сдачу получить.

А еще на несколько веков раньше, для того чтобы рассчитаться с продавцом, покупатель брал в руки молоток да зубило и отрубал от серебряного слитка кусок определенного веса. Эта древняя «финансовая операция» и дала название нашей основной денежной единице — рублю. А слиток — в те далекие времена назывался «гривной» (гривной серебра).

Серебряные гривны — их сейчас иногда находят при раскопках наши археологи — похожи на толстые карандаши. Конечно, когда современ-



ному человеку, не специалисту-историку, попадает в руки такая денежная единица, ему трудно вообразить, что это самый непосредственный предшественник тех денег, которыми он пользуется сейчас.

А как бы удивился ты, наш юный читатель, если бы услышал такой, скажем, разговор:

— Смотри, сосед, какого коня я купил!

— Добрый конь. Поди, и стоит немало?

— И не говори! Большой мешок соли отдал.

— Ну, ничего, — утешает сосед. — Соль дело наживное. А конь, он работяга.

Удивляешься? Да, и соль у некоторых народов была деньгами. Это в еще более древние времена. Другие народы использовали в качестве денег меха, всевозможные украшения. А на одном острове в Тихом океане были обнаружены предметы, назначение которых даже ученых в первый момент поставило в тупик. Около хижин лежали огромные, больше человека, каменные колеса. Каково же было удивление ученых, когда они узнали, что это... тоже деньги. Вот уж действительно с такими деньгами трудно расстаться даже щедрому человеку, не говоря уж о скупом.

Вот, дорогой наш читатель, какие удивительные предшественники были у современных денег. Но, пожалуй, кое-кто подумает: неужели люди не могли обойтись без того, что мы называем деньгами, неужели не было времени, когда денег совсем не существовало? Давай разберемся во всем этом.

Такое время было. Это тогда, когда на земле жили первобытные люди. Они ничего не покупали и не продавали.

И это вовсе не потому, что у них всего было много. Как раз наоборот. Если бы наших знакомых пареньков, с которых начался весь этот раз-





говор, перенести в те времена, они бы живо запросились обратно. Люди жили в пещерах или шалашах, **одевались в шкуры, питались коренья-**

ми, которые находили в лесу, ягодами, грибами, мясом убитых животных. И орудия труда каждый делал себе сам из камня. Все, что им нужно было для существования, они добывали сами.

Вот тогда действительно деньги были людям ни к чему. Но жизнь эта была трудная. Холод — ведь костер зимой греет только тех, кто к нему сидит ближе. Голод — потому что человек теми, очень несовершенными орудиями труда и охоты далеко не всегда мог обеспечить себя как следует пищей.

Способность думать и творить — это то, что всегда отличало человека от животных. Не сразу люди придумали кино, паровое отопление, автомобили. Но человечество не просто существовало на земле. Оно развивалось. Пришло время, и люди приручили животных, стали заниматься скотоводством. Еще минули тысячелетия — они изобрели колесо, и перевозить грузы сразу стало в десять раз легче. Они научились обрабатывать землю, выращивать то, что им было необходимо, а не просто собирать дары природы. Люди научились ткать материю, научились выплавлять и обрабатывать металл.

Все это, конечно, облегчило жизнь людям, но по мере того, как развивались ремесла, росли и потребности людей. Один человек не мог одновременно ткать для себя одежду, изготавливать металлические орудия, разводить скот, выращивать хлеб. Мало того, что времени для всего не хватало. Для каждого такого дела требовались специальные знания, особые трудовые навыки.

И люди поделили работу между собой. Появились целые племена, одни из которых занимались скотоводством, другие земледелием, третьи охотой. И внутри племени люди не все одну и ту же работу выполняли. У земледельцев и у скотоводов были свои ткачи, которые ткали материю, кузнецы, которые ковали топоры, серпы, оружие. Словом, произошло то, что потом ученые назвали разделением труда. Тогда-то и появилась потребность в деньгах. Почему? Да потому, что люди не могли уже обойтись без того, что сейчас называется торговыми сделками, а проще — без того, чтобы продавать продукт своего труда и покупать то, что сделал другой.

Сначала люди просто менялись друг с другом. Нужен земледельцу, к примеру, конь. Он и выме-



нивает его у скотовода на хлеб, которого он собрал больше, чем требуется его семье. Но все-таки это была уже торговля. И деньгами в этой торговле были у скотоводческих племен домашние животные, у охотничьих — меха, у земледельческих — продукты земледелия.

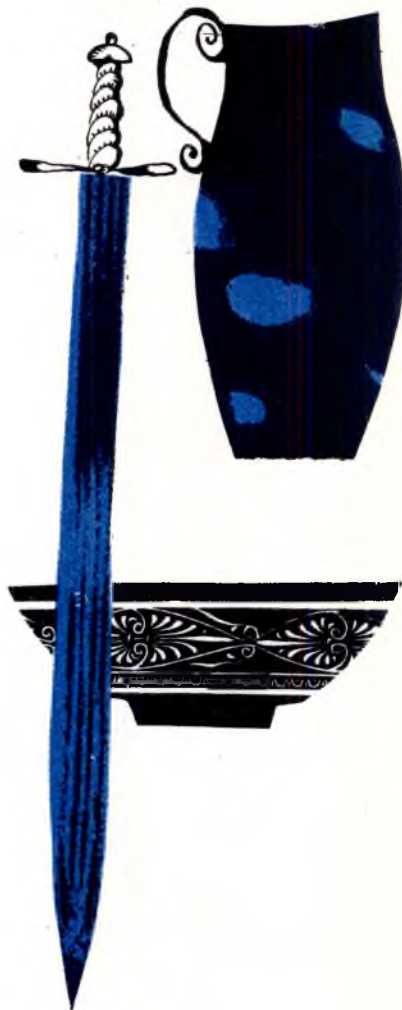
Каким образом они служили деньгами? А вот представьте себе: кузнец изготовил партию топоров и поехал их продавать или менять — это уж вы как хотите называйте — к скотоводам. Те за топоры дали ему овец, лошадей. Но получил кузнец за свой товар скота значительно больше, чем ему самому требовалось. Приехал домой, а жена говорит: «В доме посуды мало, материя для одежды нужна». Кузнец к гончару и ткачу отправился, приобрел у них все, что нужно. А рассчитался с ними тем, что за свой товар у скотоводов получил, — домашними животными. Ну чем в данном случае скот не деньги?

Ну а как определялась стоимость таких денег? Не могло ли быть так — продавец столько заломит за свой товар, что покупатель только руками разведет?

Наверное, мог. И наверное, заламывал. Но только и покупатель, и продавец знали истинную стоимость своего товара, знали, сколько каждый вложил труда в свой товар. И каждый из них не мог отдать свой товар дешевле. Иначе он просто бы не сумел прожить до того времени, пока изготовит следующую партию. С тех пор, наш читатель, мало что изменилось в определении стоимости того или иного товара. И в наши дни стоимость определяется трудом, который вложили в его изготовление люди. Только теперь определить истинную стоимость значительно труднее. Почему? Об этом у нас разговор дальше пойдет. А пока вернемся к деньгам. Как ты понимаешь, и скот, и меха, и хлеб были малоудобными «деньгами». Допустим, появился у кого-то излишек хлеба. Нужно было думать, как его сохранить. Хлеб ведь и сопресть может до будущей купли-продажи. То же самое с мехами. А скот и вовсе был такой «денежкой», которую еще и кормить необходимо!

И не всегда мог продавец взять в качестве платы за свой товар то, что ему предлагал покупатель. Допустим, у кузнеца нужда была в хлебе. Покупатель предлагает ему скот. А у кузнеца времени не хватает, чтобы свою скотину прокормить.

Все больше развивались на земле ремесла. Все больше и больше становилось всяких умельцев, работа которых очень нужна была людям. А умель-





цы эти придумывали разные приспособления, изготавливали больше всяких товаров. Тут уж без настоящей торговли обойтись стало совсем нельзя. И торговля появилась. Появилась и стала развиваться рука об руку с ремеслами. Больше нужных вещей изготавливали мастера — ширилась торговля.

Пришло время, и торговля выделилась в особый вид человеческой деятельности. Заниматься ею стали специальные люди — купцы. Они освободили ремесленников от необходимости продавать на рынке свой товар, терять на это время.

Конечно, купцы делали это не бесплатно, часть стоимости товара, который оплачивал покупатель, они забирали себе. Это и справедливо, потому что и сами купцы затрачивали труд. Ведь любой товар от того, кто его изготовил, к покупателю отвезти надо было. Порой путь этот бывал неблизким. Надо было позаботиться и о том, чтобы товар по дороге не испортился и охрана не мешала бы — мало ли кого в лесах да в степи встретишь, и покупатель выгодный не сразу находился. Товар должен был еще и на складе лежать.

Конечно, купцы старались с покупателя содрать подороже. Особенно, если каких-то товаров на рынке было мало. Но все равно мастерам иметь дело с купцами было выгодно — ведь у них освобождалось время, и они могли больше производить товаров.

Но торговля без товара, который можно обменять на любой другой товар, просто не может жить. Прошли века, прежде чем из всех имевшихся в распоряжении человека товаров выделился один, которым стали измерять стоимость всех остальных. Этим товаром стали благородные металлы — золото и серебро. Этим товаром стали деньги, которые из них делались.

Как, удивитесь вы, деньги — это тоже товар? Да, товар. И стоимость этого товара, как и любого другого, определяется трудом, который вложили в него люди.

Но почему все-таки благородный металл стал выполнять роль денег?

Потому что он лучше всех других отвечал и отвечает до сих пор требованиям, которые предъявляются к такому товару. А требования эти — высокая стоимость, прочность и делимость.

О том, что золото и серебро прочны, не поддаются ржавчине, могут храниться веками, о том, что их можно разделить на нужные части, особо говорить не стоит. Это ясно. Остановимся на та-

ком их качестве, как высокая стоимость. Почему она так важна?

Высокая стоимость денежному товару необходима для того, чтобы можно было рассчитывать даже за очень большие количества каких-либо товаров небольшими порциями товара денежного.

Стоимость же золота, как известно, очень большая. Золото — товар трудоемкий. На земле оно далеко не часто встречается. На поиски его приходится расходовать много сил и времени. А потом и сама добыча нелегка. Ради грамма золота тонны руды переработать надо. Словом, труд, труд и труд. А ведь благородные металлы стали деньгами, когда техническое вооружение человека было куда хуже, куда труднее было их добывать. Следовательно, благородные металлы были куда дороже.

Сначала, рассчитываясь друг с другом, люди взвешивали золото или серебро на весах. Потом стали уже заранее приготавливать из золота и серебра кусочки определенного веса и формы. На них ставились клейма. Они удостоверяли, что эти кусочки имеют такой-то вес, а следовательно, и такую-то стоимость. Так началась чеканка монет. Появились деньги, похожие на те, какими мы пользуемся с тобой теперь.

Мы не случайно сказали, что появились деньги, «похожие» на наши, а не точно такие, как наши. Ведь сейчас в магазинах за покупки никто не платит золотыми деньгами. В ходу у нас деньги бумажные или так называемые разменные монеты. Они сделаны из разных сплавов. Причем сплавы эти значительно дешевле золота или даже серебра.

«Но как же так? — удивится кое-кто из читателей. — Сами говорили, что деньги — товар. Когда речь шла о золоте — все понятно было. И вдруг деньги бумажные или металлические кружочки из недорогих сплавов! Откуда у этих-то денег такая сила?»

И в самом деле, откуда? На первый взгляд это кажется удивительным — приходит человек в магазин и за 2—3 небольших листика бумаги приобретает, к примеру, велосипед. Всякому ясно, что в него труда вложено неизмеримо больше, чем в бумажные листики, называемые деньгами.

Но ты обращал когда-нибудь внимание на то, что написано на наших деньгах? Попроси-ка у мамы рубль и взглядишь в него внимательнее. В левом нижнем углу под гербом нашей страны в рамке напечатано: «Государственные казначейские билеты обеспечиваются всем достоянием Союза



ССР...» А достояние страны — это все наши заводы и фабрики, шахты, рудники, электростанции, все материки, все поля, луга, леса, все запасы полезных ископаемых. Словом, все, что составляет богатства, которым владеет советский народ. Каждый трудовой рубль, каждая трудовая копейка выражает частичку стоимости этого грандиозного богатства. Вот тебе и бумажный листик! Видишь, что получается. Никакой в принципе-то разницы и нет — бумажные это деньги или золотые. Хотя есть разница. Бумажные деньги удобнее и выгоднее.

Удобнее потому, что не надо таскать в карманах тяжелый металл.

А выгоднее вот по какой причине. Золотые деньги хоть и прочные, все равно они от употребления стираются. А это значит, что стоимость их падает. Ведь стертая золотая монета содержит золота меньше, чем новая. Какой же смысл так неразумно терять драгоценный металл? Если же состарятся деньги бумажные — беда невелика, можно и новые напечатать. Бумага, даже такая добротная, что идет на деньги, все равно бумагой остается. Ее стоимость ни в какое сравнение с золотом идти не может.

Теперь, наверное, тебе понятно, почему нельзя напечатать бумажных денег сколько угодно. Если за бумажными деньгами не будет стоять реального богатства, они в самом деле в простые бумажки превратятся.

Но тут у некоторых наших читателей может возникнуть новый вопрос, причем вопрос вполне справедливый: зачем же тогда вообще золото? Что, если обеспечивать деньги, наши рубли и копейки, только нужными, полезными людям вещами, тем, что необходимо в жизни, или тем, что украшает жизнь? Разве нельзя золото использовать, например, в технике? Материал это чудесный. И не ржавеет, и хороший электропроводник, и другие у него есть полезные свойства.

Можно, и человечество к этому идет.

Владимир Ильич Ленин говорил, что придет время и золото потеряет то значение, которое оно имеет сейчас. И внутри страны мы прекрасно обходимся без него.

Но наша страна не одна живет на планете. Открой-ка политическую карту мира — видишь, во сколько цветов раскрашена она? И каждый цвет — страна. И все эти страны ведут торговлю между собой. В этой торговле принимает участие и наше государство. Тут уж никак не обойтись без золота. Покупая и продавая друг другу разные маши-



ны, излишки сырья и продуктов сельского хозяйства, страны расплачиваются между собой золотом.

А теперь представь себе такую картину. Работают в стране нашей заводы, фабрики — выплавляют металл, выпускают различные машины, делают мебель, одежду, обувь. В колхозах и совхозах на полях зреет пшеница, на фермах растет скот. Электростанции днем и ночью шлют городам и селам электроэнергию; шахты, рудники и нефтепромыслы добывают для всех нас руды и топливо. Всюду трудятся люди.

Из того, что производят они, и складывается то, что мы называем народным богатством. И каждый, где бы он ни работал, за свой труд получает деньги — наши советские рубли. И на эти рубли он в любой момент может взять себе из нашей копилки столько богатств, на сколько он вложил труда в общее дело.

Понял теперь, какую еще важную роль в нашей стране выполняют деньги? Роль эта — распределение общих наших богатств между теми, кто трудится. Ты, конечно, помнишь основной принцип социализма: «От каждого по способности, каждому по труду».

Сколько человек поработает, сколько труда, знаний, умения и упорства вложит он в общее дело — столько он заработает денег, столько материальных благ он получит за эти деньги. Государство наше строго следит за тем, чтобы каждый трудовой рубль, выданный кассиром рабочему, колхознику, инженеру или ученому, был обеспечен необходимыми людям товарами.

И конечно, если раздать людям денег больше, чем изготовлено в стране товаров, лучше никому не будет. Как раз такая чепуха и получится, о которой мы говорили в начале этой главы. Помнишь, мы превратились в волшебников и выполнили желания ребят — сделали так, что денег у всех сколько хочешь появилось?

Другое дело добиться того, чтобы увеличилось производство в стране всяких товаров. Ведь тогда их можно будет продавать дешевле. И каждый на свои заработанные рубли сумеет купить их больше. Или, как говорят экономисты, вырастет покупательная способность рубля.

Что для этого надо? Тут уж догадаться нетрудно. Работать! Пополнять разными богатствами нашу общую трудовую сокровищницу. И еще экономить. Экономить металл на заводах, горючее на транспорте, дерево там, где делают мебель, хлопок и шерсть, где ткут материю, кожу, где мастерят



обувь. В этой экономии можешь принять участие и ты.

Как? А помнишь: «Уходя, гасите свет». А металлолом, который ты собираешь? А макулатура?

Нужно, чтобы год от года больше становилось в стране всяких машин, чтобы увеличивались урожаи полей и огородов, чтобы множились наши стройки, чтобы, как грибы, росли дома, школы, чтобы тучней становились наши стада. К этому наш народ и стремится. Ведь все мы хотим жить богаче, лучше. Во имя этого, во имя блага советских людей и собираются съезды партии, работают сессии Верховного Совета страны, принимаются и утверждаются наши пятилетние планы — великие ступени к нашему прекрасному завтра.

Кто кому помогает

Писатели-юмористы довольно часто пишут рассказы и фельетоны о том, что бывает, когда повар или парикмахер, продавщица или шофер такси плохо делают свое дело, портят людям настроение. Вот один из таких рассказов.

Шофер такси, который вез утром парикмахера, нагрубил ему. Обозленный парикмахер, у которого от этого ножницы из рук валялись, плохо постриг сапожника. Сапожник, у которого из-за этого весь день был отравлен, криво прибил каблук девушке-продавщице. Продавщица, конечно, из-за этого была не в духе, обругала ни за что повара, который пришел купить себе галстук к празднику. Выведенный из себя повар пересолил суп, и усталый таксист, тот самый, что нагрубил парикмахеру, заехавший пообедать в столовую, долго ругался: не умеют у нас как следует обслужить человека. Работаешь-работаешь, а тебя и накормить толком не могут. Ему и невдомек было, что пересоленный суп всего лишь расплата за его грубость.

Может быть, мы пересказали этот сюжет не совсем точно или чересчур упрощенно, но мораль его ясна — люди, обслуживая друг друга, часто не подозревают о том, что от того, как они работают, зависит их собственная жизнь, собственное настроение.

Ты и сам, наверное, не раз убеждался, как зависит настроение человека, а часто и дело, которое он делает, от того, как встретят его в магазине, в мастерской и парикмахерской, как ведет машину шофер автобуса или троллейбуса. Не смог ты купить нужные детали для приемника — испорчен

весь вечер. Задержался в парикмахерской, прождал 10 минут автобус, опоздал в кино. Но если хорошенько подумать и посмотреть поглубже, то окажется, что обслуживают тебя не только продавщица и парикмахер, шофер и сапожник, а еще многие и многие люди.

Вот ты читаешь сейчас эту книгу в комнате у себя дома или в читальне. Давай выберем самую простейшую вещь, ну, например, стул, на котором ты сидишь. Простой стул, без всяких премудростей. Кто его сделал? Столяр, конечно, ответишь ты. Так это или не так? С одной стороны, верно, а с другой, не совсем. Не один только столяр. Ведь для того чтобы скрепить детали, понадобились клей и гвозди. Клей сделан на химическом заводе, а гвозди — на фабрике металлоизделий. Кроме того, столяр работал каким-то инструментом — значит, кто-то должен сделать этот инструмент.

Идем дальше. Откуда взялся материал — дерево? С деревообделочного завода или комбината, где рабочие из сырой древесины делают доски, бруски, фанеру. Значит, в твой стул вошел труд и этих рабочих.

Бревна к этому комбинату привезли из лесу. Там трудились лесорубы — валили деревья, очищали их от сучьев.

Вроде бы все. Да нет, еще не все. Металл для гвоздей, для инструмента, для машины на деревообделочном комбинате, для пил на лесозаготовках, для трелевочного трактора, который тащил бревна из лесу, для электровоза, который вез доски в город, нужно было выплавить из чугуна в мартеновских печах, чугун из руды в домне. Значит, прибавь еще труд металлургов.

Ну, а если мы заговорим о руде, о домнах, то нельзя ведь забыть и о горняках, которые добывали руду и каменный уголь, — без них металл не получишь.

Теперь все? Нет, опять не все. Фабрике, где делают гвозди, деревообделочному комбинату, самой мебельной фабрике, железной дороге, где идут электровозы, нужно — сам уже догадываешься — электричество, которое приводит в движение моторы станков и машин.

Электрический ток дала электростанция. На электростанции работают турбины и генераторы. Если мы с тобой пойдем дальше по новому кругу, мы опять вернемся к мартенам и домнам, которые дали сталь для этих турбин и генераторов, горнякам, и так далее.

Но постой, мы ведь забыли еще о строителях,



построивших все эти заводы, фабрики, электростанции. Без них ведь тоже не было бы твоего стула!

А всем вместе — столяру, металлисту, деревообделочнику, лесорубу, металлургу, горняку, рабочему электростанции, машинисту электровоза, строителю и так далее — на одной странице всех не перечислишь — нужно еще и питаться и одеваться. И тут мы с тобой должны вписать в наш и без того длинный список людей, имеющих отношение к простейшей вещи — стулу, и доярок, и трактористов, и хлопкоробов, и зоотехников, и прядильщиц, и ткачих, и обувщиков, а вместе с ними снова и снова — горняков и нефтяников, металлистов и металлургов, которые делали машины для сельского хозяйства, для текстильных и обувных фабрик.

Наверное, после всего того, что мы тебе рассказывали, тебе даже как-то не очень удобно стало сидеть на этом стуле. Хочется встать и сказать: «Многоуважаемый стул», почти так, как это сделал один из чеховских героев, правда, тот обращался к шкафу. Ну, что же, каждая вещь действительно достойна уважения потому, что в нее вложен труд многих рабочих золотых рук. Мы перечислили профессии тех людей, которые участвовали в создании твоего стула. А что же говорить тогда о более сложных вещах, например о радиоприемнике или о книге, которую ты читаешь.

Попробуй, если тебе интересно, сам отправиться путешествовать в мир профессий, исследуй биографию вещей. Это очень интересное занятие. Но, поверь нам на слово, если бы тебе захотелось собрать сразу всех людей, которые принимали участие в создании окружающих тебя вещей, они не поместились бы не только в комнате, но и в твоём дворе и на всей улице.

Но сколько же тогда стоят вещи? Хотя бы тот же стул, если столько людей над ним трудилось? Не так уж дорого, ничего страшного. Ведь каждый из людей, которых мы перечислили, вложил в этот стул только мельчайшую частичку своего труда. Потому что электростанция дает ток сразу сотням заводов, металлургии каждый день варят столько стали, что ее хватит на многие сотни машин и станков, лесорубы сплавляют бревна целыми партиями, и даже столяр, завершивший работу над изделием, обрабатывает за день детали не одного стула, а многих десятков. Это гораздо удобнее и выгоднее. Труд уже давно стал делом общественным.



Можно, конечно, представить себе чудака, который решил заказать какому-нибудь мастеру на все руки стул с условием сделать его с начала до конца собственными руками. Тогда этот мастер должен прежде всего отлить и выковать себе топор, пилу, гвозди, смастерить верстак и рубанок, сходить в лес вырубить дерево, разделать его и просушить, а потом уже приступить к выделке стула. Представляешь себе, сколько у него уйдет на это времени и труда. Не будем гадать, хороший или плохой получится стул, сделанный таким кустарным способом, самодельными инструментами. Допустим, он хорош, чудачу заказчику, во всяком случае, понравился. Приходит он к мастеру и спрашивает:

— Ну, сколько же ты с меня возьмешь за эту работу?

Сколько стоит работа, как ее оценить? Конечно, мастер сосчитает, сколько дней ушло у него на все мытарства с этим стулом, сколько он денег за это время потратил, чтобы себя и семью прокормить, сколько угля извел в кузнице. Но он, конечно, накинёт еще и на то, чтобы обзавестись лучшим инструментом, чтобы отложить немного и на ремонт дома и на обновки себе и семье — без этого ведь какой смысл было трудиться?

Ну а как завод распределяет деньги, которые твои родители заплатили за стул, ставший героем этой главы?

Что такое прибыль?

Прежде всего надо заплатить за работу тем, кто трудился над нашим стулом. На фабрике его делает не один человек, а много: один вытачивает ножки — сразу, например, на сто стульев в день, другой выпиливает с помощью машин сиденья, тоже на сто стульев в день, и так далее. Каждый из них получил свою долю. Не все поровну. Тот, у которого работа сложнее, требует больше знаний, опыта, тот и больше заработает; кто еще при этом свое дело лучше освоил и сделал больше, чем другие, еще прибавку получит. У кого работа проще, кто меньше старался, и заработает меньше. Значит, первая часть денег идет на зарплату рабочим мебельной фабрики. Но мы с тобой уже знаем, что стул нельзя было сделать без электричества, которое приводит в движение машины. Наконец, нужно было построить саму фабрику. И поэтому вторую часть денег, вырученных от продажи стула, завод





заплатит за электричество, за машины, которые он получил, чтобы сделать этот и многие тысячи других стульев, за само здание фабрики (на голом месте ведь машины не поставишь!).

Для того чтобы сделать стул, нужны материалы — что мы тоже с тобой знаем — бруски, фанера, гвозди и так далее.

Вот и третья часть денег истрачена. Теперь надо не обидеть шоферов и железнодорожников, которые все, что нужно для работы, привезли на фабрику в целости и сохранности, точно в срок, чтобы фабрика ни минуты не простаивала.

Кажется, все? Нет, еще не все. Ведь мы с тобой все на глазок мерили — тому, этому. А в жизни-то надо все до копейки сосчитать, не ошибиться — кому сколько за что причитается, по какому адресу должны отправить деньги, чтобы никто в обиде не остался и чтобы лишнего не израсходовать.

Значит, нужны на фабрике не только рабочие, но и плановики, экономисты, бухгалтеры. Известно нам, что многие ребята считают эту работу скучной и сухой. Сидит, дескать, здоровый человек весь день на своем месте, щелкает счетами, цифры в клеточки вписывает. Какой в этом интерес?

И не подозревают ребята, что этот скромный и тихий человек словно штурман на корабле. Ошибется он, запутается в цифрах, не сделает вовремя нужные расчеты, и фабрика или завод, в полном смысле слова, сядет на мель. У кассы скандал — не хватило денег рабочим! Из банка тревожные звонки: почему от вас не поступили деньги за электричество, за материалы? А хороший бухгалтер, наоборот, заранее предвидит все опасные места, предупредит, что фабрика или завод могут сойти с правильного пути, подскажет, что и где нужно улучшить в сложном механизме производства, чтобы лучше дело шло.

Это пока присказка, сказка впереди будет, и мы надеемся, что, прочитав эту книгу, те ребята, у кого папы работают бухгалтерами или экономистами, будут говорить о них с гордостью, так же как те, у кого папы штурманы, шоферы или геологи.

Раз мы уж сравнили фабрику с кораблем, значит, само собой разумеется, должны быть у нас и капитан — директор фабрики, и его помощник, и заведующие разными ее отделами и участками, инженеры, техники. Все они тоже получают свою долю из денег, вырученных за сделанные стулья, хотя, казалось, своими руками они не обстругали ни одной доски, не вбили ни одного гвоздя. Но они

честно трудились. Без их работы, знаний фабрика тоже обойтись не может.

Вот теперь, как говорят бухгалтеры, полный ажур, никому фабрика не должна, все довольны.

А деньги еще остались. И немало.

Что же, бухгалтер или плановик, которых мы так расхваливали, ошиблись в расчетах? Нет, ничего подобного. Деньги должны были остаться, если фабрика работает хорошо. Это прибыль.

Прибыль — слово для тебя, наверное, новое, хотя и понятное. Прибыль — значит что-то отку-да-то прибыло.

Обошелся, например, стул фабрике четыре рубля, а стоит он в магазине пять. Зачем же так делают? Не правда ли, странно получается? Выходит, что и мороженое стоит на самом деле меньше, чем приходится за него платить, и тетрадки, и карандаши тоже?

Ты, наверное, часто слышал, что за прибылью гонятся капиталисты. Они без нее просто жить не могут.

Если капиталист или компания капиталистов получает меньше прибыли, чем другой капиталист или другая компания, им долго не выдержать — придется закрывать заводы или фабрики, продавать их более удачливым соперникам, начинать все заново, а то и вовсе идти к ним на службу.

В этом обществе, которое у них называется свободным, есть только одна свобода — поедать друг друга живьем, свобода для сильных и бесчестных давить слабых и покорных.

Так что же, выходит, что и наше государство заинтересовано в прибылях? Да, конечно. Но ведь вся суть в том, в чьих руках прибыль, ради чего она. У одного человека нож для того, чтобы резать хлеб и обрезать сухие ветви на деревьях, у другого для того, чтобы разбойничать на большой дороге.

Самая большая несправедливость, какая только может быть на свете, царит в капиталистическом мире. Люди работают сообща, труд, как мы уже говорили, давно стал общественным. А пользуются этим трудом, распоряжаются всеми прибылями одиночки, небольшая кучка бесчестных, жадных до денег людей.

Получается, что капиталист попросту грабит рабочих — он оплачивает только часть их труда, а остальную, большую, часть присваивает.

Но если один человек грабит другого, его должны посадить в тюрьму, скажешь ты. Да, конечно. И если у какого-нибудь капиталиста укра-

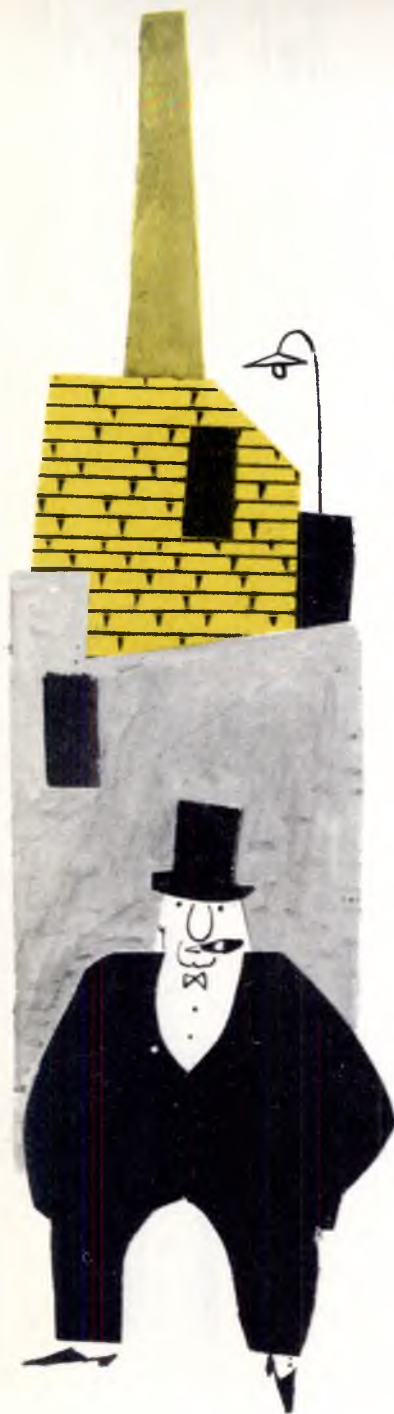
МЕЗЕЛЬ

МАГАЗИН

№ 100

ХОЗТОРГА





дут бумажник, вор будет строго наказан. А сами капиталисты присваивают миллионы, которые по праву должны принадлежать рабочим, и остаются **безнаказанными**. **Более того, они живут во дворцах**, разъезжают в роскошных машинах и считают себя уважаемыми членами общества. Почему? Потому что их охраняет закон, установленный ими же самими.

Для чего нужна прибыль капиталисту? Ведь он, конечно же, как писал еще Алексей Максимович Горький, не может съесть в день по два обеда, не может надеть на себя сразу два костюма. Конечно, роскошные дворцы, и личные самолеты, и увеселительные прогулки на острова Тихого океана, и парикмахерские для собак стоят больших денег.

Но главное все же не в этом. Главную часть прибыли капиталист тоже тратит на то, чтобы строить новые заводы, дороги, магазины. Но все это он делает не для того, чтобы лучше жилось людям. Его главная забота — это вытеснить своих соперников и не дать им вытеснить себя, чтобы получить снова еще большую прибыль.

Конечно, капиталист совершенствует свои заводы, получает новые машины, содержит ученых. Но он не дает ни цента для того, чтобы облегчить труд рабочих, если это невыгодно, если они и так дают ему прибыль.

Деньги, в зависимости от того, в чьих руках они находятся, могут служить или добру, или злу.

Миллионы и миллиарды своих прибылей капиталисты тратят прежде всего на то, чтобы сохранить и укрепить свою власть.

За деньги можно купить сенаторов, которые утверждают выгодный капиталистам закон, можно купить целое правительство своей и даже какой-нибудь чужой страны, чтобы завладеть по дешевке ее богатствами.

На деньги, отнятые у рабочих, правительства, которые служат капиталистам, содержат полицию для подавления забастовок и демонстраций рабочих. На эти же деньги рабочих, одетых в военную форму, посылают убивать своих братьев в другие страны, которые хотят жить по-новому.

Конечно, иной капиталист может позволить себе роскошь — установить стипендию для сотни студентов или открыть бесплатную больницу для своих рабочих, чтобы показать, какой он заботливый и добрый хозяин. Но такая «доброта» — доброта за счет других. Ведь средства на эти стипендии, на эту больницу капиталист взял из кармана рабочих.

Особенно беззастенчиво распоряжаются капиталисты больших империалистических держав в странах Азии, Африки, Латинской Америки, где рабочие еще плохо организованы, не умеют постоять за свои права. Пользуясь бедностью, безработицей, капиталисты платят им в несколько раз меньше, чем рабочим в своей стране.

Но давай посмотрим, что получится, если мы попробуем у себя в стране обойтись совсем без прибыли.

А получится вот что.

Мы всегда (хоть сто лет пройдет, хоть тысяча) будем делать ровно столько стульев, тетрадей, карандашей, мороженого, сколько сегодня. А людей становится с каждым годом больше, и все хотят лучше жить, больше получить нужных вещей — значит, скоро обнаружится, что всего не хватает. Почему? А потому, что неоткуда будет взять деньги, чтобы закупить новые машины и станки.

Из-за этого...

Строители, металлисты, металлурги останутся без всякой работы — что же им делать, если никто не строит новые заводы, не заказывает новых машин.

Закроются школы, институты, больницы, санатории. Почему? А откуда же взять деньги, чтобы платить учителям, врачам, санитарам, медицинским сестрам?

Из-за этого...

Одно из двух: или придется снова, как при царе, платить за ученье и, как в Америке, платить за каждый вырванный зуб, или скоро не станет образованных людей, зато больных — сколько угодно.

Нам придется распустить по домам всех солдат, потому что надо тоже откуда-то брать деньги, чтобы кормить и одевать наших защитников.

Из-за этого...

Но, наверное, уже не надо рассказывать, что из-за этого может быть, потому что каждому ясно — хорошего ничего не получится.

Теперь тебе ясно, что прибыль в нашей стране возвращается к тем, кто ее создал. Она нужна для того, чтобы строить все новые и новые заводы, фабрики, которые будут работать на нас с тобой, жилые дома, в которых мы будем жить, школы, больницы, дороги и так далее и тому подобное. Она необходима, чтобы платить ученым и конструкторам, которые придумывают новые материалы, заботятся о повышении урожая, о нашем с тобой здоровье.





Чтобы ты мог бесплатно учиться в школе, а потом в институте, или в техникуме, или еще где-то. Чтобы содержать больницы и поликлиники, са-

натории, парки, дворцы.

Чтобы всегда на страже стояла готовая к бою, вооруженная самым лучшим оружием наша Советская Армия, защитница мира.

Так скажи, пожалуйста, заинтересованы ли мы в том, чтобы прибыль была больше, или нет? Конечно, да.

А завод, или фабрика, которые делают машины, нужные нам товары?

И они тоже заинтересованы. Немалую часть прибыли получают сами заводы и фабрики. Значит, у завода или фабрики есть свои деньги, которые не надо отдавать за материалы, за энергию, за труд рабочих.

Двенадцать месяцев в году. Двенадцать раз рабочие и служащие получают заработную плату. На многих предприятиях кассиры приглашают работников получить зарплату в тринадцатый раз. Это зарплата за счет прибыли — премия за хорошую работу. Больше прибыли получил завод, больше денег на тринадцатую зарплату. Но делят прибыль, конечно, не всем поровну. Собираются вместе директор, представители партийной, комсомольской и профсоюзной организаций и решают, кому сколько полагается. Кто в этом году лучше потрудился, и не только руками, но и головой поработал, тому больше причитается.

Но это только часть заводской прибыли. Другая часть пойдет на общественные нужды — на строительство жилых домов для тех, у кого еще не очень просторное жилье, на строительство яслей и детских садов для тех, у кого маленькие ребята в семьях, на оборудование клуба и так далее.

И еще — часть прибыли завод потратит на то, чтобы в будущем году прибыль снова увеличилась: купит новые машины, станки, оборудование, чтобы работать было легче, а продукции выпускать больше и быстрее.

Значит, все — и мы, покупатели, и завод-изготовитель — заинтересованы в том, чтобы прибыль была больше.

Только вопрос — за счет чего больше? Если стул будет стоить в магазине не пять рублей, а шесть, прибыль, конечно, возрастет вдвое. Но будет ли нам с тобой выгодно? Стулья что, их покупают не каждый день и даже не каждый год. А если подскочит цена сразу на все товары? Конечно, мы этому не обрадуемся. И государству тоже про-

ку в том мало, потому что в народном хозяйстве все построено на строгом расчете. Государство рассчитывает, что все товары, которые сделали заводы и фабрики, должны быть проданы за какое-то время (одни за месяц, другие за год). Экономисты знают, что денег, заработанных всеми жителями нашей страны, хватит на то, чтобы все эти товары купить. Если цены повысить — денег у людей не будет хватать. И что-то из вещей обязательно останется непроданным. А какой же смысл делать вещи, которые никто не сможет купить?

Значит, нужно другое. Нужно, чтобы фабрике стул обошелся не в четыре рубля, а в три, например. Ну, а этого как добиться? Ведь мы только что вместе выяснили, что все деньги, за исключением прибыли, фабрика употребила на то, чтобы оплатить труд разных людей — своих рабочих, лесорубов, металлургов, металлургов, электриков и так далее. Мы ведь не платим денег ни деревьям за то, что выросли, ни станкам за то, что работают, ни земле за то, что дала металл. Все деньги идут людям. Значит, надо им хоть и понемножку, но меньше заплатить? Опять получится: стул есть в магазине, цена на нем прежняя, а денег, чтобы его купить, не хватит. И этот путь не годится. Где же тогда взять нам этот лишний рубль?

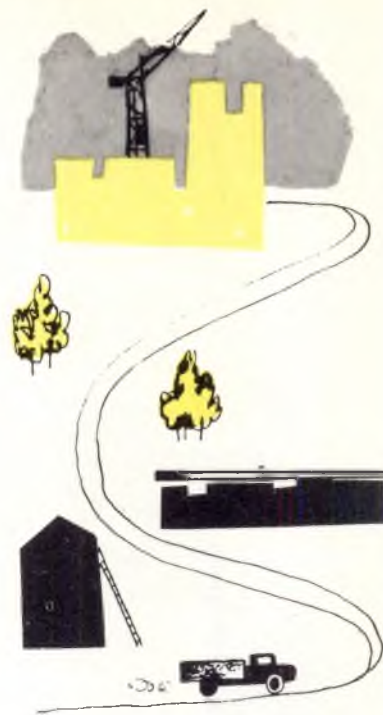
Выход только один: надо, чтобы за то же самое время, за те же четыре рубля фабрика делала не один стул, а стул плюс еще одну пятую часть стула, или (чтобы не иметь дела с дробями) вместо десяти стульев — двенадцать. Давай проверим, сойдется или не сойдется.

Раньше магазин продавал 10 стульев за 50 рублей, заводу 10 стульев обходились в 40 рублей. Прибыль 10 рублей.

Теперь магазин продает 12 стульев за 60 рублей. Заводу двенадцать стульев обходятся в те же 40 рублей.

Прибыль — 20 рублей. Почти вдвое больше.

Вот как здорово мы решили, дорогой читатель! Но ведь не получается так просто, как мы придумали. Хорошо, что на этой мебельной фабрике рабочие научились работать быстрее, но ведь зато и дерева больше надо, и гвоздей, и клея, и красок. Значит, надо, чтобы и лесорубы быстрее работали, давали за то же рабочее время больше леса, и чтобы металлурги постарались — давали больше металла с того же самого мартена, и чтобы химики нашли способ изготовлять больше клея и красок на своих заводах. Словом, чтобы всюду повышалась производительность труда.





За счет чего повышается производительность труда?

Для того чтобы спилить дерево ручной пилой, потребуется минут десять-пятнадцать, электрическая или мотопила свалит его за минуту.

Использование машин делает труд человека производительнее. Значит, нужно использовать как можно больше машин.

Но и машины бывают разные — на простом станке рабочий может делать за смену, например, 100—200 деталей, а станок-автомат, который работает и быстрее и точнее, даст их пятьсот, а может быть, и тысячу.

Значит, надо изобретать, конструировать все более производительные станки и машины.

Для того чтобы сделать, например, шестеренку, вырезать на специальном станке каждый ее зуб, уходит много времени. А можно найти способ отливать сразу готовые шестерни — это, конечно, быстрее. Значит, нужно искать новые, более производительные, или, как еще говорят, более эффективные, способы производства, применять самые последние достижения науки и техники.

О том, какие новые машины появятся у нас в этой пятилетке, какие новые способы придумают ученые и конструкторы, чтобы сделать труд человека производительней, ты узнаешь из следующих глав этой книги.

Но ведь машинами, станками, цехами и заводами управляют люди. У одного человека машина работает хорошо, не простаивает, он управляет ею умело, быстро, аккуратно. У другого даже хорошая машина стоит часами, дело не ладится. В одном цехе так все организовано, что ни одной минуты не теряется зря, нет ни сутолоки, ни штурмовщины, а в другом цехе беспорядок, простои, аварии. Значит, нужно, чтобы каждый человек на своем месте был мастером, заботился о том, чтобы общее наше дело шло быстрее, чтобы труд был производительней.

И нам очень хочется, чтобы ты, читатель, это хорошо понял. Это единственный путь для того, чтобы государство наше становилось богаче, чтобы больше было товаров в магазинах, чтобы цены на них были ниже, а папы и мамы зарабатывали больше, чтобы прибавлялись машины, облегчающие труд человека, — одним словом, чтобы богаче, интересней, культурней жили все советские люди.

Ты скажешь: но опять же у нас вещей стало больше и зарплата у рабочих все та же, кто же купит этот лишний стул?

Зарплата та же. Но ведь у нас зато есть прибыль. А прибыль пойдет на оплату труда учителей, врачей, инженеров, ученых, услугами которых мы все пользуемся. Государство отпустит больше денег на строительство фабрик, заводов, школ, жилых домов — значит, и строители заработают больше. Часть прибыли получают в виде премии рабочие многих заводов, мы об этом уже говорили. И еще — за счет прибыли государство может снизить цены на те товары, которые у нас в достатке на складах, может повысить заработную плату тем, кто меньше зарабатывает, повысить пенсии старикам.

Так что покупатели на лишний стул найдутся. Был бы он красив и удобен. Другое дело, когда сделана вещь, которая никому не нужна, стоит себе в магазине месяц, другой, третий, никто ее не берет.

Тогда беда. Все равно что затор на транспорте, когда поезд или грузовик на пути застрял и всю дорогу загородил. Ведь мы уже рассказывали тебе, что каждая вещь — это труд, это деньги... Деньги бывают живые и мертвые. Живые все время в движении. Рабочие сделали вещь, получили за нее каждый свою долю, другую долю получили за свой труд те, кто их обслужил, — врачи, учителя, ученые и так далее. Все они (не сразу, конечно, а день за днем) тратят эти деньги на продукты и на разные покупки — столяр покупает костюм, печатник стулья, портной книги и так далее.

Магазин вырученные деньги вернет через банк мебельной фабрике, типографии, швейной мастерской, и те снова выплатят их рабочим.

И вдруг стоп — не продаются стулья. Люди приходят в магазин с деньгами, которые давно отложили, чтобы обзавестись новой мебелью, а покупать эти тяжелые, грубые стулья не хочется. И деньги на что-нибудь другое жалко потратить. Вот и лежат деньги в кармане покупателя. Но, кроме них, лежат и деньги, вложенные в стулья, — магазин же за них заплатил. Директор магазина волнуется — как же новый товар получить, ведь за старый еще деньги не выручил. Продавцы недовольны — премию не получают. Ну и конечно, покупатель пишет жалобы — что это за товар, на который смотреть не хочется.

Мертвые деньги — это большой вред для государства. Тебе, наверное, если ты человек внимательный, приходилось видеть заводы или дома, которые строятся по нескольку лет и все никак не достроятся. Зимой сквозь пустые оконные пролеты

наносит снега, весной все оттаивает, осенью дожди поливают. Рабочие придут, поработают неделю-другую и куда-то исчезают. Они не бездельничают,

нет. Просто их перебросили в другое место. Какой-то нерадивый хозяйственник вздумал строить сразу три завода, когда рабочих и материалов у него хватает только на один. Что выгоднее, как ты думаешь, — строить сразу три завода в течение трех лет или же по очереди один завод за другим? За один год один завод, за другой — второй завод, за третий год — третий?

Давай подумаем. Если все три года идет стройка — значит, государство не получает от этого ничего, только тратит деньги. Три года деньги вкладываются в стены, в машины и не возвращаются обратно. А если строить по очереди заводы, то уже на второй год один завод начнет давать прибыль, на третий год другой завод заработал — глядишь, прибыль удвоилась. Может статься и так, что этой прибыли будет достаточно для строительства третьего завода. Он вроде бы бесплатно государству обойдется. Вот какая интересная арифметика получается, если умело хозяйствовать.

Человек почти ничего не получает от природы в готовом виде, разве что грибы, ягоды, да охотничьи и рыболовные трофеи — да и тут надо потрудиться, недаром говорят: «Без труда не вытащишь и рыбку из пруда». Ну а во всем остальном, что приходит к нам в дом, появляется на столе, во все, чем мы пользуемся, вложен труд не одного, а многих людей. Человек сеет, выращивает и убирает хлеб и овощи. Человек добывает руду и превращает ее в металл, человек делает из металла множество машин и домашнюю утварь, строит дома из добытого своими руками материала и так далее.

Как бы ни были богаты наши недра, леса, реки — все это, не прошедшее через человеческие руки, еще не служит нам, не приносит пользы. Все, что в цехах заводов и фабрик, на стройках, в колхозах и совхозах благодаря труду человека превратилось в готовые вещи, продукты, механизмы, сооружения, составляет наш национальный доход. Поскольку измеряется национальный доход в рублях, можно еще сказать, что национальный доход — это стоимость всего труда, затраченного народом в течение года.

Чем выше национальный доход, тем богаче страна, тем обеспеченней живет народ, потому что пользуется тем, что произвели мы сообща.

Часть национального дохода сразу же, ежеме-



сячно, получают те, кто затратил свой труд — рабочие, служащие, колхозники, — в виде заработной платы, различных надбавок, премий из прибылей предприятий. Другая часть приходит к ним постепенно, когда человек посылает своего сына в школу, построенную два (или двадцать два) года назад, или вынужден лечь в больницу, или едет потом поправляться в санаторий.

Все это составляет фонд потребления. А третья часть национального дохода, ту, что в виде прибыли пришла в государственную казну, тратим мы на строительство новых заводов и фабрик, школ и жилых домов, каналов, нефтепроводов — это фонд накопления. Этим мы накапливаем силу страны, чтобы в будущем наш национальный доход стал еще больше.

Ну а теперь, когда ты, наш читатель, уже немного познакомился с экономическими понятиями, давай займемся с тобой другим вопросом.

Где начало у кольца?

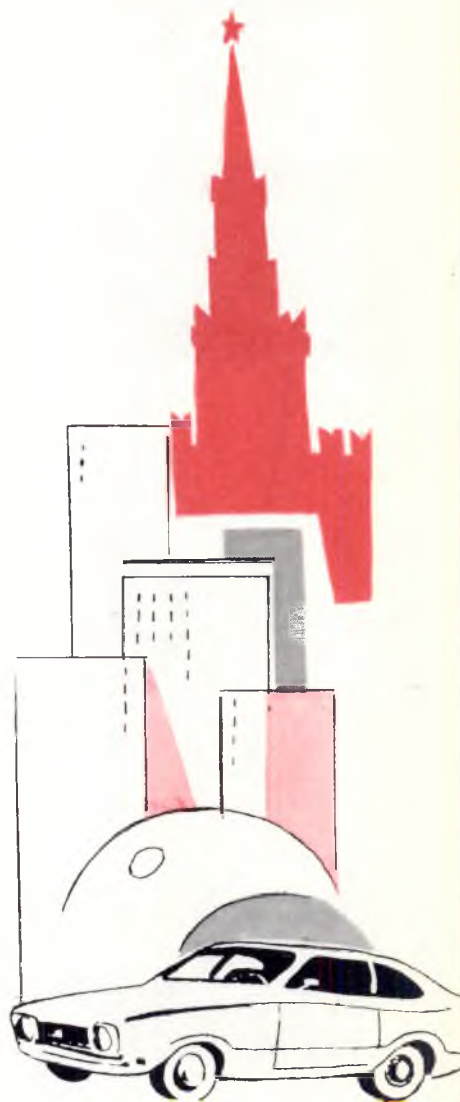
«У кольца нет конца», — говорит известная пословица. Раз нет конца, значит, и начала тоже нет. К чему же наш вопрос?

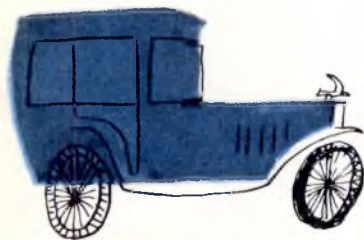
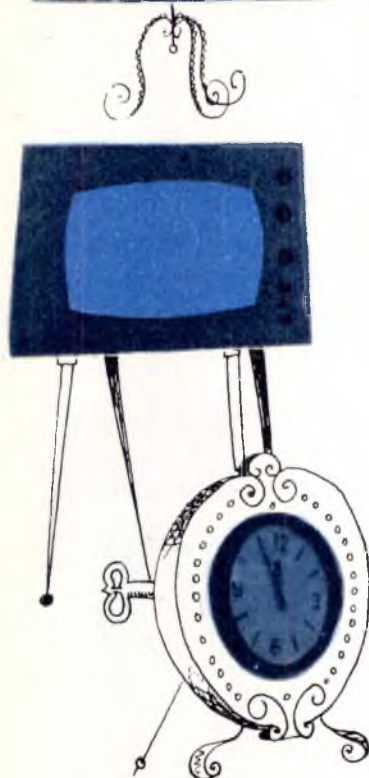
Рассуждая о том, кто кому помогает, мы выяснили вместе с тобой, читатель, что все рабочие люди работают друг для друга: одни всех кормят, другие одевают, третьи делают для них машины, четвертые дают для всех электроэнергию, пятые добывают уголь и нефть, чтобы работали электростанции. И так далее. Тоже получается замкнутый круг, тоже кольцо. Но у этого кольца в отличие от обыкновенного есть точка, откуда все начинается.

Что нужно человеку? Человек не может прожить без хлеба, без пищи. Это ясно. Человеку нужны одежда, обувь — это тоже известно. Нужно еще и жилище, нужны школы, институты, нужны больницы, нужно место, где он может интересно провести свое время.

Но булки растут на деревьях только в сказках, и только в сказках можно «по щучьему веленью» заставить сани сами ездить, дома сами собой складываться, распрекрасные одежды появляться неведомо откуда и одевать Иванушку.

Однако и в нашей сегодняшней жизни, прямо скажем, немало «волшебного». Человек, каким-то образом перенесенный к нам из середины прошлого века, глазам бы своим не поверил, увидев са-





мый обыкновенный автомобиль, простейшую электрическую лампочку. Что касается электронно-счетных машин или даже телевизора, он вообще бы не смог догадаться, что это такое и как работает.

Но все-таки само собой ничто не делается. Вроде бы сам едет автомобиль, но он не стронулся бы с места, если бы нефтяники не достали нефть, химики не переработали бы нефть в бензин и автомобильное масло. Все сделано и делается человеческими руками и машинами, помощниками человека. А чтобы были машины, нужен металл, чтобы был металл, нужны уголь и руда. Чтобы машины работали, нужна энергия. Металл, топливо, машины и электричество. Вот где основа всего. Вот где начало непрерывного трудового кольца.

Когда после революции, гражданской войны, разрухи наша страна поначалу взялась за строительство новой жизни, были люди, которые говорили: «В первую очередь надо дать народу больше товаров, одеть и обуть раздетых, накормить голодных. Давайте строить текстильные и обувные фабрики, давайте побольше земли засеим».

Но кто же даст нам машины для ткацких и обувных фабрик? Кто даст паровозы и рельсы, чтобы перевозить товары? И много ли напашешь плохонькой крестьянской лошадкой? Капиталисты не очень-то собирались нам помогать. Они из-за всех границ волками смотрели.

Попросить у них сталь и машины взаймы? Так они же живо снова на шею сядут! Нет, на это мы не пойдём, сказали коммунисты.

Ленин говорил, что Советская республика либо погибнет, либо должна догнать и перегнать капиталистические страны в развитии техники, промышленности.

И народ пошел за партией. Самыми первыми нашими стройками были стройки электростанций — Волховской, Шатурской, Каширской. В свою первую пятилетку советские люди соорудили Днепрогэс, возвели гиганты металлургии, тракторные заводы.

Как настоящие герои работали советские люди, переживали невероятные трудности, но сделали свою страну могучей.

Было время, когда даже иголки ввозили в Россию из-за границы. А теперь у нас лучшие в мире самолеты, самые могучие ракеты, самые большие электростанции. Мы сейчас сами продаем в другие страны станки, автомобили, тракторы, помогаем друзьям строить гиганты заводы. По выплавке стали, по производству электричества мы обогнали уже

все капиталистические страны, кроме Соединенных Штатов Америки.

Хороший хозяин заботится прежде всего о том, чтобы прочен был дом и хватило дров для печи, чтобы в порядке был инструмент, чтобы крепок был засов от лихих людей.

Строитель с особой тщательностью выкладывает фундамент, иначе даже совсем маленький дом долго не простоит, а большой сразу развалится.

Хозяйство нашей страны тоже можно сравнить с огромным крепким многоэтажным зданием. У этого здания каждый этаж имеет свое назначение. На первом — плавят металл, на втором — из этого металла делают машины, на третьем — сельское хозяйство и так далее.

Конечно, сельское хозяйство нашей страны, его поля, луга, фермы, ни в какое здание не поместишь, но ведь мы и здание это только для сравнения придумали.

И вот вообрази, что кто-то на один из этажей повесил замок. Ох как трудно сразу станет работать на всех остальных! А то и вовсе их придется закрывать.

Возьмем, к примеру, второй этаж нашего дома. Там, мы условились, машины делают. Закрывать его — значит не давать машин текстильщикам и обувщикам, не давать тракторов и комбайнов сельскому хозяйству. Много ли они поработают? И если в обратном порядке закрывать этажи, то тоже, как ты, наверное, догадываешься, мало хорошего выйдет.

Но второй этаж еще не самый главный. В нашем доме вообще чем ниже, тем этаж главнее. Во всяком случае, без того, что на нем делается, не обойтись этажам верхним.

На первом этаже, мы договорились, плавят металл. Какой? Всякий. И чугун, и сталь, и медь, и алюминий, и титан, и много других. Понятно теперь, почему мы этот этаж первым сделали? Потому что металл — основа основ нашего хозяйства. А самый необходимый металл — сталь. Ведь без него хозяйство страны не в переносном, а в самом прямом смысле слова существовать не сможет.

Но сталь делают не из воздуха. Нужна руда, из которой она выплавляется, и, конечно, необходимо топливо. Дает нам все это горнодобывающая промышленность. Это и есть фундамент всего нашего огромного хозяйства.

Знаешь, сколько стали выплавят наши металлургические заводы в 1975 году? В пятилетнем пла-



не записана эта огромная цифра: 142—150 миллионов тонн.

Такое количество даже представить себе трудно. Но автомобиль «Москвич» ты, конечно, видел. Так вот, если бы всю эту сталь пустили на изготовление машин этой марки, можно изготовить их больше 200 миллионов штук. Конечно, такое количество «Москвичей» никто выпускать не собирается. Это мы просто для наглядности подсчитали.

Представляешь, сколько нам потребуется руды, из которой получают сталь? А топлива, каменного угля, с помощью которого из этой руды выплавляют металл?

Много разных полезных ископаемых добывается в нашей стране. Сказочно богаты ее недра. И железная руда, и нефть, и алюминий, и золото, и алмазы, и... Пожалуй, хватит. Если мы зададимся задачей только перечислить все, что извлекает из земных недр нашей страны горнодобывающая промышленность, нам придется занять с десятков страниц одними названиями полезных ископаемых. А уж если бы мы задумали подробно рассказать о добыче каждого — всей этой книги не хватило бы. Поэтому мы и остановимся только на самых главных. Это железная руда и топливо — нефть, газ, уголь.

Начнем мы свой рассказ с железной руды и угля.

В глубь земли

Наверное, не одну тысячу лет человек роет землю, чтобы извлечь из ее недр то, что мы сейчас называем полезными ископаемыми. И чем больше развивалась техника, чем больше человеку требовалось разных полезных ископаемых, тем глубже становились шахты, с помощью которых он добывал их.

Земляные работы всегда считались, да и сейчас считаются, самыми тяжелыми. Наверное, каждый, кто орудовал лопатой, чтобы выкопать даже небольшую ямку, знает, что это такое. Тебя согревает солнышко, обдувает ветерком, а ты нет-нет да и присядешь дух перевести. А каково тем, кому глубоко под землей без солнца и свежего воздуха приходилось орудовать лопатой?

Совсем еще недавно — старики шахтеры помнят это время — основными орудиями работы человека под землей были лопата, лом да кирка. Подземный транспорт — санки-волокуши. В лучшем случае там, где позволяла ширина подземной



выработки, на помощь приходила техника — ослепшая от вечной темноты, полуживая лошадь.

И подземные воды заливали шахтеров, и газы рудничные душили.

Каторгой называли люди шахтерскую работу.

Теперь тому, кто спускается в современную нашу шахту, во все это и поверить трудно. Одному из авторов этой книги довелось спуститься в шахту с недавними школьниками. Ребята поступали учиться в производственно-техническое училище. Хотели стать шахтерами. Вот им и решили показать место будущей работы.

Вел экскурсию старый шахтер. Он подробно, обстоятельно все объяснял ребятам. А когда поднялись снова на поверхность, старик шахтер не удержался и стал вспоминать о старине. О тех шахтах и о тех условиях, в которых ему и его товарищам в юности довелось работать. О кирке, лопате и санках-волокушах. О том, как по пояс в воде добирался под землей к месту работы. Как рубил уголек лежа — узок да низок забой был. Как заваливало породой товарищей...

Все это ребята вежливо выслушали, а когда старый шахтер ушел, кто-то сказал:

— Ну и здоров сочинять старик! Разве такое возможно?

Да, труд современного шахтера и условия, в которых он трудится, мало похожи на те, что были в прошлом. Вот и не поверили ребята.

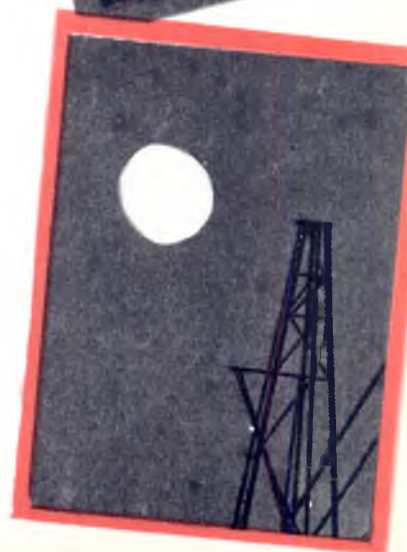
Давайте сами побываем на современной шахте и посмотрим, как она работает.

Шахта эта очень похожа на огромный завод, который взяли да опустили под землю.

Тот, кто ездил в метро, наверное, обращал внимание на стенки подземного коридора, по которому мчится поезд. Когда поезд замедляет ход перед остановкой, хорошо видны тубинги — чугунные вогнутые плиты, из которых сложена вся труба тоннеля. Надежная это защита. И огромное давление земли выдерживает, и грунтовые воды не пропускает даже там, где подземная дорога проходит под рекой.

Такими тубингами выложен и вход в шахту, или, как его горняки называют, шахтный ствол.

Ствол этот похож на огромный колодец. По нему ходят клетки — стальные коробки. Это лифты для спуска и подъема людей. Только носятся эти лифты гораздо быстрее тех, что обычно обслуживают жильцов в многоэтажных домах. Глубина-то шахты бывает не одну сотню метров. Вот они и торопятся. Но к концу пути клетки очень плавно за-





медляют свой бег, скорость поэтому не очень чувствуешь.

Есть и другие стволы у шахты. Ствол для подъема на поверхность, на-гора, как говорят шахтеры, руды или угля, для спуска машин... А есть такой ствол, в котором все время со скоростью урагана летит под землю воздушный вихрь. Это ствол вентиляционный. Он имеет очень большое значение. Во-первых, он сохраняет здоровье шахтерам, все время проветривая шахту. Во-вторых, охлаждает воздух. А это тоже немаловажно.

Ты, наверное, удивишься, что воздух в шахте охлаждать надо. Ведь когда спускаешься даже летом в подвал или в погреб, там порой такой холодина бывает, что прямо зуб на зуб не попадает. Но это только у поверхности земли. В шахтах, наоборот, температура постепенно повышается по мере углубления в недра земли. В Донецком бассейне, например, у нас есть шахты, где каменный уголь добывается на глубине в тысячу метров. Температура воздуха там больше 30 градусов. Попробуй-ка обойтись без хорошей вентиляции. Немного наработаешь.

Но вот мы спустились вниз. Первое впечатление такое, будто мы попали на... большую узловую железнодорожную станцию. Столько здесь рельсов, стрелок! Даже светофоры висят. По рельсам проносятся электровозы. Они тянут вагоны с рудой или углем, в зависимости от того, какая это шахта — уголь здесь добывают или руду.

Эти же поезда подвозят — ну совсем как в метро — шахтеров к месту работы. Ведь бывают такие шахты, штреки которых протянулись под землей не на один километр.

Штреки — это подземные коридоры, которые остались после того, как шахтеры выбрали здесь всю руду или уголь.

Но поезда в шахтах ходят не по всем коридорам, а только по самым большим, магистральным. В боковых штреках движутся ленты транспортеров. Они-то и подвозят от забоев к вагонам электropоездов то, что добывают шахтеры.

Если мы пойдем вдоль лент транспортеров, мы придем непосредственно туда, где добывают полезные ископаемые, ради которых и сооружена под землей вся эта машина.

В угольном забое мы, конечно, не увидим шахтеров с кирками. Даже отбойный молоток, гордость 30-х годов, ушел из шахты. Шахтер-забойщик теперь стал машинистом, командиром очень сложной машины — комбайна.

Рубит, вернее режет, комбайн уголек бесконечной цепью, вроде той, что передает вращение от педалей велосипеда на заднее колесо. Только на этой цепи укреплены зубья из особо прочного сплава. И конечно, она толще и прочней велосипедной. Приводит цепь в движение электромотор.

Но это не все, что делает угольный комбайн. Он сам еще и грузит каменный уголь на ленту транспортера. А шахтер — он только рычаги передвигает да следит за исправностью работы механизмов.

Есть в современных шахтах и другая очень производительная машина. Ее стругом называют. От слова «строгать». Она и в самом деле на огромный рубанок похожа. Электромоторы с помощью стальных канатов и цепей двигают ее по пласту взад и вперед и строгают уголь.

Много забот шахтерам доставляла крепежка потолка и стен забоя. За ней все время глаз да глаз нужен. Шутка ли — такая тяжесть над головой. Потолок и стены в шахтах подпирали раньше деревянной крепью — бревнами. Много на это сил требовалось, да и не всегда деревянная крепь надежно служила. В последние годы в шахтах применяется крепь железобетонная и стальная. Она-то понадежней деревянных бревен.

Но и это, как говорится, не последнее слово техники. Бетонные да стальные балки вручную ставить нелегко. А их не только ставить, но и передвигать надо по мере того, как забой уходит дальше.

И вот на смену такой крепи на угольные шахты пришла крепь... шагающая. Это стальные колонны, которые поднимаются и передвигаются с помощью гидравлических домкратов.

Все больше разных машин, все больше автоматики приходит на шахты. И год от года все меньше людей спускается под землю. Но уже есть в нашей стране и такие шахты, где вообще нет под землей ни одного человека.

Этот способ добычи каменного угля называется гидродобычей. На такой гидрошахте вода и рубит уголь, и поднимает его на поверхность. Как это делается? А вот как. Глубоко под землей в забое работает водяная пушка — гидромонитор. Со страшной силой обстреливает она водяной струей угольный пласт. Давление воды такое, что твердый каменный уголь под ее напором крошится на куски. Но и это еще не все.

Поток воды подхватывает куски каменного угля и несет их по трубам на поверхность. Конечно,



воде помогают машины — электрические насосы. На поверхности вода вместе с углем попадает в специальные бассейны. Здесь она отстаивается и снова отправляется на работу в шахту. Уголь сушат, грузят в вагоны — и, как говорится, счастливый путь к потребителям.

На шахтах, где добывают руду — точнее их называть рудниками, — нет комбайнов, строгов, гидромониторов. Первыми в забой рудников приходят бурильщики. Они в твердой стене руды бурят отверстия. Бурильщиков сменяют взрывники. Гремит взрыв. Но люди не спешат подбирать раздробленные куски. В дело вступают вентиляторы. Они должны отсосать образовавшиеся после взрыва газы, подать свежий воздух. И только после этого в забой въезжают погрузочные машины.

Писатели прошлого, когда описывали труд горняков-шахтеров, никогда не обходились без эпитетов: «тяжелый», «изнурительный», «опасный». Конечно, в наше время всякий, кто посмотрит на советского шахтера, не скажет, что это человек, изнуренный тяжелым трудом. Шахты наших дней также отличаются от шахт прошлого, как телега от автомобиля. Силой разума наших ученых, искусством золотых рук наших рабочих давно уже шахтерский труд превращен из чисто физического в инженерный, машинный. Это значит, что шахтер теперь командир могучей, сложной и очень умной техники. Но работа шахтера и сейчас считается



более трудной и более опасной, чем работа людей многих других специальностей.

Почему? Потому что место работы шахтера все-таки под землей. Ведь далеко еще не все наши шахты стали заводами-автоматами, о которых мы рассказали. Да и в них приходится спускаться людям, когда что-то выходит из строя. И как ни совершенна шахтная крепь — земная толща над головой не становится тоньше.

А нельзя ли вообще добывать железную руду и уголь, не забираясь глубоко под землю? Оказывается, теперь это стало возможным.

Пусть всегда будет солнце

Однажды природа нам сделала подарок — целую гору прекрасной руды преподнесла она горнякам и металлургам. Около этой горы построили металлургический комбинат. Тут же и целый город вырос.

Ты, конечно, наш читатель, слышал и о горе этой не раз, и о городе, и о комбинате. Гора эта называлась Магнитной, комбинат — Магнитогорским, город тоже по имени горы наречен был — Магнитогорском.

Но мы не случайно сказали, что гора «называлась», а не «называется». Нет теперь этой горы. Ее съели домны комбината. Всю как есть переплавили в чугун. И сейчас на месте горы котлован. Теперь из него экскаваторы руду черпают.

Вот здесь, как ты понимаешь, не пришлось горнякам за рудой в землю забираться. Но ведь эта бывшая гора и в самом деле на подарок похожа. Такое явление природы — редкость. Как правило, железная руда и уголь залегают под



землей. И до недавнего времени считалось, что добывать их можно только с помощью шахт.

Считалось. А сейчас что — по-другому думают горняки?

Да, по-другому.

Дело в том, что руда, уголь не всегда глубоко под землю прячутся. Бывает так, что до нее, как говорится, рукой подать. Каких-нибудь пять-десять метров породы отделяют руду или уголь от

поверхности земли. Сними этот покров и черпай полезные ископаемые ковшами экскаваторов.

Но это только сказать легко — сними покров и черпай! А если месторождения на один квадратный километр занимает? Не очень-то легко с него одеяло такое снять.

Вот и мирились люди с тем, что приходилось даже там, где руда и уголь близко лежали, строить шахты. А теперь не хотят. Пора, говорят, и горнякам под солнышком работать да свежим воздухом дышать. Пять-десять метров — это теперь не помеха.

А знаешь, кто такую уверенность да силу придал нашим горнякам? Советская современная землеройная техника.

О шагающих экскаваторах-гигантах ты, конечно, слышал. Эти гиганты способны за один раз набрать в свой ковш 25 кубометров грунта и отнести его в сторону на 200 метров. Вот они и работают на таких карьерах.

Но и эти чудо-машины еще не самые производительные. Есть и помощней их. Это тоже экскаваторы. Называются они роторными.

Роторный экскаватор — машина непрерывного действия. И в этом ее огромное преимущество. Если, допустим, шагающему экскаватору надо сначала повернуться, опустить ковш, зачерпнуть грунт, поднять его, отнести в сторону и высыпать, роторный экскаватор только тем и занят, что непрерывно черпает землю.

Устроен он так. На огромной стреле укреплен ротор — колесо со многими ковшами. Крутится колесо, ковши, срезая грунт, наполняются и тут же высыпают содержимое на ленту непрерывно движущегося транспортера. Транспортер и уносит землю в отвал. Если мало одного транспортера, подставить можно еще. Он отвезет грунт дальше.

За один час такой роторный экскаватор делает больше, чем тысяча тренированных землекопов за день. Вот такая это машина.

А был и такой случай, когда снимать покрывало с подземной кладовой помогали корабли-землесосы. Их строители называют земснарядами.

У земснаряда, как и у экскаватора, есть ажурная стрела. Но она не вверх поднята, а опущена вниз, под воду. На конце стрелы нож-фреза, который вращается и разрушает грунт на дне. Этот грунт вместе с водой тут же засасывается в землесосную воронку. Мощные насосы гонят смесь грунта с водой далеко на берег.

Земснаряды вели вскрышные работы на зна-



менитом Лебединском железорудном месторождении Курской магнитной аномалии.

Не сразу инженерам пришла мысль использовать земснаряды. Но это была поистине счастливая идея. Вода в районе месторождения не проблема. Вообще под Курской магнитной аномалией, это давно знают геологи, находится целое подземное море.

Сначала обычным экскаватором вырыли небольшой котлован. Потом напустили в него воды и... дали слово земснарядам.

Что ж, неплохую речь они произнесли — больше 30 миллионов кубометров грунта сняли с Лебединского железного клада.

Если сверху заглянуть в готовый карьер, где уже добывают каменный уголь или руду, он покажется огромным футбольным стадионом. Только нет там зеленого травяного покрова. И вместо игроков на этом «стадионе» неутомимо трудятся экскаваторы — большие и маленькие. К ним подъезжают самосвалы. Но долго не задерживаются. Ковши экскаваторов такие, что разом нагружают самосвал доверху. А некоторым экскаваторам даже 25-тонные минские самосвалы-гиганты угодить не могут. Их ковши набирают руды больше, чем вмещается в кузов этой огромной машины. Минские автостроители выпускают сейчас 40- и 60-тонные самосвалы и готовятся к серийному выпуску машин и самосвальных автопоездов грузоподъемностью в 120 тонн.

Конечно, самым совершенным машинам, работающим в забоях шахт, не угнаться за такими гигантами, какие работают в карьерах. Поэтому в карьерах добыча угля или руды идет намного быстрее и намного легче. А следовательно, и обходятся они гораздо дешевле.

Спору нет, карьеры — хороший способ добычи руды и угля. Но ошибется тот, кто решит, что теперь настала пора отказаться от шахтной добычи. Мы будем продолжать строить шахты и в этом пятилетии и еще много-много лет. Карьеры нас выручают только тогда, повторяем, когда полезные ископаемые лежат недалеко от поверхности. А мы не такие хозяева, чтобы дать добру пропадать по той только причине, что до него труднее добраться.

Вот так будут работать в этом пятилетии наши шахтеры. Большие перед ними стоят задачи. Сотни миллионов тонн руды и угля должны они дать стране. Но дело это им вполне по плечу. Видишь, какая у них совершенная техника сейчас. А за пятилетие она станет еще совершенней.



О самом горячем топливе

Да, не всякое топливо одинаково греет. И каменный уголь не самое горячее топливо. Есть у него соперники. Это нефть и газ.

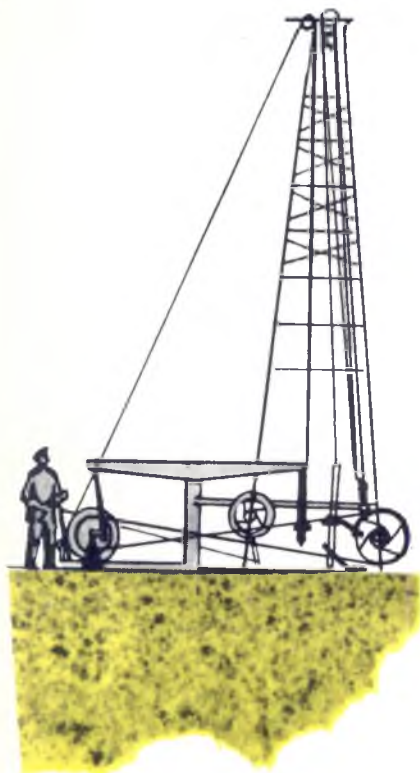
В том, что нефть и газ, сгорая, дают больше тепла, убедиться нетрудно. Надо только на каждом из этих топлив вскипятить равное количество воды. И нефти уйдет в два раза меньше, чем угля. А газа еще меньше.

Но и это не главное преимущество этих видов топлива перед углем. Основное их преимущество в том, что добыча нефти обходится в 5 раз, а газа в 25 раз дешевле угля. Ведь чтобы извлечь их из земли не требуется строить шахт или сооружать карьеры. Надо только пробурить землю, и они сами наверх рванутся. Да еще с какой силой! При бурении нефтяных и газовых скважин, когда идут последние метры проходки, тут уж, как говорится, в оба глаза следи, как бы эти драгоценные посланцы недр не вырвались на свободу. А если такое случится — до беды рукой достать. Не перекроешь вовремя фонтан нефти или газа — мигом пожар вспыхнет. Стукнется камушек о камушек — искра, и готово. Ох, как трудно бывает такой пожар потушить.

Вот как, например, описывался пожар на нефтяной скважине в одной газете несколько лет назад. «Пламя гигантского костра с оглушительным ревом вздымается к небу. Огненный дракон забирается на 120-метровую высоту. Это полыхает газонефтяной фонтан, бьющий с четырехкилометровой глубины. Буровая вышка опрокинута, словно картонный домик, снесены и искорверканы металлоконструкции и механизмы. Кажется, что стальные балки пылают, словно дрова в фантастической топке».

Представляете, что это за чудовище, такой пожар? Чтобы с ним справиться, словно танки в бой, идут тракторы, бульдозеры, на которые пожарные непрерывно обрушивают водопады воды, чтобы и эти машины не уничтожило пламя. Задача трактористов и бульдозеристов убрать из очага пожара раскаленные добела металлические балки и механизмы. Иначе, даже если удастся погасить огонь, он неминуемо вспыхнет снова.

Но вот механизаторы выполнили свою часть героической работы. На пылающую скважину нацеливают жерла турбореактивных установок. К вою пламени примешивается их мощный рев.



И... отработанные газы реактивных двигателей словно срезают пламя с огромной свечи.

Вот сколько труда приходится затрачивать, если хоть чуть-чуть недоглядеть при бурении нефтяной или газовой скважины.

Ну да нефтяники лихой нрав своих подопечных знают. Разгуляться им не дают.

Рост добычи нефти и газа по сравнению с углем в этом пятилетии сэкономит много денег в нашем государственном кармане, высвободит людей, занятых сейчас добычей топлива. А рост этот не маленький. Если угля мы добудем в 1975 году больше по сравнению с 1970 годом всего на одну десятую часть, то нефти и газа будет у нас больше чем наполовину.

А теперь о том, как добывают нефть и газ, и о том, какие новшества помогают в этой работе.

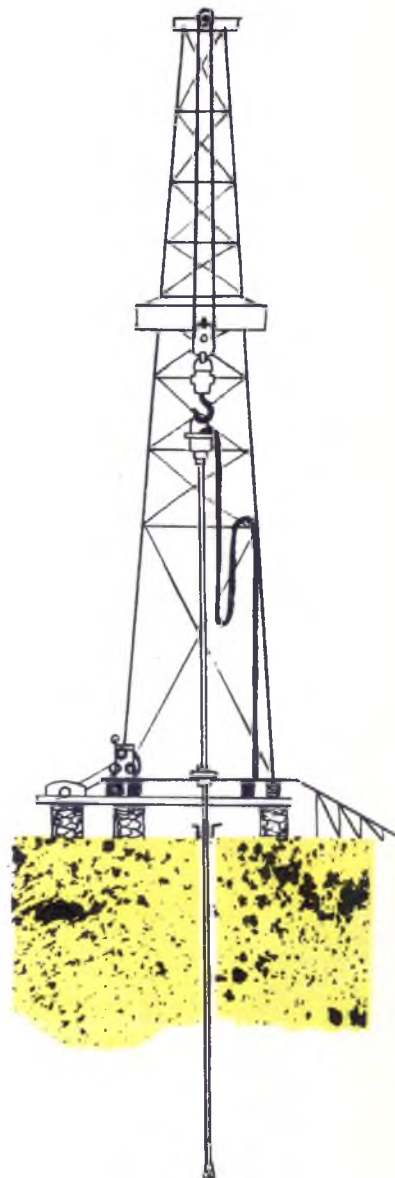
Конечно, как мы говорили, пробурить скважину легче, чем построить шахту. Но и это очень и очень сложная техническая задача. Ведь порой нефть прячется в земле на глубине двух-трех километров, а то и еще больше. Вот и просверли такую «дырочку».

В нашей стране, пожалуй, нет человека, который бы не видел буровой вышки. Мы, конечно, имеем в виду человека, достигшего определенного возраста, такого, кто читает уже «Пионерскую правду», бывает в кино, смотрит передачи телевидения.

С помощью буровых вышек нефтяники и бурят землю. Или, как говорят специалисты, ведут проходку скважины.

Нужна эта вышка для того, чтобы поднимать и опускать в скважину гигантскую колонну, свинченную из стальных труб. А делать это в процессе бурения скважины приходится не раз. Да, да. Не раз нефтяники поднимают, развинчивают на отрезки, снова собирают и опускают эту трубу-колонну в скважину, пока доберутся до нефти. Причина в том, что бур на конце колонны тупится, хотя делается он из самых прочных сплавов. Даже алмазов на него не жалеют. Но и те долго не выдерживают. А уж тверже их в природе вообще ничего нет. Но ведь не с песком сухим да сыпучим воевать нефтяникам приходится. На многокилометровом пути к нефти и гранит, и базальт встречаются. Вот и тупятся зубья бура. Вот и приходится заменять его на новый.

Совсем еще недавно на проходку скважины глубиной в километр-два уходили годы. О бурении более глубоких скважин и не мечтали. Так было



потому, что нефтяные скважины сверлили точно по такому же принципу, как сверлят и небольшие отверстия, например в доске.

Как это делается, знает каждый. Зажимают конец сверла в дрель и, вращая, углубляют его в материал, в котором надо сделать отверстие.

Так же бурили и скважины. Мощный мотор вращал колонну труб всю целиком. Укрепленный на конце ее бур дробил то, что встречалось на его пути. По трубам непрерывно подкачивали глинистый раствор. Этот раствор вымывал раздробленные частицы породы и выносил их наверх. Заодно он скреплял глиной стенки гигантской дыры.

Медленно шло такое бурение. Хотя и мощные применялись моторы для вращения стальной колонны, попробуй поверни такую машину. И еще была причина, очень замедлявшая работу, — сами трубы истирались при вращении. Их приходилось часто заменять на новые, а то ведь и оборваться могла такая колонна-сверло. И тогда — беда. Хоть скважину бросай.

На подъем, разборку да на спуск новых труб не меньше времени уходило, чем на само бурение.

Во всем мире думали специалисты, как ускорить проходку нефтяных скважин... Решили эту проблему наши советские инженеры.

Они применили для этого турбину. Ее заставили вращать бур на конце стальной колонны, а саму колонну оставили неподвижной.

Делается это так. Глинистый раствор, прежде чем попасть на самое дно скважины, туда, где режет породу буровой инструмент, по дороге еще и работает. Он давит на лопасти турбин, заключенных в трубе. Турбины-то и приводят в движение бур.

Турбобуром называется этот инструмент нефтяников. С его помощью во много раз быстрее пошла проходка скважин. Ту скважину, на которую раньше тратили год или два, — теперь за месяц-полтора проходят.

Но и турбобур не последнее слово техники. У наших советских нефтяников есть и еще один инструмент для бурения. Это электробур. Он еще быстрее работает.

Но вот скважина готова. Поднят буровой инструмент. Снова опущена колонна из труб, стенки скважины укреплены цементом. Скважина подключена к огромному резервуару-нефтехранилищу. Дорога нефти открыта.

И... начинается переезд.

Ты думаешь, легко бурильщикам переехать с



места на место? Мы говорили, что буровую вышку в газете, журнале или в кино видел каждый. Но и кино и фотография все-таки не дают правильного представления о ее размерах. А она, эта ажурная и на вид такая воздушная красавица, высотой с пятнадцатитажный дом. Весит сотни тонн. Кроме нее, тут же находятся еще и мощный насос, подъемные механизмы. Вот и переберись-ка с таким хозяйством на новое место.

Но главная трудность, конечно, в самой вышке. Насос и прочие механизмы — их на автомашинах перевезти можно — погрузил, и поехали. А вышку ни в какой кузов не положишь. Вот и приходится ее разбирать и везти по частям.

На новом месте снова ее собирают, а на это очень много времени уходит. И вот на какое дело отважились наши бурильщики. Они решили перевозить вышку не разбирая.

Посмотрите на рисунок на следующей странице, который по нашей просьбе нарисовал художник. Стоит вышка на специальных катках-тележках. Тянут ее вперед несколько силачей-тракторов. А четыре трактора за тросы с боков словно под белы ручки поддерживают. Вот так и едет великанша вышка к новому месту работы.

Конечно, такой переезд возможен там, где почва более-менее ровная. Например, если нефтеразработки находятся в степи. А если нефтяное месторождение в лесу? А если кругом болота? Тут, как ты понимаешь, с вышками не разъездишься.

А обязательно ли каждый раз, заканчивая проходку, скважину передвигать на далекое расстояние? Может быть, с одного места стоит пробурить сразу несколько скважин, несколько параллельных отверстий, допустим, в метре-двух друг от друга?

Стоит. Но только не параллельных. Потому что в параллельных большого прока не будет.

Чтобы тебе понять все это, давай разберемся в том, как нефть под землей живет.

А живется ей под землей неважно. Нет ей там покоя. Все время с ней вода войну ведет. За жизненное пространство.

Правда, слово «пространство» как-то громко звучит в применении к местожительству нефти. Ведь тот, кто думает, что в определенных местах нашей планеты под землей плещутся нефтяные озера, ошибается. Нефть под землей находится в песчанике или какой-нибудь другой пористой породе. Из пор песчаника нефть все время и старается вытеснить вода, чтобы самой занять ее место. Во-





да упрямо давит на нефть снизу. Войну эту и используют люди.

Нефть, может быть, и уступила бы воде, перебралась бы в другое место, да не может никак. Ты видел когда-нибудь, как плавает перевернутая вверх дном стеклянная банка? Стекло тяжелее воды, и банка давно бы утонула, да нет, держит ее на поверхности воздух. И держит потому, что уйти ему некуда. Сверху и с боков не пускает стекло, снизу вода напирает. В ловушке воздух.

Вот и нефтяное месторождение напоминает что-то вроде этой ловушки. Гоняет вода под землей нефть до тех пор, пока та не попадет в такое место, откуда ей уже и ходу нет. Случается это в том случае, если нефть забирается в пласт песчаника, который изогнут и образует купол. А сверху на него давит такая порода, что через нее нефть никак не пробраться. Вот тут-то вода и запирает ее. Запирает и жмет со всех сторон. Да что толку — нефти все равно деваться некуда.

Но некуда до тех пор, пока не вмешаются люди. Пробурят нефтяники скважины — и торжествуй вода победу, гони нефть фонтаном на поверхность. Нефтяникам это только на пользу. На-

до сказать, что нефтяники с водой теперь заключили прочный союз — помогают друг другу. Ну да об этом еще речь у нас будет, а сейчас вернемся к тому, о чем говорили раньше, — почему не имеет смысла делать рядом несколько параллельных друг другу скважин?

Конечно, если бы под землей было озеро нефти, так бы, наверное, и делали. Но нефть, как ты теперь знаешь, находится в песчаниках. И притом путь ее к определенному месту пласта все-таки не свободный — ей приходится пробираться через поры этой подземной породы, и одна скважина вполне управляется с отбором нефти с определенного участка пласта.

Другое дело, если просверлить скважины так, чтобы они, начинаясь на поверхности земли в одном месте, на глубине расходились бы далеко друг от друга. Ведь тогда они смогут забирать нефть из разных участков нефтяного пласта.

Так и поступают теперь наши нефтяники, применяя для этого наклонный способ бурения.

Очень большую экономию дает этот способ. Но возможен он стал потому, что наши нефтедобытчики вооружены турбо- и электробурами. Теперь можно с одного основания бурить сразу по 20, а то и 25 скважин, и только потом появляется необходимость переезжать на новое место.

Расскажем еще об одной особенности залегания нефти и о том, как используют теперь эту особенность на нефтепромыслах.

Дело в том, что на месторождениях нефтяные пласты, как правило, находятся друг над другом, в несколько этажей. Раньше до каждого пласта добирались отдельно. А теперь наши нефтяники решили одной скважиной проходить сразу несколько подземных нефтяных этажей.

Кажется, чего же проще? Как же раньше до такой ерунды не додумались? Пробурить немного поглубже — и все.

Это на первый взгляд кажется, что просто. На самом деле это сложная инженерная задача. Представь себе — в одном пласте нефть уже к концу подходит и давление в нем резко упало. Другой еще, как говорится, полон сил. Но нефти эта скважина давать не будет. Не пойдет нефть на поверхность. Будет переливаться под землей из пласта с большим давлением в пласт с меньшим. А люди, как ты понимаешь, не для этого скважины делают.

А еще встречается в природе и такое: на раз-



ных этажах под землей разные сорта нефти хранятся.

Да, нефть разного качества бывает, или, как говорят специалисты, разного химического состава. И мешать ее между собой нет никакого смысла.

Понял ты теперь, читатель, какая это непростая задача — одной скважиной забирать нефть из разных пластов месторождения? Но и она решена нашими нефтедобытчиками.

Много разных вариантов раздельной эксплуатации нескольких нефтяных пластов предложили наши инженеры. Расскажем об одном для примера. Допустим, надо забирать нефть из двух пластов. В готовую уже скважину опускают параллельно друг другу две колонны труб. Одна длиннее другой. На более длинной — уплотнительное кольцо. Оно-то и разделит в скважине нефтяные пласты, и в результате каждый пласт сам по себе будет посылать нефть наверх.

Забирать нефть или газ из разных пластов одной скважиной очень выгодно. И труб надо меньше — экономится металл. И время, драгоценное рабочее время берегают наши нефтяники. А это значит — смогут они дать стране дополнительно много нефти или газа.

Да, и газа. Мы, правда, рассказывая о бурении, все время говорили о нефти. Но это просто, как говорится, к слову приходилось. А нефть и газ в принципе добывают из земли одинаково, с помощью скважин. Так что отдельно рассказывать про газодобычу и не стоит.

Но вот скважина или группа скважин готова. Нефтяники-буровики уступают место нефтяникам-эксплуатационникам. Так называются люди, которые работают на готовых уже нефтепромыслах.

У них тоже забот немало. Хозяйство их огромное. Это и сеть трубопроводов, и мощные насосные установки, и нефтехранилища. Но это вовсе не значит, что здесь работает очень много людей. Современные нефтепромыслы — царство автоматики. Среди них есть и такие, что вообще управляются одним человеком.

Человек этот — диспетчер. Умные приборы обстоятельно рассказывают ему, как ведет себя каждая скважина, исправны ли трубопроводы, сколько нефти поступило в то или иное нефтехранилище. А если, положим, случится ЧП, это сразу будет видно по приборам. И диспетчер пошлет в точно указанное приборами место ремонтников.

А теперь еще об одной проблеме первостепенной важности, которую решали и решают наши



нефтяники. Проблема эта в том, чтобы забирать из нефтяного пласта всю нефть, до капли.

Ничего не понимаю, скажешь ты. Говорили, что нефть сама на поверхность так и рвется, а теперь проблема в том, чтобы забрать ее из недр земли. Напутали здесь чего-то, уважаемые авторы?

Нет, не напутали. Нефть и правда из скважины сначала бьет фонтаном. Успевай только принимать ее из подземных кладовых. Но это сначала. Так бывает только на новых месторождениях. Когда же из недр земли получено большое количество нефти, давление в скважине падает.

А думаешь, мало нефти остается под землей к этому времени? Куда больше, чем ее добыто.

Тут в дело вступают насосы. Тот, кто побывал, например, в Баку, видел эти насосы-качалки. День и ночь кланяются они земле. Перекачивают из глубины нефть на поверхность.

Но наступает наконец такой момент, что и насосы уже помочь не могут. А нефти под землей лишь немного убавилось. Люди смогли забрать меньше половины подземного запаса.

Представляешь себе? Только, можно сказать, сливочки сняли, а надо уходить на новое место добычи. По-хозяйски? Конечно, нет. И наши ученые, наши рабочие-нефтяники придумали, как продлить жизнь скважине.

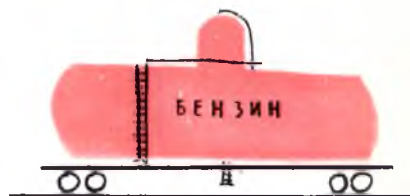
Ты уже знаешь, что это вода вытесняет нефть из песчаника, гонит ее по новой скважине на поверхность. Но вот вода вытеснила часть нефти. Она заняла какое-то пространство и перестала давить на нефть. Тут в дело снова вмешиваются нефтяники и добавляют воде силы.

Вот как они это делают. Еще до того, как нефтяное месторождение начинают эксплуатировать, нефтяники точно знают, где кончается под землей нефть и начинается царство воды. Контуры месторождения заранее нанесены со всеми подробностями на карту.

И чтобы помочь воде, нефтяники снова начинают бурить землю. Но уже за чертой нефтяного пласта. Цель бурения на этот раз — попасть в пласт, где хозяйничает вода. Когда скважина готова, к ней подключают мощные насосы и накачивают воду с поверхности.

Нетрудно догадаться — воде под землей снова становится тесно, и она опять идет войной на нефть. Этого-то нефтяникам только и нужно. Нефтяные скважины снова начинают фонтанировать.

Иногда воду накачивают прямо в нефтяной пласт. Оказалось, и это очень выгодно.



Сколько же нужно воды для такой добычи нефти? Много, очень много. Например, в Татарии, где широко применяется этот способ, под

землю уходит целая река. Но это все равно выгодно, хотя и приходится сооружать насосные станции, заботиться о подводе воды. Но вода есть вода. Нефть, которую мы с ее помощью добываем, и дороже, и нужнее. Обмен такой явно выгоден. С каждым годом все больше жаркого топлива мы получаем, применяя этот способ.

Важная и серьезная это проблема — полное извлечение нефти из недр земли. Законтурное и внутриконтурное заводнение — так называется способ, о котором мы рассказали, — только один из вариантов решения этой задачи.

Над ней трудятся химики — ищут такое вещество, которое заставило бы нефть меньше держаться за песчаник. Физики предлагают применить в сражении за нефть... атомные подземные взрывы. Словом, люди думают много и упорно. Но задача не из простых. И вполне возможно, что и ты, когда вырастешь, если, конечно, выберешь себе профессию нефтяника, примешь участие в ее решении.

Газовые вихри и нефтяные реки

Рассказывая о нефти и газе, мы уже говорили о том, какие преимущества имеют они перед углем. Тем, кто забыл, напомним. И тепла дают больше, и добыча их дешевле обходится. Но это не все. Ведь топливо надо еще и доставить потребителю, подвезти к топкам электростанций, к металлургическим заводам.

Мы не ошибемся, если скажем, что не бывает такого момента, чтобы по нашим железнодорожным путям не шли бы где-нибудь эшелоны с углем. Каждый час днем и ночью идут такие поезда. И сейчас, когда ты читаешь эту книгу, где-то гремят они по стыкам рельсов, перескакивают по стрелкам.

Видел ты, конечно, и цепочки поездов, которые составлены из серебристых вагонов-бочек, на которых написано: «Огнеопасно». Их называют цистернами. Обычно в них перевозят нефтепродукты. Это то, что получают из нефти, — бензин, керосин, дизельное топливо, разные масла.

А вот сама нефть все реже и реже путеше-



ствуем по нашим дорогам. А если уж путешествует, то на расстояния, значительно меньшие, чем уголь.

Но это не значит, что нефть вся используется или перерабатывается на месте. Конечно, нефтеперерабатывающих заводов немало там, где добывается нефть. Но их много и в других местах — там, где в продуктах, получаемых из нефти, больше нужда. Кроме того, нельзя забывать, что нефть — это топливо. А тепло нужно людям всюду.

На далекие расстояния нефть и газ качают по трубам.

Водопровод знают все. Доказывать его преимущество, скажем перед колодезем, никому не нужно. Это все равно что убеждать окружающих в том, что воздух прозрачен, а вода мокрая. Это и так все знают.

И преимущество нефте- и газопроводов видно, как говорится, невооруженным глазом. Ведь при этом способе доставки нефти и газа ни вагонов не нужно, ни погрузочно-разгрузочных работ производить не требуется. Да и пути железнодорожные освобождаются. А эти пути нужны ведь и для других грузов. Их в стране ох как много!

На десятки тысяч километров тянутся в нашей стране стальные нити нефте- и газопроводов. Но это только для красного словца нефте- и газопроводы с нитями сравниваются. На самом деле они похожи на реки, заключенные в стальные трубы, — столько по ним каждую секунду жидкого или газообразного топлива проносится.

Через пустыни, горы, реки, леса и болота пролегли стальные трубы. Они несут газ из пустынь Средней Азии городам и заводам Урала, из Жигулей в Москву. Нефтепровод «Дружба» знают во всем мире. С берегов Волги течет по нему нефть через всю европейскую часть нашей страны на Запад к нашим друзьям в социалистические страны.

В новой пятилетке будут построены новые нефте- и газопроводы общей длиной около 30 тысяч километров.

Через тайгу и тундру, через просторы полей протянутся стальные трубы. Они свяжут нефтяные и газовые промыслы с нефтеперерабатывающими и химическими заводами, электростанциями, городами. Поставлена задача — заложить основу единой системы газоснабжения страны. Это значит, не хватает, например, сегодня газа электростанциям Урала, они получают его из Туркмении. Мало нефти туркменским нефтеперерабатывающим заводам — нефть придет туда по трубам из



Сибири. Диспетчеры, регулировщики направят топливо туда, где оно требуется больше всего.

Можно без всякого преувеличения сказать, что

появятся созданные руками человека подземные нефтяные и газовые реки. Ведь толщина труб, которые будут укладывать строители, достигнет почти полутора метров. В такую трубу, не сгибаясь, смогут войти многие шестиклассники и семиклассники.

Под огромным давлением, в 75 атмосфер (это в двадцать раз больше, чем в автомобильной камере!), со скоростью пассажирского поезда-экспресса будет нестись топливо по трубам.

Сейчас газом пользуются большей частью жители крупных городов и пригородных поселков. В новой пятилетке чистое голубое топливо газовых плит загорится во многих домах и не только в городе, но и в селе. В плане записано — газифицировать до семидесяти пяти процентов городских домов и почти половину сельских.

«За морем телушка — полушка, да рубль перевоз», — говорят в народе. Строительство газопроводов вместо рубля за перевоз и позволяет нам «полушкой» расплачиваться. И выгодная и удобная вещь — трубопроводный транспорт — так еще называют нефте- и газопроводы.

Построили где-то тепловую электростанцию. Пора топки котлов зажигать. Открывают вентиль, и вспыхивает жаркое голубое пламя. Ни угольной пыли тебе, ни копоти. На таких электростанциях хоть в белых халатах работай.

Нужна очередная порция нефти заводу, который ее перерабатывает, делает бензин, керосин, смазочные материалы, опять поворот рукоятки, и хлынула нефть в приготовленные для нее резервуары.

Много, повторяем, в нашей стране проложено трубопроводов. А будет еще больше. Магистральные газопроводы принесут в центральные районы голубое топливо из Узбекистана, Туркмении, Оренбургской области, с Севера, из Сибири.

О количестве действующих нефтепроводов и тех, что в скором времени войдут в строй, говорить трудно. Лучше посмотри, читатель, на карту. И ты увидишь, как широко раскинулись по стране стальные артерии, которые несут людям чудесное жаркое топливо — нефть и газ.

* * *

Вот так работает наш цех — горнодобывающая промышленность. Ты помнишь, мы все огром-



ное хозяйство нашей страны сравнили с многоэтажным зданием. Видишь теперь, какой надежный фундамент у этого здания. Но мы рассказали далеко не обо всем, что дают стране горняки. А дают они не только железную руду. Не только уголь, нефть и газ. И медь, и цинк, и алюминий, и свинец, и алмазы, и марганец, и уран, и горючие сланцы. Мы уже говорили, трудно даже перечислить все, что добывают они в забоях шахт и рудников.

А надолго ли хватит?

Все это очень хорошо, скажет тут, пожалуй, какой-нибудь осторожный наш читатель. Но хватит ли нам полезных ископаемых? Вон ведь какая мощная техника брошена в наступление на них! И шахты-автоматы, и подземные комбайны, и шагающие экскаваторы, и самые совершенные буры. И способы добычи наши ученые придумывают все более производительные. Сколько же у нас железной руды, угля, нефти и прочего?

Много, очень много. Давно уже дают железную руду рудники Криворожья, а там и еще не малый запас ее остается. Курская магнитная аномалия... Она по площади равна Бельгии. Десятками миллиардов тонн измеряются ее рудные богатства.

А Соколово-Сарбайское месторождение в Казахстане? Оно тоже одно из крупнейших в мире. Немало железной руды у нас и на востоке страны. Словом, относительно запасов железа можно не волноваться.

А как с топливом? Особых оснований для беспокойства тоже нет. Ученые подсчитали, что если и дальше будет так же бурно развиваться угледобыча, солнечного камня нам хватит на тысячу лет. Нефти и газа, правда, поменьше. Но ведь их вообще меньше на земле. Наша же страна по богатству этих видов топлива стоит на первом месте в мире.

И буквально, что ни год, то новое сообщение обходит газеты об открытии не известных ранее нефтяных и газовых кладовых. До Великой Отечественной войны мы добывали нефть и газ в основном в Азербайджане и на Северном Кавказе. А теперь Татария, Башкирия, Куйбышевская, Пермская области дают нам целые нефтяные реки. Недра Украины, Туркмении, даже дно Каспийского моря снабжают страну нефтью.

Долго шел спор — есть ли нефть у нас в Си-



бири. Замечательный советский ученый академик И. М. Губкин утверждал — есть. Но были и скептики. Труд геологов решил этот спор. Предположе-

ние ученого блестяще подтвердилось. В 1960 году из скважины, которую пробурили нефтеразведчики у таежного села Шаим, что на берегу небольшой реки Конды, хлынула первая сибирская нефть.

В новой пятилетке одни только новые нефтяные промыслы Западной Сибири дадут столько «черного золота», сколько его сейчас добывается в Азербайджане. А ведь Азербайджан когда-то был главной нашей нефтяной кладовой.

О том, что много богатств таят недра советского Зауралья, известно всем. Не подвела матушка Сибирь и с нефтью. Теперь только в Тюменской области разведано 76 нефтяных и газовых месторождений. А то ли еще будет! Ученые подсчитали — 12 миллионов квадратных километров — вот площадь, на которой в нашей стране могут быть обнаружены нефть или газ. Неплохие перспективы, правда? Есть где развернуться нашим геологам.

Главное изобретение

С тех пор как на земле существует человечество, сделано огромное множество замечательных изобретений. Но среди них есть такое, которое по праву можно назвать главным среди всех изобретений, среди всех открытий. Это благодаря ему человек стал сказочным великаном, способным сдвигать горы и поворачивать реки, смог покорить океаны и небесные выси. Это изобретение — сталь.

Тысячелетия отделяют нас от того времени, когда впервые был получен этот поистине чудесный материал. Но и в наши дни мощь и богатство любой страны определяются в первую очередь тем, сколько стали выплавляют ее заводы.

Вот почему, составляя свои пятилетние планы, мы в первую очередь заботимся о том, чтобы год от года увеличивать выпуск стали. Ведь став станками и моторами, автомобилями и экскаваторами, поездами и трубами нефтепроводов, тракторами и комбайнами, работяга сталь будет множить богатство нашей страны, а значит, делать лучше и жизнь каждого из нас.

Итак, мы знаем, как добывают руду и топливо. Но, даже имея в достаточном количестве железную руду и каменный уголь, нельзя еще присту-



пать к изготовлению стали. И руду и уголь надо еще по-особому приготовить. Руду обогатить, из каменного угля сделать кокс.

Долгий и сложный путь проделывает руда, прежде чем превратится в сталь. И первая станция на этом пути — обогатительная фабрика.

Странное это обогащение. Суди сам. Обычно, когда говорят, что кто-то чем-то обогатился, то подразумевают, что у кого-то чего-либо стало больше. А здесь все наоборот. У руды отнимают различные примеси, с которыми она была добыта в забое.

Сначала руду дробят с помощью машин, которые так и называются дробилками. Первая, самая сильная, раскалывает крупные глыбы на куски. Затем вторая превращает эти куски в щебень и так далее. До тех пор, пока из руды не получится крупа. Но и этого мало обогатителям. Они отправляют руду на мельницу и превращают ее в порошок. И только теперь начинается то, что металлурги называют обогащением, — отделение руды от ненужной породы, с которой она вместе лежала в земле.

Происходит это так. Порошок смешивают с водой и пропускают между магнитами. Магниты и выбирают из мутного потока частицы магнитного железняка. А то, что не нужно — это уже не трудно догадаться, — уносится водой.

Но даже такая отобранная руда в дело еще не годится. Правда, теперь хоть к ней, как видишь, ничего и не прибавилось, она стала богаче. Содержание железа в ней значительно повысилось. Однако и это еще не все. Руду снова надо превратить из порошка в куски. Для этого порошок смешивают с коксом, известью и очень сильно нагревают.

Известь знают, наверное, все. А вот что такое кокс, ответит не каждый. Но так как он имеет самое непосредственное отношение к тому, о чем идет речь, мы должны рассказать о нем.

Мы уже говорили, что для выплавки стали главным топливом служит каменный уголь. Но только не совсем такой, каким его добывают шахтеры. Дело в том, что уголь содержит много примесей, которые могут вредно повлиять на будущий металл. И поэтому их надо обязательно удалить.

Уголь, как и руду, для этого сначала размалывают в тончайший порошок. Потом этот порошок в специальной камере нагревают без доступа воздуха. Из угля выделяются газ и смола. Вместе с ними уходят и другие ненужные приме-



си. А сам угольный порошок спекается в плотную пористую массу.

Пышущую жаром массу выталкивают из камеры на металлическую платформу и везут под душ. От резкого охлаждения масса разваливается на куски. Эти куски и есть кокс.

Вот теперь и руда и топливо подготовлены. Можно приступать к плавке. Но... пока еще не к плавке стали. Прежде чем железная руда превратится в сталь, ей еще предстоит стать чугуном. Сделает это ее величество домна.

Домна — это печь. Но мы не случайно присвоили ей титул ее величества. Это печь-гигант. Даже десятиэтажный дом не кажется очень большим рядом с такой исполинской печью.

Чтобы загрузить домну углем, коксом и известью (она тоже нужна во время плавки), необходимо больше ста двадцатипятитонных автомобилей сразу. Но печь горит непрерывно в течение десяти-двенадцати лет. Поэтому руду, топливо, известь загружают постепенно. И по нескольку раз в день выходят из домны огненные реки чугуна. Да, сравнение с рекой вовсе не преувеличение. Новые домны, которые будут построены в девятой пятилетке, будут давать в сутки по 10—12 тысяч тонн чугуна.

Что же происходит в домне, что заставляет руду превращаться в чугун?

Чтобы разобраться в этом, надо снова вернуться к железной руде.

Мы уже много о ней говорили, но что же она, собственно, собой представляет, пока так и не сказали.

Железная руда — это... ржавчина. Да, да, ржавчина, которую видели все. Ведь, наверное, каждый знает, что если велосипед, побывавший под дождем, внести в дом и не протереть его как следует, на нем появятся бурые пятна. Если эти пятна удалить, в металле будут видны углубления. В таких случаях иногда говорят: металл съела ржавчина. А ученые скажут: металл окислился, соединился с кислородом. Человек все время ведет войну с кислородом. За металл. И не только когда он старается защитить от ржавчины уже готовые металлические вещи. Эта война начинается, когда металлурги загружают в домну руду и кокс. У кислорода такой «характер», что при высокой температуре он непременно соединяется с углеродом кокса и растает с железом. Получается углекислый газ. А оставшийся углерод тут же занимает место кислорода и вступает в проч-



ный союз с железом. Железо плюс углерод — это и есть чугун.

В последнее время металлургии стали использовать даже кислород против кислорода. Для того чтобы жарче горело пламя, в дому накачивают не просто воздух, а чистый кислород. Плавка идет гораздо быстрее, чем раньше.

Некоторые домны теперь работают на природном газе. А это не только снова ускорило плавку, но и значительно сократило расход кокса. И страна стала получать более дешевый чугун.

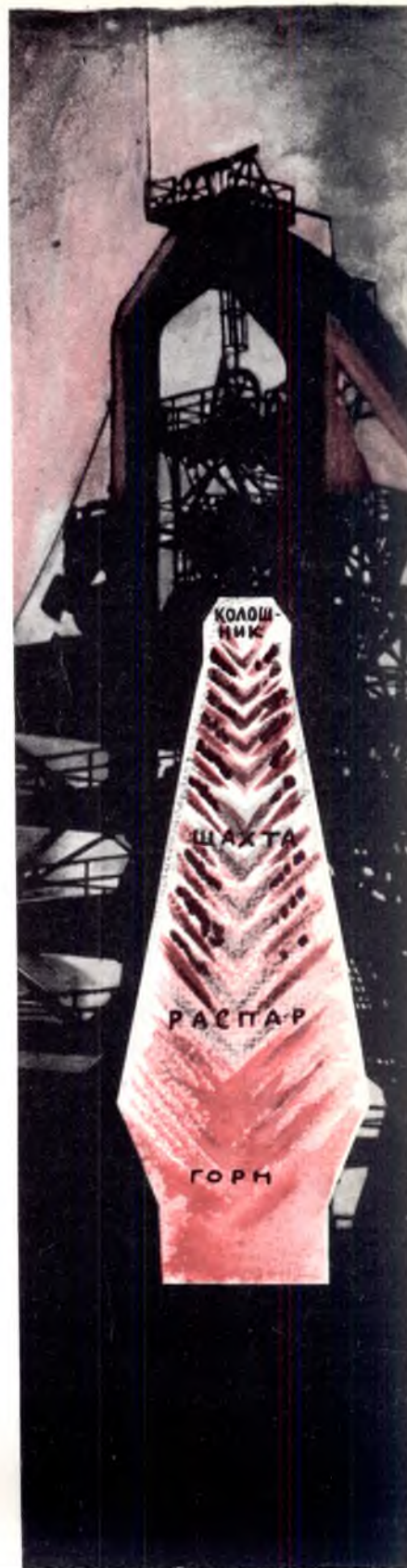
Есть и еще один путь удешевления металла. Путь этот — заменить дорогой человеческий труд трудом машин. Наши ученые и рабочие думают над этой проблемой постоянно. И если раньше все работы по обслуживанию домны в основном выполнялись вручную, теперь в помощь металлургам пришли транспортеры, погрузочные механизмы, подъемные краны. Многие операции вообще выполняются без участия человека. Их доверили автоматам.

Но советские инженеры хотят пойти еще дальше. Есть уже проекты, по которым домна должна будет работать совсем без помощи людей. Управлять всей громадой будет... машина. Правда, не простая, а думающая. Ведь и такие удивительные машины есть теперь у нас. Но о них речь в этой книге пойдет дальше, там, где мы будем рассказывать об электронике.

Здесь же мы скажем только вот что. Думающая, или, как еще ее называют, счетно-решающая, машина примет от приборов сообщения о качестве руды и кокса и отдаст команду механизмам-исполнителям, сколько надо отвесить и загрузить в печь того и другого. Потом она проверит температуру в печи. Если надо, добавит или убавит кислорода, газа. А настанет время — подаст команду, и к желобу, по которому из печи выпускают металл, подъедет железнодорожная платформа с ковшами. Она прикажет машине-роботу вскрыть отверстие. Его называют леткой. Через летку выпускается из домны готовый чугун.

Когда ковши на колесах наполнятся, дается новая команда — закрыть летки. И это сделает машина, но другая. Она похожа на специальную пушку. Только стреляет такая пушка глиной, которая и заклепывает отверстие в домне. Выстрел — и летка, через которую только что выливалась огненная река, прочно закрыта.

Не успеет еще состав с готовым чугуном тронуться с места, а машина опять подает команду



начать загрузку руды и кокса. Плавка-то в домне идет непрерывно.

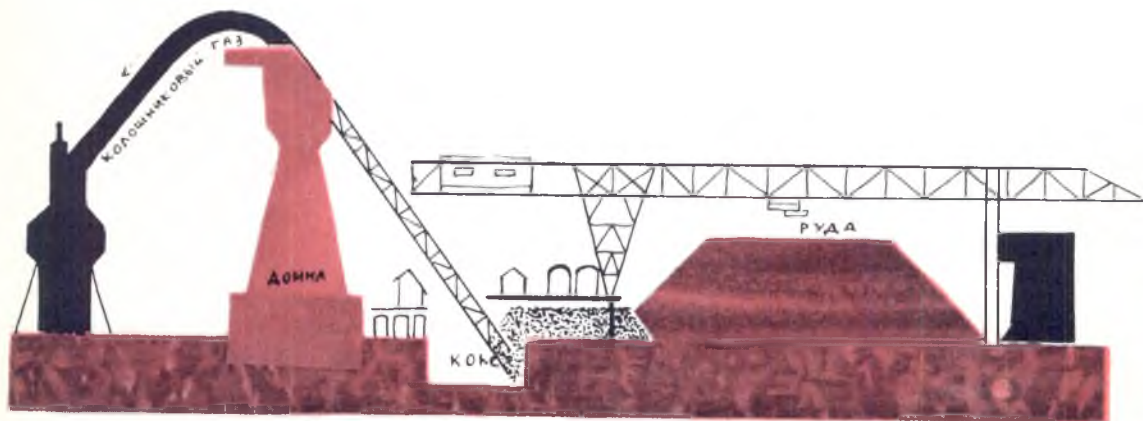
Пока еще домен-автоматов у нас нет. Но ученые утверждают — будут, и довольно скоро. Ведь техника идет сейчас, как говорится, семимильными шагами. И может быть, кому-то из наших читателей придется принимать участие в сооружении такой домны.

Однако продолжим наш рассказ о том, как руда превратится в сталь. Ведь чугун, как мы уже сказали, только первая ступенька на пути этого превращения. Но почему первая? Почему нельзя на этой ступеньке остановиться? Ведь чугун сам по себе достаточно прочный материал, разве нельзя его пускать в работу?

Можно, но только осторожно. Чугун нельзя ковать, трудно обрабатывать на металлорежущих станках. И это потому, что в нем, как ты теперь знаешь, очень много углерода. А углерод — вещество хотя и очень твердое, но хрупкое. Вот и железо, соединившись с ним в доменной печи, стало таким же.

Другое дело — сталь. Она и ковке поддается — ее можно штамповать, придавать стальным листам разную форму. Ее и на станках обрабатывают, вытачивают всевозможные детали.

Правда, часть чугуна так и остается чугуном. Из него сразу отливают те изделия, которые потом не требуют тщательной обработки. Например, станины, на которых станки стоят, маховики для моторов, трубы. Но это, как говорится, капля в море. Основная часть чугуна, который дают наши домны, идет в дальнейшую переработку — на изготовление стали.



Из огня да в полымя

Итак, чугун готов. Один за другим наполнились ковши — чугуновозы, и состав отправляется в цех, где выстроились в ряд мартены. Что такое мартены? Это тоже печи. И уже знакомый нам чугун снова попадает в пламень. Правда, не сразу. Такое количество чугуна, которое прислала сюда домна, мартены проглотить не могут. Их в цехе так много, но они значительно меньше домны. Поэтому чугун сначала попадает в термосы. Здесь, в мартеновском цехе, их называют миксерами. Их задача не дать чугуну охладиться, сохранить его жидким.

Отсюда по мере необходимости и берут его сталевары для заливки в мартены.

Не простая это штука — сварить сталь. Тем, кто это делает, не только многое уметь надо, но и очень многое знать. Ведь это от них зависит, какая сталь выйдет из мартена — прочная ли и упругая, из которой потом сделают рельсы для поездов и самые ответственные детали машин, или мягкая, которая пойдет, к примеру, на изготовление листов для крыши.

Каждый сорт стали варят в мартенах по особому рецепту. Тут и металлолом, и цветная руда, и марганец, и многое-многое другое требуется. А главное, конечно, чугун.

Но давайте побываем в мартеновском цехе и посмотрим, как работают сталевары.

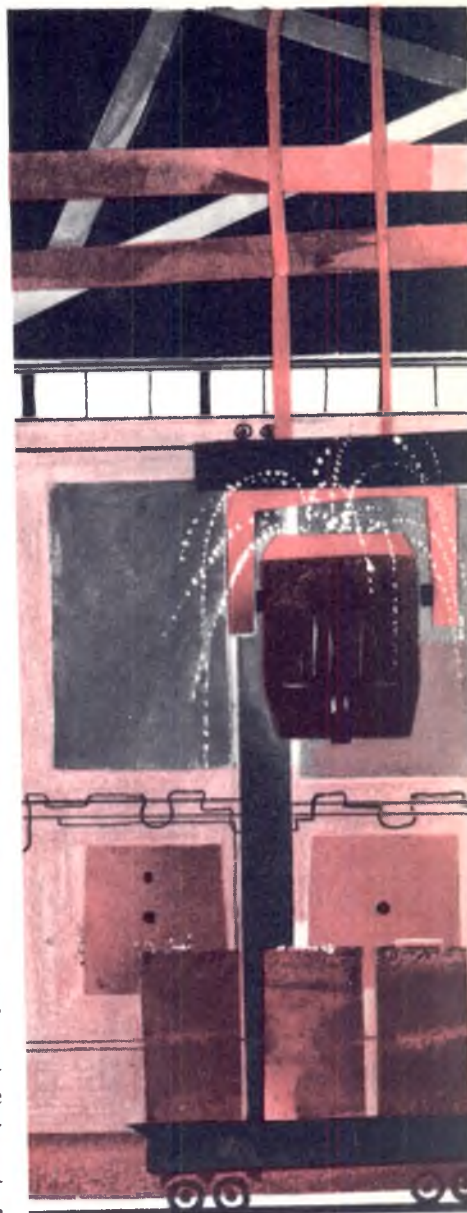
Началась загрузка печи. Подъемные краны одну за другой подхватывают многотонные коробки — мульды, заносят в печь и высыплют содержимое.

Называется эта операция завалкой печи. Но вот опрокинут последний короб. Все сильнее бушует в печи пламя. Бригадир смотрит на приборы. Металлолом, известь и руда достаточно прогрелись. Настал момент заливать чугун. Его уже привезли из миксеров, он стоит тут и нестерпимо пышет жаром.

Стальная рука крана подхватывает ковш и выливает расплавленный чугун в огнедышащую пасть мартена. Варка стали началась.

Тут уж не зевай, сталевар. Теперь многое от тебя зависит, от твоего умения, опыта.

Конечно, современному сталевару верно служит техника. Она вооружила его разными приборами. Они подробно сообщают ему о том, что делается в печи, но нет-нет да и опустит бри-



гадир на глаза защитные очки, заглянет через специальное отверстие в kloкочущее нутро мартена.

Время от времени посылают сталевары пробы металла в специальную лабораторию. Очень быстро работает эта лаборатория. Ее даже за скорость на металлургических заводах называют «экспресс-лабораторией». Так скоро сообщает она тем, кто стоит у мартенов, сколько в данный момент углерода, серы, фосфора и других элементов в металле. Но вот проходит положенный срок, взята последняя проба, по всему цеху разнесся по радио результат последнего анализа — металл готов. Словно солнце вспыхивает в цехе. Поток металла устремляется в изложницы.

Но что же произошло в мартене? Почему чугун превратился в сталь?

Чтобы это понять, вспомним, что произошло с рудой в домне. Там, как ты знаешь теперь, железо рассталось с кислородом. Его место занял углерод.

В мартене из чугуна удаляют часть углерода. Он сгорает в кислороде воздуха, который непрерывно подают в печь автоматы. И чем больше выгорает углерода, тем более вязкой, более мягкой выходит из печи сталь. А если от нее требуются какие-то основные качества, их придадут ей специальные добавки — марганец, хром, кремний. Словом, то, что положено по рецепту для данного сорта стали.

Технике нужна разная сталь. Вот и стараются сталевары удовлетворить все ее запросы.

Сталь сварена. Но если ты думаешь, что она готова к употреблению, то глубоко ошибаешься. Ведь выпущенная из мартена, она попала в изложницы. Здесь она постепенно охладилась и застыла. Но изложницы — это огромные ванны. И когда сталь вынимают из них, получаются слитки металла в несколько тонн весом. Вот и попробуй управиться с такой машиной.

Сталь сначала надо еще превратить в бруски, удобные для работы. Делают это на специальных обжимных станах. Их называют блюмингами.

Современный блюминг — очень большая и сложная машина. Она похожа на длинную роликую дорогу. Заранее разогретые огромные слитки металла с большой скоростью проносятся по этой дороге. По пути они попадают в стальные валки. Эти валки со всех сторон обжимают слитки и превращают их в бруски нужных размеров.

И только после этого бруски отправляют на



прокатные станы, где из них сделают рельсы, балки, трубы, стальные листы или толстые и тонкие прутки. Словом, то, что требуется большому хозяйству страны.

В этой пятилетке особое внимание обращается на то, чтобы прямо на прокатных станах изготавливать больше разнообразных заготовок будущих деталей машин. Ведь прокатать можно не только лист или четырехугольную балку, но и шестигранник, и восьмигранник, и металлические полосы совсем сложного профиля. Разрезают такую полосу-заготовку на куски, как колбасу, и получают почти готовые детали. Совсем немного над ней придется потрудиться токарю или фрезеровщику. В пять раз меньше металла уходит в стружку, если применять точный профильный прокат.

Но вернемся к блюмингу.

Блюминг не только большая и громоздкая машина. Она еще и очень дорогая. На ее сооружение идут тысячи тонн дорогостоящей стали. А нельзя ли обойтись без нее? Оказывается, можно.

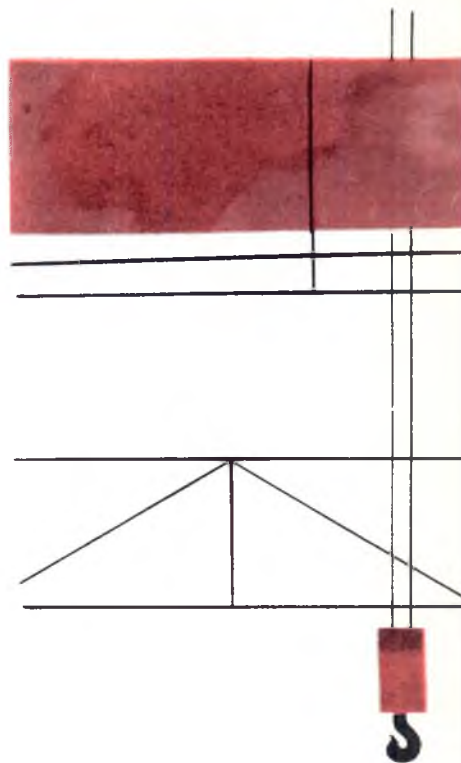
И самое главное, производство стальных изделий — листа, рельсов, балок, проволоки — можно теперь сделать непрерывным — словно сплошной конвейер протянулся от сталелитейной печи до склада готовых изделий. А там, где конвейер, где непрерывность, где нет ручного труда, гораздо легче ввести полную автоматизацию: всем металлургическим конвейером сможет управлять один «электронный хозяин» по имени ЭВМ — электронно-вычислительная машина.

И вот теперь, когда ты знаешь в принципе, как делается сталь, настало время поговорить о том, что помогает нашим металлургам выполнять новый пятилетний план, обеспечивать страну главным материалом.

А теперь о новом

Первое новшество, которое заставило быстрее работать наши печи, — кислород. Мы уже говорили о нем, когда шла у нас речь о дыхании домен. Он ускорил процесс выплавки чугуна.

Добавил кислород силы и мартенам. Когда сталевары применили его при варке стали, мартены значительно ускорили свою работу. Если раньше печи варили сталь за десять часов, теперь они стали заканчивать плавку всего за три-четыре часа. В два с лишним раза быстрее. Представляешь, какая от этого выгода? Словно вдвое выросло количество мартеновских печей в стране.





Настало время и блюмингу сдать свои позиции. Оказалось, что это вовсе не такая уж незаменимая вещь. Инженеры-металлурги придумали машину, которая делает заготовки прямо из жидкой стали. Что это такое? А вот что.

Мартен выдал очередную плавку. Но сталевары не спешат вылить его в изложницы. Ванн-изложниц вообще нет в этом цехе. Расплавленный металл попадает в ковш. Ковш подхватывает подъемный кран и тянет его к воронке, которая находится тут же в цехе. Над воронкой ковш опрокидывается, и металл исчезает в ее горловине.

Воронка — начало новой разливочной машины, которая и заменяет все большие блюминги.

Дальше все происходит так. Из воронки металл попадает в кристаллизатор. Кристаллизатор этот похож на трубу, только не круглую. Он бывает четырехугольной или квадратной формы — такой, какой должна быть будущая заготовка. И стенки у этой необычной трубы двойные. Между ними все время циркулирует холодная вода. Это нужно для того, чтобы сразу же охлаждать жидкий раскаленный металл.

Металл под собственной тяжестью опускается ниже. И тут на него обрушиваются струи воды.

Из кристаллизатора металл вышел, только снаружи покрытый твердой корочкой. Внутри он еще остался жидким. После душа металл твердеет окончательно. И тут за дело принимаются валки. Они захватывают металлический брусок и с силой тянут его вниз.

Вот и все. Остается только разрезать брус на отрезки нужной длины, что и делают расположенные под валками специальные газовые ножницы.

Прошли считанные минуты, и только что сваренный металл превратился в нужные для дальнейшей работы заготовки.

Просто? Недаром же в народе говорят: все гениальное просто. Чтобы придумать и изготовить такую машину, ученые да инженеры немало голову поломали. Но эффект получился поистине замечательный.

Новый способ разливки стали называли непрерывным, потому что новая машина могла непрерывно изготавливать стальные заготовки.

Могла. Но на первых порах не изготавливала. Почему? Потому что за ней не успевали мартены. Ведь даже на скоростную плавку с применением кислорода мартеновской печи надо затратить не один час. А за новой машиной даже несколько мартенов не могут угнаться, не могут непрерывно

вливать металл в ее ненасытное горло — воронку.

История техники знает немало чудесных случаев, когда какое-то, казалось бы, устаревшее изобретение благодаря усовершенствованию снова верой и правдой начинает служить людям.

Так произошло и с конвертером.

Что это такое?

Это старший брат мартеновской печи. Правда, ненамного он старше. Всего на девять лет раньше французов, братьев Мартенов, предложил свой способ переделки чугуна в сталь англичанин Генри Бессемер. Произошло это в 1855 году. Сначала новый способ всем понравился. Уж больно быстро шла переделка чугуна в сталь в конвертерах Бессемера. Всего 15—20 минут. Но появившиеся мартеновские печи оттеснили конвертеры Бессемера на второй план.

В чем причина? Во-первых, в конвертере нельзя перерабатывать металлический лом, ему только жидкий чугун подавай. Во-вторых, в конвертере использовался не всякий чугун, а только такой, в котором в большом количестве содержались марганец и кремний. Но самое главное — качество стали, которую давали конвертеры, было значительно ниже, чем той, что выплавляли печи, изобретенные братьями Мартенами. А заводы требовали стали все лучших и лучших сортов. Вот и решили металлурги: отслужил свое бессемеровский способ.

И тут снова выручил кислород.

Он в буквальном смысле слова вдохнул новую жизнь в старый конвертер.

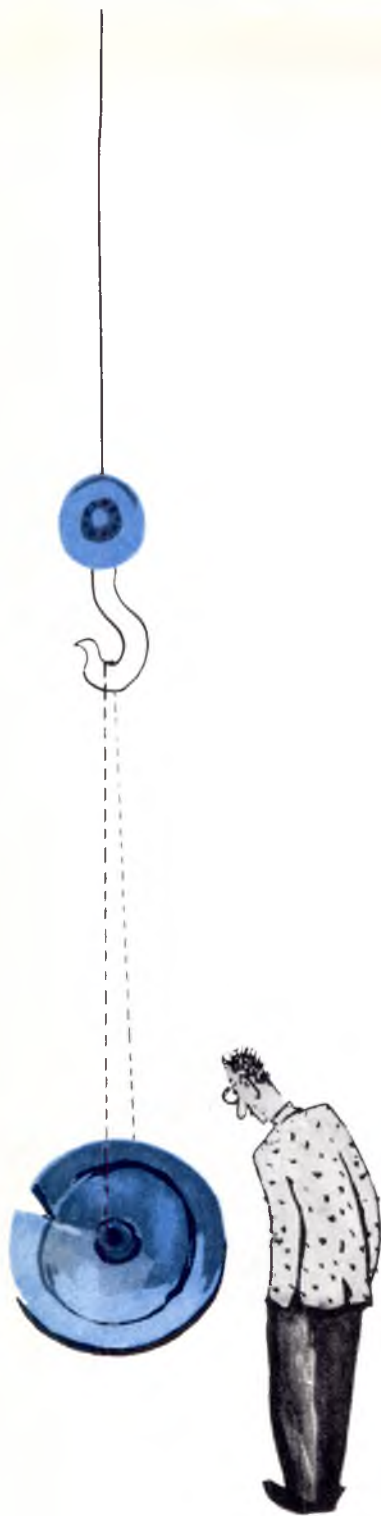
Чтобы понять, как это случилось, давайте приглядимся к конвертеру повнимательней.

Прежде всего бросится в глаза, что он и на печь-то не очень похож, а больше напоминает металлическую колбу. Внутри эта колба выложена огнеупорным кирпичом.

Работал конвертер раньше следующим образом. Заливали в него очередную порцию жидкого чугуна и снизу под большим давлением подавали воздух. Проходя через расплавленный металл, воздух выжигал углерод, и чугун становился сталью.

Но быстрота эта и ухудшала намного качество стали, которую выплавлял конвертер. Кислород воздуха успевал выжечь углерод, но почти не трогал серу и фосфор. А они очень вредны для металла. Кроме того, как мы знаем, далеко не весь воздух участвует в горении, а только кислород,





который в нем содержится. Азот же не только никакой роли в переделке чугуна в сталь не играет, но и вредит будущему металлу. Застревая в нем мельчайшими пузырьками, он делает металл ломким. Детали, изготовленные из такой стали, ненадежны.

Все изменилось, когда атмосферный воздух полностью заменили кислородом. Конвертер как будто переродился. Теперь он перерабатывает любой чугун, а не только определенного сорта. Кислородное дутье резко подняло температуру в конвертере, и в дело пошел металлический лом. И качество стали, которую получают сейчас в конвертерах, не ниже, а порой и выше той, что дают мартены. А скорость? Это преимущество конвертера перед мартеном не только сохранилось, но и увеличилось.

Вот и получилось — скорость плюс качество сделали конвертеры незаменимыми в металлургической промышленности наших дней.

А теперь пора вспомнить о непрерывной разливке стали. Конвертеры и позволяют вести разливку стали непрерывно. Только успела скрыться в воронке разливочной машины порция стали, изготовленная одним конвертером, сосед дает уже другую.

Конвертер меньше мартена. Но экономисты подсчитали: три конвертера, вмещающие по 50 тонн чугуна, с успехом заменяют 6 мартенов объемом по 600 тонн чугуна каждый.

А в новой пятилетке будут строиться конвертеры емкостью 300 и даже 400 тонн. Один сталеплавильный цех с четырьмя типами конвертеров сможет производить до 15 миллионов тонн стали в год — в три раза больше, чем вообще выплавлялось во всей дореволюционной России.

Чистота — залог здоровья

Странно немножко звучит, правда? Ведь разговор идет у нас не на медицинские темы. Однако это выражение вполне справедливо и в отношении металлургии, точнее — в отношении металла.

Вот инженеры составили рецепт будущего металла. А рецепты, как нетрудно догадаться, составляются для того, чтобы сталь получилась определенного качества.

Все составные части будущего металла загружены в печь. Сталь сварили, разлили на заготовки и отправили потребителям — машиностроительным заводам. И вдруг оттуда телеграмма: «Ваша сталь

не соответствует назначению. Она низкого качества. Узлы машин выходят из строя».

Может быть, сталевары виноваты? Может быть, они отступили от рецепта и загрузили печь на глазок, по поговорке «как бог на душу положит»? Нет, все было сделано строго по правилам. Да и опыт бригадира не подлежит сомнению.

В чем причина? В недостаточной чистоте металла. В том, что в сталь попали вредные примеси — сера, фосфор, газы. Они-то и ослабили ее.

Но откуда взялись эти враги прочности? Из руды, из каменного угля. Ведь как их ни готовят заранее — ни обогащают, — они не становятся химически чистыми соединениями. Большая часть примесей во время плавки под действием высокой температуры удаляется. Но какая-то частица и остается. Частица эта чрезвычайно мала, но, как говорится, «ложка дегтя портит бочку меда». Так и здесь. Даже ничтожные примеси серы и фосфора резко снижают качество стали.

И еще воздух. Плавка металла, его разливка идут ведь не в безвоздушном пространстве. И азот воздуха, например, приносит несомненный вред. Застревая мельчайшими пузырьками в расплавленном металле, он так и остается. А это значит, в металле образуются пустоты, трещинки.

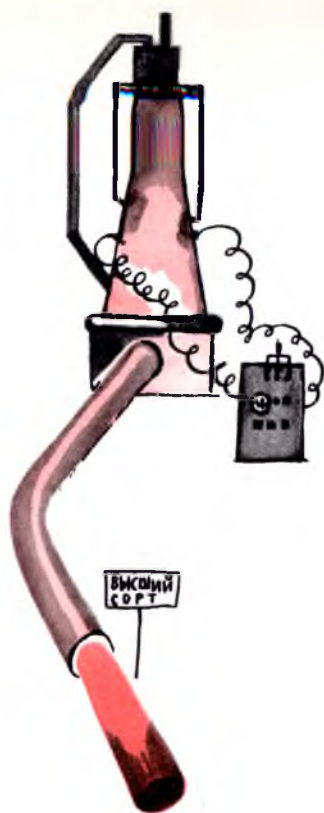
Понял теперь, почему и в металлургии «чистота — залог здоровья» будущего металла? Промышленности нужен самый прочный, самый надежный металл, и наши металлурги знают не один способ получения и очищения металла.

Самый чистый металл дают нам электропечи. В них в основном переплавляется металлический лом. Кроме того, здесь не используется обычное топливо. Высокая температура, необходимая для плавки, достигается за счет электронагрева. Поэтому вредных примесей в металле, полученном этим способом, значительно меньше.

Если надо получить еще более чистую сталь, то плавку ведут в вакууме. Что это такое? Вакуум — это пустота. Электропечь помещают под колпак и откачивают воздух. Вредные примеси в расплавленном металле становятся газами. Их и высасывает из него пустота.

Очень хороший результат дает применение вакуума и при разливке стали, полученной в обычных печах — мартенах или конвертерах. В этих случаях металл заливают в изложницы, плотно закрывают крышкой и откачивают воздух. Вредные





газы покидают жидкий металл. Вот так работает на металлургов пустота.

А недавно наши сталеплавильщики стали при-
менять при очистке металла и еще одно новше-
ство — синтетический шлак.

Но сначала несколько слов о шлаке вообще. Ты видел, как хозяйка варит варенье? Она все время снимает пенки, которые появляются сверху. Если их не снять, варенье испортится. Эти пенки что-то вроде издержек производства. Хозяйка с удовольствием обошлась бы и без них. А вот металлурги, наоборот, заботятся о том, чтобы пенки в печи при варке металла обязательно были. Ты помнишь, мы говорили о том, что в печи загружают вместе с рудой известь? Известь и служит для образования пены. Применяются для этого и другие вещества. Их немало знают доменщики и сталевары.

Называется такая пена шлаком. Очень важную роль играет шлак при плавке металла. Он обладает способностью впитывать в себя вредные примеси. Шлак легче металла. Во время плавки он находится наверху. Соприкасаясь со шлаком, жидкий металл в процессе варки стали постепенно отдает шлаку фосфор и серу.

Но вот в чем беда. Металл в печи недостаточно соприкасается со шлаком. Только верхней своей поверхностью. Поэтому даже за несколько часов такого соседства очиститься металл полностью не может.

Как же заставить шлак приносить больше пользы, как сделать, чтобы он больше забирал вредных примесей из металла? И металлурги нашли выход. Они решили продлить соседство шлака со сталью. С этой целью специально приготовленный синтетический шлак заливают заранее в ковш. Затем этот же ковш заполняют металлом. Тяжелая струя стали на мельчайшие капли дробит синтетический шлак и хорошо перемешивается с ним. Теперь уже шлак значительно больше соприкасается с металлом. Ведь он равномерно распределяется по всему объему ковша. Кроме того, синтетический шлак оттого и называется синтетическим, что его составили из разных веществ. Причем подобрали такие вещества, которые наиболее активно отбирают у жидкого металла все, что ему может повредить.

Ну и, конечно, синтетический шлак, как и обычный, легче металла. Его капельки недолго остаются в расплавленном металле. Они устремляются

вверх, проходят через всю толщу жидкой стали и очищают ее.

В наши дни страна получает ежегодно сотни, тысячи тонн очищенной таким способом стали. А будет получать еще больше. Ведь способ этот и выгоден и быстр. Если раньше, например, на удаление серы и фосфора в электропечах уходило полтора-два часа, с помощью синтетического шлака это делается за три-пять минут.

Металл начинает работу

Получить даже самый лучший металл, даже в огромном количестве — это еще полдела. Надо еще металл заставить работать. А работает металл, как известно, тогда, когда превращается в машины, в вещи, которые помогают людям жить и трудиться.

Современная машина — это сотни и тысячи всевозможных деталей: круглых, плоских, квадратных. Разной длины и ширины. Чтобы изготовить их, металл нужно соответственным образом обработать.

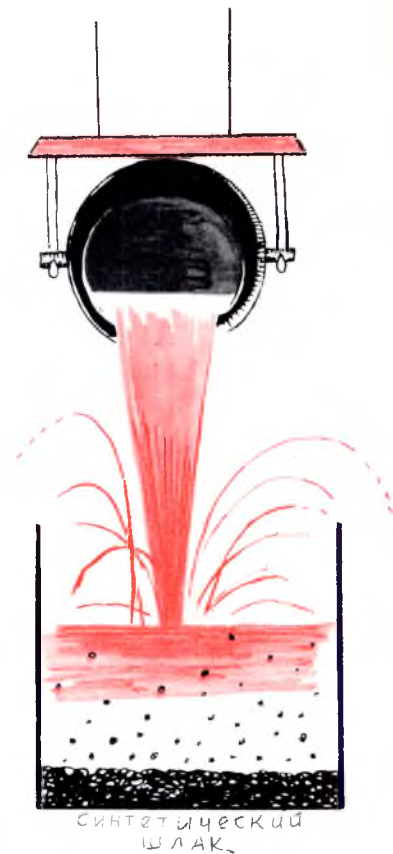
Способов обработки металла люди знают очень много. Это и понятно. Ведь с этими материалами человечество имеет дело уже не одну тысячу лет. Люди научились ковать металл с помощью огня и металла, придавать ему различную форму. Научились резать и обтачивать металл, научились плавить и отливать из него предметы самых замысловатых очертаний.

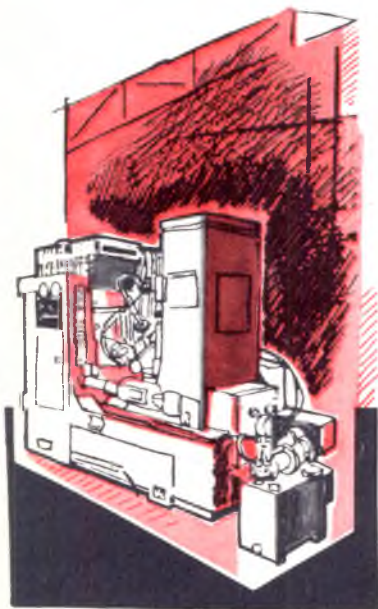
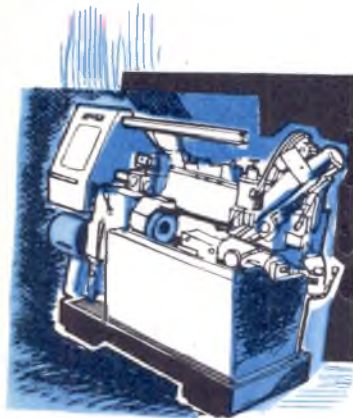
Но важно не только уметь управляться с металлом. Важно научиться расходовать его экономно. Ты уже знаешь о том, сколько нужно потрудиться, чтобы добыть для народного хозяйства металл. И, несмотря на то, что производство металла у нас растет из года в год, наши металлисты постоянно думают о том, как уменьшить его расход. Как из того же количества стали, например, изготовить больше разных машин.

Собственно говоря, борьбу за экономию металла начинают еще металлурги. Ведь если сталевары сварят более прочную, более выносливую сталь — детали будущих машин дольше прослужат.

Но все-таки главная забота — как сберечь металл — ложится на плечи тех, кто его обрабатывает.

Как они это делают? Много у них для этого разных возможностей. Вот представь, нужно тебе изготовить маленький колышек — ну, приблизи-





тельно в палец толщиной и длиной. А ты берешь целое полено и начинаешь кромсать его направо и налево. Колышек ты, может быть, и сделаешь, а сколько дерева у тебя зря пропадет.

Так же и токарь — человек, который вытачивает на токарном станке разные круглые детали. Если он плохой хозяин и неважный мастер, может взять, допустим, металлическую заготовку диаметром сантиметров в десять и выточить из нее стерженек толщиной в сантиметр. Разумно это? Нет, конечно.

Первейшее дело в металлообработке — это борьба с отходами. Начинают ее с изготовления на прокатных станах заготовок разных размеров. И когда потом металл требуется обточить, берут заготовку, металлический пруток такого размера, который ближе всего подходит к размерам будущей детали.

Замечательные станки работают сейчас на наших заводах — токарные, фрезерные, сверлильные и шлифовальные. Бывают они самых разных размеров. От такого, что помещается на небольшом письменном столе, до гигантов высотой в два этажа и весом в сотни тонн. Точность их потрясающая. Например, станки-гиганты, которые обтачивают детали диаметром в 12 метров, в худшем случае могут отклониться от нормы, сделать деталь толще или тоньше на 10—15 микрон. Чтобы ты представил себе это, скажем: толщина человеческого волоса 50 микрон.

Самые последние достижения науки и техники используются при конструировании наших станков. И электроника, и телемеханика помогают обрабатывать металл. Есть у нас сейчас станки-автоматы. Есть целые автоматические линии станков, которые с начала до конца без участия человека выполняют работу по изготовлению той или иной детали.

Но станки-автоматы — это еще не последнее слово техники. Станки-автоматы, хоть и очень удобны, обладают одним недостатком — все время делают одно и то же. Теперь сконструированы и работают станки с программным устройством. Достаточно вложить в такие станки новую программу, и они станут выпускать совершенно другую деталь.

Но нельзя ли вообще к самой малости свести перевод металла в стружку? Оказывается, можно. Для этого есть два пути.

Первый — это сразу же отлить из жидкого металла будущую деталь.

Много приемов литья знают и применяют наши металлосты. Самый старей из них — это так называемое литье «в землю». Из земли, а точнее — из смеси глины и песка готовят форму. Не так-то просто приготовить форму. Сначала делают модель будущей детали — точную ее копию из дерева или металла. Модель состоит из двух половинок. Потом землей наполняют два специальных ящика. В эти ящики вдавливают половинки модели. Когда половинки модели вынимают, в ящиках остаются отпечатки будущей детали. Это и есть форма, точнее две ее части. Эти части соединяют друг с другом и через отверстие заполняют расплавленным металлом. Когда металл застынет, готовую деталь выбивают из формы и очищают от земли.

Простой способ? В принципе не сложный. Но у него есть целый ряд недостатков. Во-первых, отливка получается грубая и требует довольно большой дополнительной обработки. Во-вторых, земляные формы служат только один раз. А приготовить форму нелегко.

Сейчас на наших заводах применяются такие формы, которые можно использовать сотни и даже тысячи раз.

Литейщики хорошо изучили свойства различных металлов и сплавов. А знать это очень важно при литейном производстве. Ведь каждый металл по-разному ведет себя в жидком состоянии. Один хорошо заполняет форму, другой — хуже. Один при остывании больше сжимается, другой — меньше.

Все эти обстоятельства литейщики обязательно учитывают в своей работе, особенно когда надо получить очень точные отливки. И давление используют, чтобы жидкий металл быстрее заполнял форму, и центробежные силы применяют. В этом случае металл плотно прижимается к стенкам формы и точно повторяет потом все ее контуры, как бы сложны они ни были.

Долгое время считалось, что отливать можно только небольшие детали: в больших отливках почти всегда оказывались пустоты, воздушные пузыри, незаполненные металлом. Такое изделие непрочное — при большой нагрузке оно разлетится вдребезги в самый ответственный момент. Приходилось большие детали ковать тяжелым молотом, сваривать из отдельных частей.

Советские ученые снова призвали на помощь шлак. В специальных печах слитки металла переплавляются со шлаком, жидкий металл разливает-





ся в формы и быстро охлаждается. Детали получаются прочными, гладкими, их не нужно больше обрабатывать. Это примерно в два раза быстрее и дешевле, чем ковать отдельные части, а потом сваривать их вместе.

Не случайно советским опытом заинтересовались специалисты Франции, Швеции и Соединенных Штатов. Они попросили продать им лицензию (то есть право на использование изобретения). Ну что же, господа капиталисты, когда-то мы перенимали у вас новинки техники, теперь есть чему и у нас поучиться! Открывайте кошельки, платите доллары.

Труд литейщика нелегкий. Но в наши дни на заводах работает очень много всевозможных литейных машин. Есть даже целые литейные цехи-автоматы. Конечно, они применяются в том случае, когда нужно изготовить очень много одинаковых деталей. Например, поршни для автомобилей. В таком цехе все делают машины. И плавят металл, и заливают его в формы, и даже упаковывают готовую продукцию.

Но, как мы уже сказали, литье — это только один способ избежать перевода металла в стружку. Второй — ковка.

Давно, очень давно используют люди этот способ, чтобы придать куску металла нужную форму. Профессия кузнеца появилась в далекой древности. Нехитры были в прошлом орудия его труда. Горн, в котором нагревался кусок железа, молот, наковальня, щипцы да зубило. Работали обычно вдвоем. Один выхватывал щипцами из печи раскаленный кусок металла, подносил к наковальне, а второй дубасил его молотом во всю мочь, стараясь придать определенную форму.

Кузнец сегодняшнего дня совсем не похож на своего древнего собрата. Что мог изготовить в старину кузнец с помощью своего молота? Например, подкову для лошади, лопату, топор, лемех плуга. А если требуется отковать деталь в тонну весом? Много ли сделает здесь даже очень сильный кузнец со своим молотом? Как ни размахивайся, а толку немного будет.

Кузнец наших дней может нажатием кнопки обрушить на заготовку удар с силой в полсотни тысяч тонн. И детали, которые он выковывает, не повернуть и десятку силачей. Это делает специальная машина — манипулятор.

Применяются все больше на наших заводах и такие машины, которые одним ударом выковывают из металла деталь. Называется этот способ штам-

повкой, а машины — прессами. В такой машине раскаленный металл вжимается силой удара в заранее подготовленную форму. Это очень выгодный и быстрый способ. Ведь что ни удар, то готовая деталь.

А недавно родился и еще один способ изготовления деталей. Причем этим способом делают детали, от которых требуется особая прочность, особая стойкость к износу.

Ты, наверное, удивишься, если узнаешь, что в этом случае детали будущих машин готовят из... порошка. Да, из металлического порошка. Вместо того чтобы расплавить металл и отлить из него деталь, в форму закладывают металлический порошок. А затем с помощью все тех же прессов сжимают с огромной силой. Частицы порошка сцепляются друг с другом, и получается почти готовая деталь.

Мы сказали «почти», потому что деталь надо еще как следует нагреть. Частицы металла спекутся друг с другом, и деталь готова к употреблению.

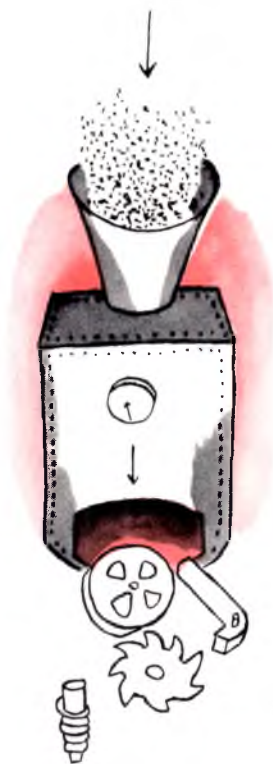
Очень выгодный этот способ. Ведь в этом случае в работу идут всевозможные отходы металлообработки — окалина, куски проволоки, стружка. Их только надо превратить в порошок. Делают это с помощью разных мельниц, распыляют в расплавленном виде сжатым воздухом.

Но порошковая металлургия привлекает металлургов не только своей выгодностью. Она дает возможность получить материалы с совершенно новыми свойствами. Например, если металлический порошок смешать заранее с какими-нибудь минералами, получится материал, у которого будет механическая прочность металла и высокая жаростойкость минерала. Такие материалы можно применять в реактивных двигателях.

Из металлического порошка готовят и удивительные подшипники, которые не требуют смазки при работе. Изделия из металлокерамики, как еще называют порошковую металлургию, получаются пористыми. Подшипники заранее пропитывают маслом. Оно постепенно при работе выделяется из пор и смазывает трущиеся детали. А можно делать подшипники из смеси металлического порошка с графитом. Графит сам по себе замечательная смазка.

Различные втулки, шестеренки, щетки электродвигателей и многое, многое другое делают сейчас из металлического порошка.

Наши ученые, инженеры продолжают поиски





новых путей обработки металла. Они конструируют все более совершенные станки, разрабатывают новые способы резания металла. Есть, например, теперь станки, где вместо резца трудится электрическая искра. Недавно появились станки, в которых резцом служит световой луч огромной силы — так называемый лазер. О лазерах, современном воплощении знаменитого «Гиперboloида инженера Гарина», ты, конечно, слышал.

Думают наши ученые и над тем, как сделать металл прочным, детали более долговечными. Они знают, что каждый успех в этом деле — это дополнительная экономия человеческого труда, а значит, и дополнительные рубли в нашу общую народную копилку.

Солнце — круглые сутки

Как-то раз вечером у нас в квартире погас свет. Проверили пробки — в порядке. Значит, неисправность не здесь, придется ждать, пока придет монтер. Кто-то из жильцов разыскал стеариновую свечу. Ее поставили на кухне, чтобы хозяйки могли закончить свои дела.



Невольно вся квартира сошлась «на огонек». Пришел и пятилетний Андрюша. Он долго-долго смотрел на свечку широко открытыми глазами. Обошел стол, посмотрел с другой стороны... Снова вернулся обратно... И вдруг спросил:

— А почему?.. А как же она горит? А где же провод?

Все невольно рассмеялись. Обыкновенная старинная свечка, которой пользуются люди уже сотни лет, показалась Андрюше чудом.

Рассмеялись, а потом задумались. Как же все-таки изменилась жизнь за последние годы, если ребенок простой свечке удивляется!

— А я вот помню, когда впервые у нас в деревне электрическая лампочка зажглась, не только мы, ребята, дивились, — сказал задумчиво самый старший в нашей квартире, Михаил Васильевич. — Бабки крестились: «Чур меня, чур, дьявольская сила». Тогда в деревне и керосиновая лампа считалась роскошью. Плошка с маслом да фитилек. А нет масла — лучина. И подумать только, всего каких-нибудь 50 лет назад это было.

Давай заглянем с тобой немного в историю.

1918 год. 21 февраля Совет Народных Комиссаров опубликовал обращение к народу: «Социа-



листическое отечество в опасности» — на Петроград надвигались немецкие войска. 23 февраля произошло решительное сражение под Псковом и Нарвой. 3 марта был подписан Брестский мир с Германией. Но в это время империалисты США, Англии, Франции начали высадку своих войск на севере и заняли Мурманск, Онегу, Архангельск. В апреле на Дальнем Востоке высадились японские дивизии.

И в эти же дни Совет Народных Комиссаров под руководством Владимира Ильича Ленина обсуждал вопрос о строительстве Волховской гидроэлектрической станции.

В июле, несмотря на то, что положение стало еще тяжелее, когда на Волге и Урале вспыхнул мятеж чехословацкого корпуса военнопленных, когда не хватало хлеба, не хватало оружия и топлива, когда на счету была каждая копейка, Советское правительство выделило 19 миллионов рублей первой советской строительной организации, которую называли Волховстрой. Коммунисты были уверены в победе. И они начинали строительство новой жизни именно с гидростанции.

В 1920 году на Восьмом Всероссийском съезде Советов был принят план электрификации России (ГОЭЛРО).

Ты, наверное, хорошо знаешь ленинские слова: «Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны». Почему электрификация, а не механизация, даже не индустриализация?

Паровая машина занимает очень много места, поедает много топлива, а проку от нее мало. Где стоит, там и работает. Захочешь станок подальше от нее поставить, тяни ременную передачу. Раньше, когда электричества не было, все цехи были этими ремнями перепутаны. Неудобно и опасно.

Бензиновый двигатель выгодней. Но и топливо для него дороже, и опять же он к месту привязан.

А электричество будто крылато. На Волге электростанция заработала — тут же на Урале мотор закрутился. По тонким ниточкам-проводам в одно мгновение электрическая сила добиралась до любого места, куда ее послали. Никаких насосов не надо: вверх-вниз — направо-налево — над землей — под землю — под воду! Куда провода, туда и электрический ток: на завод — крутить моторы станков, на ферму — доить коров, на стройку — двигать подъемные краны.

А к тому же электричество — это не только сила, это еще и свет. Да такой яркий, ровный, какого

ни одно топливо не дает. Если нужно, электричество может давать тепло — как в электроплитке; если захочешь, заморозит все, что нужно, — в холодильнике. Его можно запастись в дорогу — ты ведь не раз брал с собой в поход электрический фонарик. Электричество может превращаться в радиоволны и нести через тысячи километров голос, звук и живые движущиеся картинки.

Поэтому план ГОЭЛРО говорил не только о том, сколько и где будет построено электростанций. В нем было сказано, как вырастет вся наша промышленность, как будет развиваться транспорт и строительство.

Подружившись с электричеством, человек находит ему все новые и новые дела. Дела удивительные, просто-напросто волшебные.

Вот сверлильный станок. На нем лежит толстый кусок твердой стали. А вместо сверла у станка... березовый сучок. Рабочий нажимает рукоятку, сучок опускается и... легко входит в сталь... Такой фокус показывали наши инженеры на Всемирной выставке в Брюсселе. Фокус заключался в том, что сучок был покрыт незаметным слоем токопроводящего вещества. Но ведь сверла-то все-таки никакого не было. Это электричество сверлит сталь. Электрические искры, которые проскакивают между сучком и сталью, уносят вместе с собой частички металла.

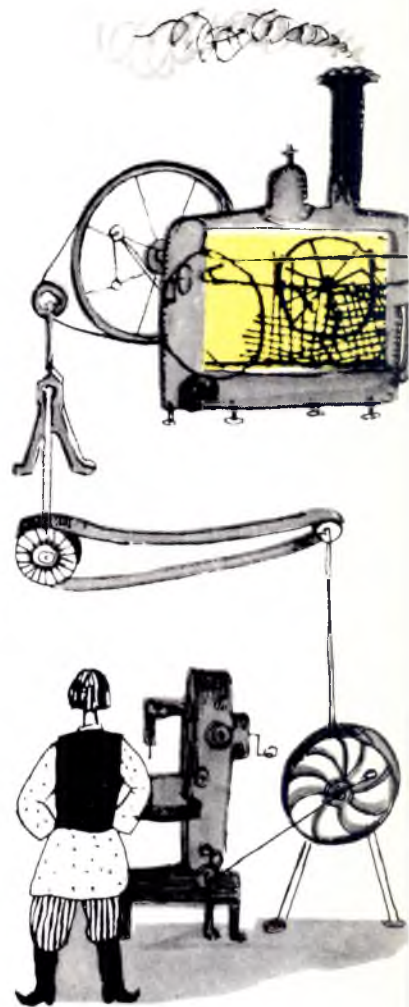
Перед вами электрическая чудо-печка. Ставят в печку стеклянную банку со свежими ягодами. Включают ток... Банка не лопнула и даже не нагрелась, но ягоды в ней уже сварились, хотя с виду остались такими же, как были. Это сделал ток высокой частоты.

А машины-автоматы? А электронный мозг — помощник человека?

Электричество нужно везде, электричества нужно очень много.

Над твоим столом горит лампочка. На ней обозначена мощность, допустим, 100 ватт. За десять часов эта лампочка съест целый киловатт-час электроэнергии. Сколько таких лампочек загорается каждый вечер по всей стране! Сколько включается каждую минуту плиток, утюгов, чайников, пылесосов, приемников, стиральных машин! Целый киловатт-час надо потратить, чтобы сделать две пары ботинок. А нам ведь нужно в год не 2 пары, не двести и не тысячу, а сотни миллионов. Значит, подавай миллионы киловатт-часов обувным фабрикам.

Чтобы добыть тонну угля, шахтеры расходуют 13 киловатт-часов. И угля в год добывается у нас



сотни миллионов тонн. Тут уж миллиарды киловатт-часов нужны.

Мы считаем электричество уже не миллиардами, а сотнями миллиардов киловатт-часов. Мы гордимся этим — это наше большое достижение. Электрический свет, электрическая сила пришли туда, где раньше даже обыкновенная спичка была драгоценностью.

Наши республики Средней Азии, где проживают 23 миллиона человек, получают электроэнергию в 5 раз больше, чем соседние азиатские страны, в которых 156 миллионов жителей.

Откуда берется электричество? Всякий знает — с электростанции. Там стоят турбогенераторы, они дают электрический ток. А какая сила крутит лопасти турбин? Их может крутить вода, когда она падает с большой высоты. Их может крутить пар, нагретый в огромных котлах.

Для того чтобы поднять воду, надо построить плотину. Чтобы согреть котлы, нужны уголь или торф. Когда начиналась электрификация, у нас угля не хватало — шахты работали плохо, — значит оставался торф, оставалось строить плотины.

Перед нами бумага. Она пожелтела от времени. Ей больше лет, чем твоему папе. На бумажке написано: «Каширское строительство жалуется на неполучение болтов с гайками и шайбами по их заказам. Монтаж без болтов остановился; прошу принять экстренные меры к удовлетворению Каширстроя 50% их заказов в 3-х недельный срок». И подпись: *Ленин*.

Вот с чего мы начинали. Достать болты и гайки. И не все, а хотя бы половину того, что надо. И не сегодня, а хотя бы за три недели.

Не хватало машин. Не хватало хлеба для рабочих.

А надо было покупать турбины за границей и учиться делать свои. Но люди строили. Из деревень на стройки приходили неграмотные крестьянские парни. Они никогда в жизни не видели электрической лампочки. Однако им очень хотелось ее увидеть, хотелось сесть вечером за книгу при электрическом свете.

Их учили и вели за собой коммунисты. Всего 8 коммунистов было на стройке Волховской ГЭС, когда начиналось строительство. Мешали враги. Мешали морозы. Весной ледоход грозил снести все сделанное за год. Но люди победили. Суровый Волхов завертел колеса турбин. Восемьдесят тысяч лошадиных сил помчались по проводам на заводы Ленинграда. Это был уже 1926 год.



А еще через год 15 первых строителей пришли на берег Днепра — туда, где с ревом неслись через пороги мощные потоки. Началось строительство гидроэлектростанции, которая должна была стать в десять раз сильнее Волховской. Через пять лет на стройке работало уже 45 тысяч человек. 5 тысяч из них были коммунисты, семь с половиной тысяч — комсомольцы.

Человек сказал Днепру:
«Я стеной тебя запру...» —

так писал о Днепрогэсе Самуил Яковлевич Маршак. Кипящие воды Днепра перегородили стальной стеной. Реку заставили посторониться, освободить место для постройки бетонной плотины. Река не хотела слушаться. Она опрокидывала стенку, угрожала потопить дерзких пришельцев. Но коммунисты и комсомольцы лезли под воду, резали под водой стальные балки, вытаскивали их и ставили стену снова. И другая река текла в русло седого Днепра — река бетона.

Американцы приехали на стройку помогать и советовать. Они честно делали свое дело. Но им и самим пришлось многому научиться. Они удивлялись, что простые рабочие трудятся, не считаясь со временем, не жалея сил. Они никак не могли понять, почему, если руководители стройки дают один план, рабочие тут же выдвигают свой, встречный план, чтобы сделать работу еще быстрее. Они не понимали самого главного — того, что строим мы для себя, для своего будущего.

Днепровская электростанция была построена в 1932 году. Ей дали имя Ленина. Не удивляйся, что это же имя носит теперь Куйбышевская ГЭС. Именем великого вождя названа еще и Каширская электростанция и многие другие. Ильич хотел видеть Россию электрической, и его имя можно было бы смело дать каждой фабрике электричества.

В 1935 году закончился срок ленинского плана ГОЭЛРО. Он был перевыполнен в три раза. К тому времени у нас уже стало много электростанций — в центре нашей страны, в Сибири, на Урале, в Донбассе, в Армении, в Средней Азии.

Засветились окна колхозных домов, побежали по улицам городов троллейбусы, появились первые электропоезда, а потом пошло и метро. В праздники ярко вспыхивали огни иллюминаций.

Но пришло такое время, когда на целых четыре года половина нашей страны снова погрузилась во тьму. И только тонкие лучики электрических фонариков в руках прохожих освещали притихшие,





настороженные улицы городов. На нашу страну напали фашисты.

Сорок пять дней и сорок пять ночей шли на восток от Днепрогэса эшелоны с оборудованием. Все, что можно было снять и увезти, рабочие сняли и отправили в тыл. Днем они работали, а ночью брали винтовки, чтобы отбиваться от нападающего врага. Но плотину с собой не увезешь. И когда держаться больше стало невозможно, дежурный инженер послал ток во взрывные аппараты. Вода, освободившись от пут, хлынула в отверстия разрушенной плотины.

Враг со всех сторон окружил Ленинград. Там находился наш лучший завод, выпускающий машины для электростанций, — «Электросила». Фашисты стояли от него в нескольких километрах. Десятки бомб, сотни снарядов обрушили они на завод. А в это время в его цехах делали электрические машины для новой гидростанции. Люди шатались от голода и умирали от истощения. Но они работали, чтобы новые «лампочки Ильича» зажигались в стране.

Можно было еще многое рассказать тебе и о том, как со всей страны снова съезжались на берег Днепра уже поседевшие бывшие комсомольцы, чтобы восстанавливать свое детище, и о том, как советские люди создавали новые моря на Волге, на Ангаре и Енисее, как заставили они служить себе атом. Все это очень интересно... но мы же рассказываем о будущем, а не о прошлом.

В новой пятилетке нам предстоит зажечь над страной еще тысячи новых солнц, ввести в действие электростанции общей мощностью 65—67 миллионов киловатт — это, к примеру, тринадцать с лишним Братских ГЭС.

Но не торопись искать новые стройки на могучих реках России. Их будет не так много. На полный ход заработают Токтогульская ГЭС в Киргизии, Каневская на Украине. Завершится строительство 2-й очереди Днепровской гидроэлектростанции. Дадут ток первые агрегаты наших гигантов — Нурекской и Усть-Илимской гидроэлектростанций и еще нескольких небольших.

Но гораздо чаще в пятилетнем плане ты встретишь другое название — ГРЭС. Что оно обозначает?

Простая расшифровка ничего не скажет: ГРЭС — это государственная районная электростанция. Государственная потому, что есть еще колхозные и межколхозные электростанции, районная — значит, обслуживает определенный район.

В чем же отличие ГРЭС от ГЭС?

ГРЭС — это электростанции, турбины которых приводит в движение не энергия падающей воды, а пар, нагретый до температуры в несколько сотен градусов в огромных котлах.

Примерно 85 процентов всей электроэнергии нам дадут именно такие электростанции, работающие на угле, торфе, газе.

Строители закончат в этой пятилетке строительство Славянской, Трипольской, Ладыженской тепловых электростанций (это на Украине). Столица республики получит еще одну новую теплоэлектротристанцию. Первый ток дадут тепловые электростанции под Костромой, Рязанью, Каширой, Рифтинская на Урале, Сургутская в Сибири и многие, многие другие.

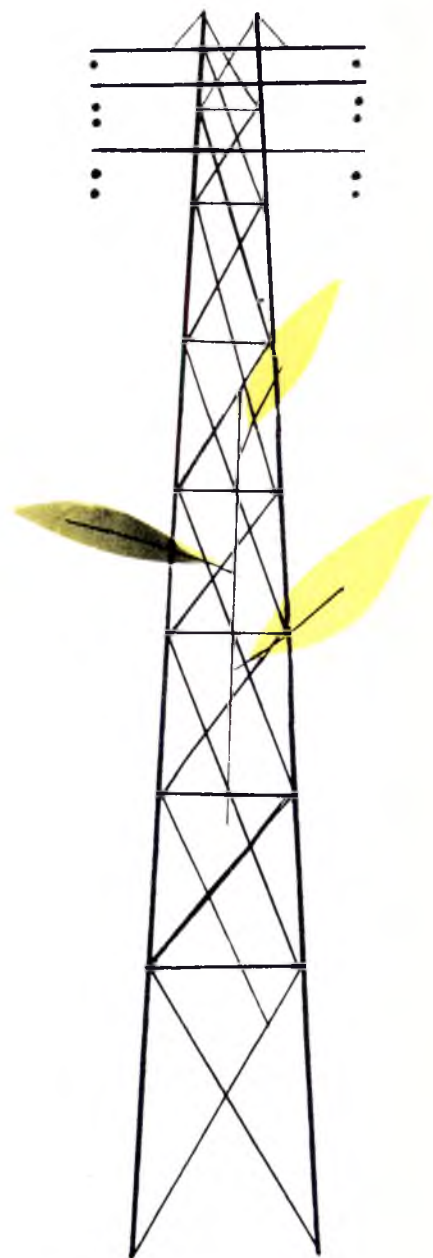
Но почему? Ведь вода ничего не стоит, а уголь, торф, газ надо еще добыть.

Да, вода ничего не стоит. Но для того чтобы она вращала лопасти турбины, надо ее поднять на очень большую высоту. Надо сделать искусственный водопад. Плотина Красноярской ГЭС имеет высоту 128 метров. Это высота почти трех Ниагарских водопадов, поставленных друг на друга. Не надо, наверное, никаких других цифр, чтобы представить себе, сколько на это потребуется рабочей силы, сколько бетона, стали будет потрачено, сколько потребуется времени. А мы с тобой, дорогой читатель, уже кое-что смыслим в экономике и понимаем, что за все время строительства такого гиганта деньги только расходуются, а прибыли нет никакой.

Наш банк не бездонная бочка. Мы должны расходовать народные средства с умом. Пусть электроэнергия тепловой ГРЭС обойдется потом в десять раз дороже. Но мы можем за те же деньги и за то же время построить не одну, а десять тепловых электростанций вместо одной гидроэлектростанции, которая хоть и дает дешевое электричество, но входит в строй только через 6—7 лет после начала строительства.

Наши ученые и конструкторы стараются, чтобы и строительство гидроэлектростанций обходилось как можно дешевле. Мы научились теперь строить гидрогенераторы мощностью в 300 и 500 тысяч киловатт.

Ты спросишь: а при чем здесь «дешевле»? Оказывается, чем мощней генератор, тем дешевле он обходится. Вот на Красноярской ГЭС, например, работают генераторы мощностью в 500 тысяч киловатт. На изготовление каждого такого генератора



израсходовали 345 тонн металла. Представляешь себе, как трудно было обрабатывать детали такого гиганта, если только одна из них — ротор — весит

70 тонн. А какая точность нужна при изготовлении такой махины! Ведь она должна вращаться со скоростью три тысячи оборотов в минуту. Попробуй привязать к веревке гирику в сто граммов и начини раскручивать ее в воздухе. Ты почувствуешь, что гирику будто потяжелела. А ведь это не 3 тысячи оборотов в минуту. При такой скорости каждые сто граммов ротора тяжелеют до 50 килограммов, каждый килограмм — до 5 тысяч тонн. Малейшая неточность, и все разлетится на мелкие кусочки.

По обмоткам генератора проходит ток такой силы, что уже через десять минут провода нагреваются до трехсот градусов. Надо чем-то охлаждать их. Выход нашли необычайно остроумный — пустили воду внутрь проводов. Ведь провода-то этого великана не просто провода, а медные трубы.

Ну а если не мучиться с такими махинами? Взять, например, и поставить вместо одного генератора в 500 тысяч киловатт шестнадцать штук генераторов по 30 тысяч киловатт. Можно, конечно, но... на это уйдет в четыре раза больше металла — стали и меди. А если посчитать, сколько генераторов нам нужно построить за пятилетку, то капризные великаны сэкономят нам ни мало ни много, а 120 тысяч тонн стали — несколько миллионов рублей.

Есть у нас и электростанции, на которых воду превращает в пар не уголь или другое обычное топливо, а энергия атомного ядра. Мы гордимся тем, что первые в мире сумели заставить гигантскую силу атома не разрушать города, а освещать



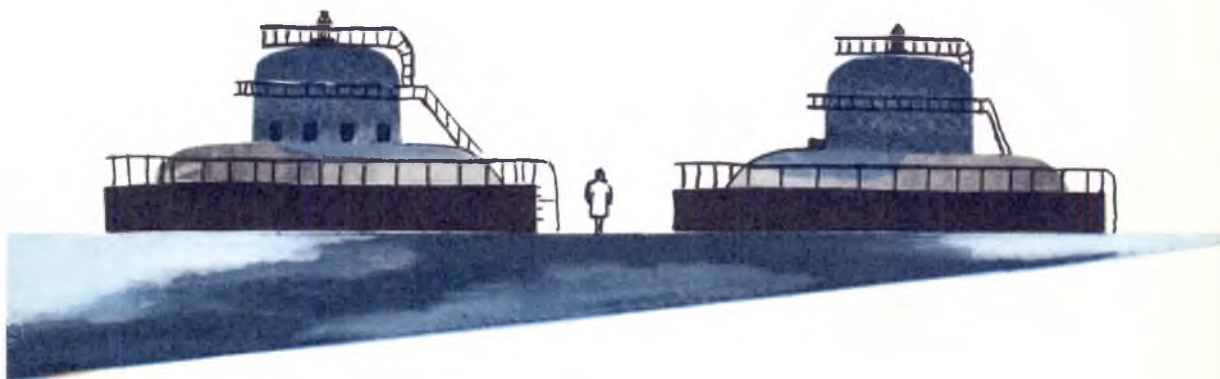
их, давать энергию мирным заводам. В новой пятилетке войдут в строй новые электростанции с атомными котлами.

Они особенно нужны в тех местах, где нет ни больших, могучих рек, ни запасов угля или торфа. Ведь запас горючего для атомной электростанции на целый год можно привезти на небольшом грузовичке. И если ты согласишься на карту, ты найдешь строительства новых атомных электростанций именно в тех местах, где нет значков, указывающих на месторождения угля или нефти. Новые атомные электростанции подымутся под Ленинградом и на Кольском полуострове, под Смоленском, в степных районах Украины. И это будут не маленькие электростанции. Их общая мощность немного больше всех электростанций, построенных по плану ГОЭЛРО.

Ты, конечно, хорошо знаешь сказку про репку, незачем ее пересказывать. Напомним только суть: там, где не справится один, двое или даже трое, там усилят пятеро или шестеро.

У нас много построено электростанций, их число намного вырастет в новой пятилетке. Но если все эти электростанции — и гидравлические, и тепловые, и атомные — соединить вместе линиями электропередачи, то они станут еще сильнее. Почему? Да потому, что энергия не везде одинаково нужна — в одном городе в этот момент ее нужно больше, а в другом меньше. Пусть даже эти города находятся за тысячу километров, электричество промчит это расстояние за один миг.

Представь себе большую комнату в одном из московских учреждений. Всю ее стену занимает огромная карта. На ней горят разноцветные лампоч-





ки — это электростанции. На диспетчерском пульте сотни приборов, рычажков и кнопок. Отсюда идет управление Единой энергетической системы европейской части СССР. Стоит буквально пальцем пошевелить, и поток электричества промчится с Урала в Прибалтику, с Урала на Кавказ. Даже если случится авария на какой-нибудь электростанции, жители города, где она находится, возможно, даже не узнают об этом. На помощь соседке тут же придут электростанции других городов.

Строительство Единой энергетической системы европейской части СССР в основном завершено. В этой пятилетке начнется соединение этой системы с мощными электростанциями Сибири.

Наша страна протянулась на многие тысячи километров с востока на запад. Когда в Братске или Красноярске люди уже спят и большинство заводов прекращает работу, в Москве, Ленинграде, Тбилиси еще ярко горят огни, движутся сотни троллейбусов, работают заводы. Энергии нужно очень много, электростанции работают на полную мощность. И вот через Урал к ним протянут свои провода сибирские подруги. Ангара и Енисей будут освещать Ригу и Таллин, украинские села и кавказские курорты. Здорово, правда?

Мы хотим, чтобы, прочитав эту книгу, ты научился больше ценить электричество, которое, казалось бы, стоит так дешево, какие-то копейки.

Но если у подъезда твоего дома кто-то забыл выключить лампочку в 100 ватт и она, допустим, зимой прогорела без пользы с восьми утра до пяти вечера, это значит — пропал зря киловатт-час электроэнергии. А сколько он мог всего для нас сделать, мы уже говорили.

Круглые сутки готово к работе электрическое солнце. В любой момент подошел и включил его. Но это солнце тоже надо беречь.

Наука — промышленность — чудеса

Есть умная и веселая книга-сказка. Ее сочинил писатель Юрий Олеша. Называется она «Три толстяка». Если ты читал ее, то наверняка помнишь одного из ее героев — доктора Гаспара. Ребята еще про него пели песенку с такими словами:

Как из камня сделать парус,
Знает доктор наш Гаспарус.

Лет тридцать назад слова эти казались простой забавной выдумкой мальчишек из сказки.

Из камня — парус! Что камень — шелк или хлопок? Смешная нелепица, да и все! А вот недавно мы слышали, как один паренек, не из сказки, а вполне реальный пятиклассник, прочитав эту песенку, сказал: «Да... сразу видно — образованный человек был. Химию, наверное, неплохо знал».

Химия — удивительная наука, удивительная промышленность. Она и в самом деле может из камня изготовить парус.

В наши дни дары этой науки и рожденной ею промышленности встретишь всюду. Но что это за дары такие? И как, зная химию, можно из камня паруса делать?

Этому и в самом деле нельзя не удивляться. Берешь в руки мягкую, гибкую ткань, крутишь, мнешь ее — и вдруг: из камня! Но вот только когда пытаешься разорвать ее, убеждаешься — прочность у нее в самом деле «каменная». Такую ткань называют стеклянной. Но можно назвать ее и каменной. Ведь стекло-то из песка делают. А песок что такое? Камень, превратившийся в мелкие зернышки.

«Час от часу не легче, — восклицает иной читатель, — стеклянная! Да стекло же такой материал, что ударь — разобьется в куски. А это же ткань, настоящая ткань».

Вот здесь чудеса и начинаются.

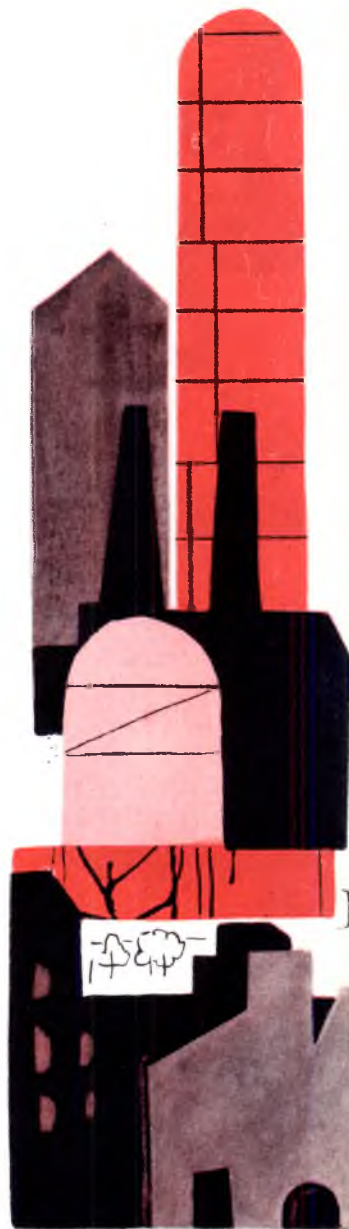
Оказывается, если стекло расплавить и вытянуть из него нити, они, когда застынут, вовсе не будут ломкими. Получится волокно, из которого можно делать и делают ткань. Правда, эти нити должны быть чрезвычайно тонкими — не толще нескольких тысячных долей миллиметра.

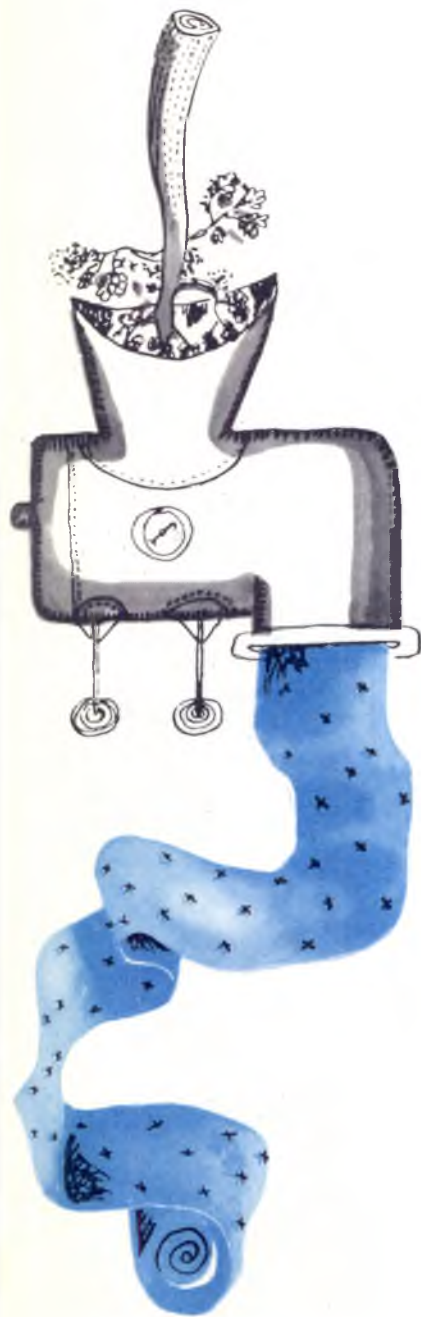
Чудесная это вещь — стекловолокно. Прочность у него просто необыкновенная. Веревка, скрученная из него, оказывается надежней стального троса. Ткань из стекловолокна никакие кислоты не разъедают. А это тоже немаловажное свойство. На химических заводах из нее фильтры делают.

Ну, а если стеклоткань подружить с пластмассой, получится новый замечательный материал. Его так и называют — стеклопластиком.

Стеклопластик очень удобен в работе. Ведь пока не застыла пластмасса, ей можно придавать любую форму. Ну а когда застынет, как говорится, молотком не разобьешь.

Сейчас этот материал находит все большее и большее применение в нашем хозяйстве. Из него





делают трубы, кузова автомобилей, корпуса судов и многое-многое другое.

И при всех своих достоинствах материал этот очень дешевый. Ведь сырье, из которого его готовят, — песок — материал весьма доступный.

Но химия наших дней в основном и хороша тем, что использует самые недорогие материалы и даже то, что совсем недавно людьми просто выбрасывалось за ненадобностью.

Говорят: «Лес рубят — щепки летят». Это в том смысле, что ничего уж не поделаешь, во всяком, мол, деле убытки бывают. А химики берут эти щепки и тоже из них материю делают.

Ты снова удивляешься, наш читатель, из дерева — материю! Да! И какую угодно — хочешь шелковую, хочешь шерстяную.

Можно сказать, тысячелетия удивлялся человек мудрому устройству шелкового червя. Питается такой червь листьями и каким-то образом перерабатывает их в шелковую нить. Но вот за дело взялись химики и разгадали секрет гусеницы-монополиста. Они узнали, что шелковые нити гусеница делает из целлюлозы. А целлюлоза — очень распространенное в природе вещество. Из него почти наполовину состоит древесина. Немало пришлось потрудиться ученым, прежде чем они додумались, как из целлюлозы приготовить шелк. Но, даже когда узнали, как это делается, прошло еще лет сто, прежде чем заработал первый механический шелкопряд.

Теперь из дерева шелк делают так. Мелко измельченную древесину обрабатывают специальными жидкостями. Эти жидкости растворяют и вымывают из древесины все лишнее и оставляют только целлюлозу. Потом в дело идут другие химические реактивы, и целлюлоза превращается в клейкую студенистую массу.

Масса эта — вискоза. Поэтому и шелк, который в дальнейшем из нее вырабатывают, носит название вискозного. Пропускают студенистую вискозу через тончайшие отверстия и получают волокно, из которого прядут нити и ткут шелковую материю. А если это волокно по-особому приготовить, получится материал, похожий на шерсть.

Но вискозный шелк — это еще не самое удивительное, что делают сейчас химики. Гораздо больше поражают наше воображение ткани и пластмассы, изготовленные, можно сказать, из «ничего». А они и это умеют.

Правда, не совсем уж из «ничего», а из газа. Но разве, скажите, это не волшебство — из газа со-

ткать плотную материю? Такие ткани и пластики называются синтетическими. Они состоят из веществ, которых вообще нет в природе. Их изобрели, составили сами химики.

Как это сделали? Разобраться в этом нелегко, особенно человеку, который еще не изучал химии, хотя бы в школе. Но все-таки давай попробуем это сделать.

Все, что нас окружает, состоит из разных веществ. Вещества эти делятся на простые и сложные. И каждое вещество как бы сложено из отдельных «кирпичиков». Эти «кирпичики» называются молекулами.

Но можно и дальше разделить вещество, разделить молекулы на атомы. Простые вещества состоят из одинаковых атомов. Допустим, молекулы меди состоят только из атомов меди. Молекулы кислорода только из атомов кислорода.

Молекулы сложных веществ состоят из разных атомов. Например, молекула воды — это два атома водорода и один атом кислорода. В серной кислоте — и водород, и сера, и кислород.

Сложные вещества, которые встречаются в природе, называются природными соединениями. Они-то и окружают нас буквально со всех сторон. Их мы едим, их используем в качестве материала для работы.

Но природные соединения не всегда теперь удовлетворяют нас. Техника требует материалов не только таких, какие приготовила нам природа, но и новых, обладающих особыми свойствами.

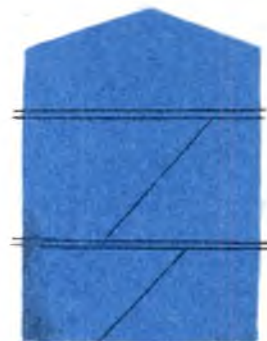
И тут-то нас выручает химия.

Она перестраивает сложные вещества или создает новые из простейших. Вот эти вещества и носят название синтетических.

А сделать это, надо сказать, нелегко бывает. Уж очень крепко держатся атомы в молекулах друг за друга. Чтобы разорвать эти цепи, чем только наши химики на них не воздействуют. Нагревают до нескольких тысяч градусов, дают с силой в сотни атмосфер.

И, как правило, ученые побеждают. Недаром говорится: «Терпенье и труд все перетрут». Ученые заставляют атомы перестроиться или соединиться с атомами других веществ.

Вот, например, когда делают полиэтилен — хорошо известную всем прозрачную пленку, бывает достаточно просто расщепить атомы небольшой молекулы газа этилена и заставить их соединиться в длинную, как цепь, новую молекулу. И газ ста-



новится веществом с совершенно другими свойствами. Он становится пластмассой.

Перестраивая молекулы этого же газа, получают каучук для покрышек автомашин.

Новое превращение — и газ становится массой, из которой прядут нити для синтетических тканей.

Более 20 тысяч полезных продуктов дает нам сейчас химическая промышленность — самая настоящая волшебница наших дней. Да и как ее иначе назовешь, если она буквально из-под земли добывает сокровища.

Сырье, которым она главным образом питается, — это нефть, газ, каменный уголь. Причем зачастую не сама нефть, не сам каменный уголь, а то, что остается от них в результате переработки.

Отгонят из нефти бензин, керосин, солярку, смазочные масла — останется газ. Вот он-то химии и нужен. А ведь раньше этот газ просто сжигали.

Делают из угля кокс — топливо для металлургии. Остается каменноугольная смола. Давайте ее сюда, говорят химики. А когда к ним вся нефть на переработку попадает, тут уж чего только из нее не выжмут: и лекарства, и краски, и волокна, о которых мы уже говорили.

Не умей наши химики делать на своих заводах шерсть и шелк, трудно даже представить, сколько бы нам пришлось заводить овец дополнительно. Только один большой химический завод заменяет овечье стадо в 18 миллионов голов.

О химии можно говорить без конца. Все большее и большее влияние оказывает она на нашу жизнь.

Химические заводы вырабатывают удобрения для наших полей. Но об этом у нас речь еще пойдет впереди. А сколько химия сберегает нам пищевых продуктов, которые шли раньше на технические нужды? Если бы не химия, нам пришлось бы ежегодно расходовать на развитие техники миллионы пудов зерна и десятки миллионов тонн картофеля. Конечно, не для того, чтобы кормить машины. Они, как говорят, есть не просят. Но машинам нужны резина, каучук. Каучуковых плантаций у нас в стране нет. И вот долгое время мы делали искусственный каучук из зерна и картофеля. Теперь каучук научились делать из нефти. Картошка — она ведь на сковородке куда полезнее.

Химия продлевает срок службы машин, облег-



чает их вес. Химия спасает жизнь людей — изготавливает лекарства. И... даже выпускает запасные части к нашему организму. Да, это не шутка. Это на самом деле так. Искусственные клапаны для сердца, искусственные артерии и суставы все решительнее применяют наши хирурги.

В далекие времена люди выдумывали себе богов, наделяли их всякими сверхъестественными силами и старались им всячески угодить. Иногда, если богов придумано было много, выбирали среди них главного и уж с ним-то старались ни за что не ссориться. Если бы в наше время кому-нибудь пришлось в голову выбрать главную науку, мы бы в первую очередь посоветовали не прогневить царицу Химию.

Даже трудно себе представить, что произойдет, если вдруг она откажется служить людям. И того хуже, если она прикажет исчезнуть всему, что порождено ею.

Всюду потухнет электричество, так как произойдет короткое замыкание по всей планете. Ведь химия, точнее, пластмассы, которые она поставляет, изолируют провода.

Сломаются станки и машины — многие их детали сделаны из пластмассы.

Один за другим выйдут из строя корабли, корпуса их съест ржавчина. Краски и лаки, которые спасают от нее металл, — это тоже продукция химических заводов.

К счастью, этого просто не может быть. Не химия командует людьми, а люди химией. Наоборот, с каждым годом она все больше и больше будет верой и правдой служить нам, помогать жить и работать. Ведь в нашем пятилетнем плане записано: химическая промышленность должна почти удвоить выпуск своей продукции.

Представляете, что это такое? Это значит, наша химическая промышленность должна за пять лет проделать почти путь такой же, какой она проделала за все годы существования нашего социалистического государства.

Конечно, на это придется затратить много труда и немало денег. Десятки заводов предстоит построить заново, и, кроме того, надо будет улучшить работу старых.

Но химическая промышленность стоит того. Ведь она не только дает нам необходимые нужные материалы. Эти материалы обходятся значительно дешевле природных. И все затраты очень скоро окупятся.



В начале книги мы писали о том, что топливо плюс металл и плюс энергия, плюс химия составляют фундамент хозяйства страны.

У нас есть такой фундамент теперь. И в этой пятилетке партия поставила задачу: ускорить темпы производства всего того, что нужно человеку для удобной, обеспеченной, культурной жизни.

Мы можем теперь смело записать в своем плане: ...что в девятой пятилетке в два раза возрастет выпуск оборудования для заводов и фабрик, которые делают товары для населения.

Новые машины, которые в полтора-два раза производительнее сегодняшних, получают текстильные фабрики, а на предприятиях пищевой промышленности появятся полностью автоматизированные поточные линии, на которых будет перерабатываться, расфасовываться и упаковываться продукция сельского хозяйства. Заложат, скажем в машину муку, сахар, масло, молоко, а с другой стороны получите, пожалуйста, одну за другой красиво упакованные пачки печенья.

Переоборудованные за пятилетку фабрики в будущем дадут нам еще больше продукции.

Но не только оборудованием, новыми машинами поможет тяжелая промышленность легкой — на металлургических, машиностроительных, приборостроительных, даже на авиационных заводах будет сделано в девятой пятилетке в два раза больше товаров для домашнего хозяйства, для массового потребления.

Конечно, авиазаводы не будут выпускать портативные самолеты для домашних хозяек. Но ведь из отходов того же самого алюминия можно штамповать и обыкновенные кастрюли. Если, например, для утюга с терморегулятором нужно электрическое реле, его изготовление без труда может взять на себя какой-нибудь приборостроительный завод. Ну и конечно, мы надеемся, что инженеры, умеющие конструировать настоящие самолеты, корабли, экскаваторы и тракторы, сконструируют и пустят в производство много интересных механических игрушек и моделей, которые помогут каждому из вас полюбить и понять современную технику.

И все-таки мы опять думаем и подсчитываем: а сколько же нужно стали, чтобы хватило и на тракторы, и на холодильники, и на новое оборудование для текстильных фабрик, и на турбины для новых электростанций?



Навес над Онежским озером

Не так давно в одном журнале, в отделе «Моды на Западе», появилась фотография — женщина, одетая в платье из... металла. Да-да, из металла! Платье, похожее на кольчугу древнего рыцаря, сшито (или скреплено проволокой, кто их там знает!) из блестящих металлических чешуек. Но это, конечно, очередное чудачество богатых модниц, желание перешеголять всех в оригинальности, что-то вроде соревнования: кто больше съест или кто дольше протанцует.

Нормальные люди в металлические платья не одеваются. И если мы говорим, что нам нужно больше металла, то это для того, чтобы больше было машин, которые помогут людям быстрее, лучше, дешевле сделать все необходимое для жизни, в том числе — тканей, одежды и обуви.

В нашей стране сейчас живет больше 240 миллионов человек. К концу пятилетки будет около 250 миллионов. Представляешь себе, какая это трудная задача — всех одеть и обуть, да так, чтобы каждый был доволен своей одеждой и обувью, чтобы не выпускать (или по крайней мере выпускать как можно меньше) товаров, которые окажутся никому не нужными.

Были такие времена, когда товары распределялись по карточкам. На год полагалось каждому столько-то тканей, столько-то обуви, столько-то одежды. Шел человек в магазин и покупал то, что есть. Теперь мы стали жить богаче.

Если ты когда-нибудь был с мамой или папой в большом универмаге, то, наверное, удивлялся — ходят они и ходят от прилавка к прилавку, от стенда к стенду. Столько висит костюмов, пальто, столько обуви, а они все чего-то выбирают, выбирают, никак выбрать не могут. Запаришься с ними в этом магазине!

Но что поделаешь — каждый хочет купить себе вещь по вкусу, да чтобы она была еще и прочной и недорогой. Ведь наверняка мама не раз охала, как на тебе «горят» ботинки. Особенно весной и летом, когда идет футбольный сезон. Да и растешь ты быстро — глядишь, брюки уже еле-еле колени закрывают. Взрослые, конечно, изнашивают одежду не так быстро, но зато на нее больше материала уходит.

Ну а сколько же все-таки нужно, хотя бы приблизительно, тканей, одежды, обуви, чтобы всем хватило?





Вот иногда некоторые люди говорят: никогда не будет коммунизма, потому что если дать каждому возможность получать по потребностям, то есть брать кто сколько захочет, то никаких запасов не хватит, никакие самые автоматизированные фабрики не угонятся за потребностями людей.

Но ведь коммунизм вовсе не означает «бери сколько хочешь». Коммунизм — это общество сознательных людей. А человеку в общем-то для нормальной, обеспеченной жизни надо не так уж много. Ученые подсчитали, что человеку вполне хватит в год 58 квадратных метров разных тканей, 8 штук трикотажных изделий (свитеров, кофточек, белья). И обуви в среднем надо 3,3 пары на человека в год. Ну вот, к примеру, на семью в 3 человека 10 пар обуви в год: 2 пары папе, 3 пары маме и сыну-футболисту 5 пар.

Царскую Россию справедливо называли «лапотной». На 159 миллионов населения приходилось всего 60 миллионов пар обуви. Только в тридцатых годах наша промышленность смогла дать каждому жителю по паре кожаной обуви в год.

А сейчас? Сейчас уже на одного человека приходится две пары кожаной обуви, да еще двадцать шесть миллионов пар останется.

Да, но если 30 с лишним лет понадобилось, чтобы вместо одной пары обуви на человека выделить две, неужели нужно еще тридцать лет, чтобы достигнуть выпуска хотя бы трех пар на человека? Нет, это будет сделано гораздо быстрее. Уже в 1970 году на каждого жителя в среднем было выпущено две с половиной пары обуви. И самое главное — в прошлой пятилетке мы накопили силы для нового рывка вперед: были построены огромный кожевенно-обувной комбинат в Уссурийске, новые фабрики в Туркмении, Таджикистане, Узбекистане, Казахстане и других республиках. Почти вдвое больше новых машин — сапожников-автоматов — выпустили наши заводы для обувных фабрик. Значит, в настоящем пятилетии мы сможем еще увеличить выпуск обуви.

Но ведь задачу: сколько обуви могут сделать фабрики — решают не только обувщики, строители фабрик и конструкторы машин. Для кожаной обуви нужна кожа. Кожу дает сельское хозяйство. В 1975 году наши фабрики должны выпустить 800—830 миллионов пар обуви. Знаешь, сколько нужно для этого забить скота, чтобы обеспечить фабрики кожей? 22 миллиона коров и больше 33 миллионов свиней. Ботинки-то, оказывается, еще выкормить надо!

А нельзя ли делать кожу искусственно? Химики давно уже думали над этим. И не только думают — пробуют, делают опыты. С подошвой дело проще; самое главное, чтобы она была прочной и воду не пропускала. Такие пластические материалы уже давно научились делать: можно сделать подошву из чистого нейлона. Это, конечно, дороговато, но зато прочно — кожаный верх износится, а подошва будет все еще как новенькая (обычно бывало ведь совсем наоборот — недаром говорят: «столько подошв износил!»).

Нашли химики материал попроще и, главное, полегче (нейлон все же тяжеловат). Это искусственная микропористая резина. Научились делать и подошвы. Совсем похожие на кожаные — тонкие, но очень прочные. Уже сейчас из каждой трех пар обуви две выпускаются с подошвой, сделанной химиками. Но вот с верхней частью обуви не один год мучились. Ведь кожа обладает удивительным свойством: она воду не пропускает, а воздух через ее мельчайшие поры проходит. Нога в ботинке должна дышать. А все пластмассовые пленки для воздуха как броня. Врачи такую пластмассовую обувь ни за что не разрешают.

И все-таки нашли химики материал, который не отличишь от настоящей кожи и по виду и по качеству. Это лавсановая пленка, наклеенная на материал. Значит, обувщики станут теперь независимыми от животноводов. Как видишь, мы снова заговорили о химии. Да иначе и быть не может: человек уже не может обойтись теми материалами, которые дает ему природа. Он вступил с ней в соревнование.

Научились люди делать и искусственный шелк, и искусственную шерсть, есть чем заменить и лен, и хлопок.

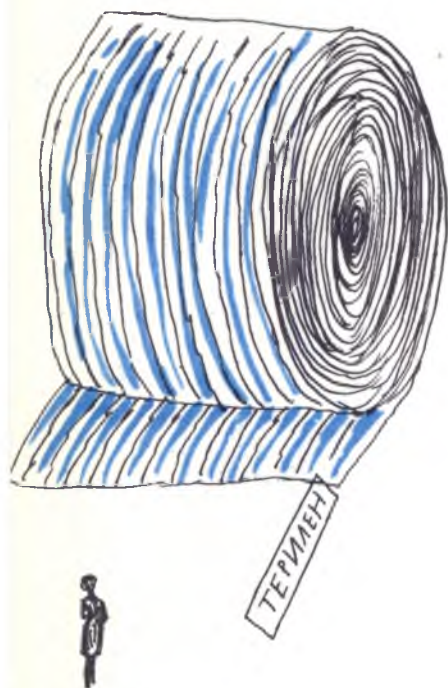
Полная свобода от капризной природы! Но можно ли не выращивать хлопок, не возиться со льном, не стричь баранов?

Нет, так могут поступить только бесхозяйственные люди. И лучше всего, когда синтетика не воюет с природой, а вступает с ней в союз. Каждая девочка, которая надевала капроновую кофточку, знает: зимой в ней холодно, а летом запаришься — капрон не пропускает влагу. Так когда же ее носить?

А вот если капроновые нити сплести с хлопчатобумажными, получится замечательная ткань — прочная и немнущаяся, как капрон, шелковистая, мягкая, удобная и для зимы, и для лета.

Хорошо уживается и натуральная шерсть с лав-





саном. Ткань становится дешевле, а по всем свойствам, по виду все равно что чистая шерсть.

**В царской России почти не выпускалось высоко-
сортных шерстяных тканей.** Такую шерсть приво-
зили из Англии, из Австралии. Этого вполне хва-
тало для тех, кто мог сделать себе шерстяной
костюм. А «простому народу» достаточно было
хлопчатобумажных и грубошерстных тканей.

За годы Советской власти выпуск тканей
утроился. По производству шерсти и льна мы оста-
вили позади Соединенные Штаты Америки.
А сколько тканей дадут нам текстильщики в
1975 году? Одиннадцать миллиардов квадратных
метров. Можно ли представить себе, много это или
мало? Можно. Найди на карте Курильские остро-
ва. Если сшить из всей этой ткани огромную ска-
терть, она как раз закроет все эти острова. Можно
сшить из этой ткани и навес над Онежским озером.

Но мы, конечно, острова не собираемся этой
тканью покрывать, озера тоже. Она нам нужна,
чтобы люди лучше одевались, чтобы скатерти на
столах были, а не на островах.

В начале этой главы мы говорили, сколько бу-
дет людей в нашей стране к 1975 году, что чело-
веку в год достаточно 58 метров тканей. Даже про-
стое умножение: 58×250 показывает 14,5 мил-
лиарда метров. Значит, пока еще не достигнем мы
полного изобилия, значит, нужно строить новые
фабрики, изобретать новые машины, искать новые
способы, как сделать, чтобы ткацкие станки рабо-
тали еще быстрее.

Ученые говорят: «А может быть, ткани вообще
и не ткать? Как так? Ткани и не ткать? Какие же
это тогда будут ткани?»

НЕТКАНЫЕ ТКАНИ, вот какие.

И такие нетканые ткани, как ни смешно звучит
это название, на самом деле уже существуют. Хи-
мики нашли способ скреплять волокна, не пере-
плетая нити.

В машину загружают белую и мягкую, как пух,
вату. Это синтетическое волокно — лавсан. Вата
попадает на гладкие металлические валки — поч-
ти такие же, как на прокатном стане. Туда-сюда,
туда-сюда гоняют вату валки, и она становится
все тоньше, растягиваясь в длину и ширину слов-
но тесто. И вот уже из машины выходит раскатан-
ная, как бумага, лента лавсановой ткани. Но это
еще не все. Лента лавсана попадает... под обстрел.
С силой бьют пневматические пистолеты, обрызги-
вая ленту специальным клеем. Теперь надо толь-
ко, чтобы клей просох, и ткань готова. Она пори-

ста, как губка, мягка, как шерсть. Покрась ее в любой цвет, и из нее можно шить пальто, зимнюю спортивную куртку или брюки. Не надо подбивать одежду ватином — ткань хорошо сохраняет тепло.

Интересную новинку дадут нам рижские текстильщики. Представляешь себе плащ, в котором летом прохладно, а осенью тепло. Плащ совсем тонкий, и подстегивать к нему на осень ничего не надо. Но он двусторонний, у него нет изнанки. Вывернул его одной стороной наружу — тепло, перевернул наоборот — прохладно. Фокус какой-то, правда? А фокус состоит в том, что ткань покрыта с одной стороны тончайшим слоем алюминиевого порошка. Эта сторона отражает тепловые лучи как зеркало. В летний зной алюминиевая сторона будет снаружи, а осенью внутри. Она отразит тепло тела, не даст ему вырваться на улицу.

Много новинок увидим мы с тобой, читатель, на прилавках магазинов в ближайшие годы. Об этом заботятся химики и конструкторы машин, их выделывают умелые руки текстильщиков — поистине золотые руки.

Каких только названий тканей нет в преysкуранте. И все названия мудреные, сразу не запомнишь. Твид, репс, фланель, ратин. У каждого названия есть своя история. Наше время родило новые ткани и новые имена: «Космос», «Березка», «Алмаз». Если кому-нибудь из девочек понравится, например, ткань «Вера» или «Машенька», то пусть они знают, что эти имена даны тканям в честь лучших ткачих Калининского комбината Веры Смирновой и Марии Нестеренко.

Но ткань сама по себе для человека еще только материал. Из ткани что-то надо шить.

«Можно и не шить», — говорят ученые.

Что же это получается? Не ткать, не шить. Каким же тогда способом будет одеваться человек?

Заглянем на минутку в лабораторию одежды будущего. Рядом стоят ванны, наполненные каким-то горячим раствором. А над ними подвешены на тросах манекены, отлитые из металла. Вот загудел электродвигатель, один манекен опустился в ванну, и тут же его вытащили обратно. Но теперь он покрыт тонким слоем какого-то вещества, его словно облили глазурью. Проходит несколько минут, и тонкая пленка застыла, стала пористой, бархатистой. Манекен словно оделся в этой ванне в какой-то очень красивый костюм. Да это и есть костюм! Вот мастер довольно непочтительно стягивает с манекена его наряд, и перед нами изящная



куртка, без единого шва. Хотите примерить? Если размер вам подходит, она будет сидеть на вас как **влитая. А почему «как»? Она на самом деле отли-**

та из синтетической массы по фигуре заказчика.

Это пока мечты. Но об этом мечтаем не только мы с вами, об этом мечтают ученые — химики и конструкторы одежды. Но в отличие от нас они не просто мечтают, они работают над тем, чтобы мечты претворились в жизнь.

Что любит картошка?

Не подумай, пожалуйста, что в заголовке опечатка, что надо было напечатать «Кто любит картошку?». Любят картошку очень многие, особенно когда она рассыпчата да хорошо маслом сдобрена.

Нет, вопрос задан правильно. Что нужно больше всего картошке, чтобы она хорошо и быстро росла? Оказывается, калий, калийная соль. Любят калий и свекла, и лен, и турнепс. Дай им вдоволь калия, и они отблагодарят земледельца высоким урожаем.

А что еще нужно растениям? Нужен азот, нужен фосфор. Еще нужно совсем немного меди, чуточку бора и еще много разных веществ, которые называют микроэлементами. И конечно, нужна вода, нужен воздух, нужны солнечные лучи.

Мы пока не умеем еще управлять погодой, поэтому не от нас зависит, сколько солнечных лучей получают растения. Воздух? Его хватает всюду. Вода? О ней стоит поговорить особо — всем известно, что в одних местах ее так много, что почва превращается в болото, а в других так мало, что земля становится пустыней.

Но сначала займемся землей, из которой растения берут большую часть химических веществ — строительного материала для своих клеточек.

Человек идет по земле... Он вырос в этих местах, любит свой край, что называется, с закрытыми глазами по любой тропинке пройдет. Вот там, в овраге, с ребятами в казаки-разбойники играли, там, у речки, костер жгли, здесь щавель собирали...

Но всегда ли точно он знает, этот человек, даже если он земледelec, какова она, эта земля, что под его ногами? Хорошо ли она хлеб будет родить? А если урожая плохи — чего ей не хватает, чтобы принесла она щедрые плоды, дала колхозу большой доход?



Много сотен лет обрабатывает человек землю, выращивает на ней разные растения, злаки, фруктовые деревья. Он давно заметил: если посеять там, где земля черная, жирная, — урожай будет лучше, чем на серой, рыхлой земле. Урожай будет лучше, если раскорчевать место лесного пожарища — видно, зола и пепел помогают злакам расти. Нетрудно было увидеть, что в тех местах, где пасли скот, вспаханная земля становилась более плодородной. И человек выжигал леса, распахивал на месте пожарища поле, переселялся на новые места в поисках плодородной богатой земли.

Но все это — поиски новых земель, удобрение старых — человек делал на глазок. И не всегда его поиски, его труд сопровождала удача.

Одолевали земледельца и вредители посевов — живые враги: сорные растения и насекомые. Посеет крестьянин овес, трудится от зари до зари — глядь, а вырос не овес, а овсюг — сорная трава. Растил пшеницу, а ее жук-кузька поел, подкузьмил, что называется.

Теперь другие времена. Наука дает земледельцу возможность буквально видеть сквозь землю. Берет агроном пробу почвы с одного поля, с другого, приносит в лабораторию, делает анализ и, словно врач, может сказать, каково ее здоровье, в чем она нуждается. Он дает совет, какие растения на ней лучше вырастут, какие хуже.

Земле, как и человеку, нужен правильный режим, правильное питание. Она должна положенное время работать, положенное время отдыхать. И работать не одинаково каждый сезон. Если год за годом, например, сеять пшеницу на одном и том же поле, истощает земля, как ее ни корми. А посеешь горох или многолетние травы — она снова сил наберется.

Вот и составляет агроном карту полей, планирует, как лучше землю использовать, чтобы она давала с каждым годом больше и не истощалась, а сил прибавляла.

Агроном — это инженер полей. Ему предоставлены большие права, но на нем лежит и большая ответственность. Химия дала земледельцу целый набор «витаминов земли», дала науку, как этими витаминами пользоваться. Известно, например, что в почве в среднем на десять частей фосфора должно приходиться пять частей калия и четыре части азота. Но это в среднем. А к каждой почве, к каждой культуре свой подход.

И если ты живешь в сельской местности — вот для тебя хорошая возможность помочь в общем



деле борьбы за урожай. Помогите агроному сделать анализы почвы, составить карту полей. Это кропотливая, но очень важная работа.

Во многих сельских школах есть уже свои агрохимлаборатории. Хорошо, если в вашей тоже будет такая же.

Сто пятьдесят тысяч тонн минеральных удобрений — азота, калия, фосфора было добыто в нашей стране в 1928 году. 150 000 тонн — большая цифра, правда? Но это только кажется, что большая. Это смехотворно мало. В то время засеивалось 113 миллионов гектаров земли. Значит, по килограмму с небольшим удобрений на гектар посевов. Все равно что в огромную бочку с водой положить чайную ложку сахара. Станет вода сладкой? Фосфора и калия в чистом виде в природе мало. Они содержатся в различных солях, залегающих в земле.

При царе помещики привозили удобрения из Германии. Неужели в сравнительно небольшой Германии есть удобрения, а у нас, в такой гигантской стране, нет? И геологи отправились на поиски «витаминов земли». Но еще прежде, чем были открыты крупнейшие залежи, буквально горы фосфорной руды — апатитов на Кольском полуострове, химики наткнулись на... удивительную глупость, которая была возможна только в старой лапотной России.

Еще пятьсот лет назад в районе Соликамска на Урале стали добывать поваренную соль. Отсюда и название города, который стоит на Каме, — «Соль Камская». Соль приходилось очищать — в ней были какие-то примеси. Эта примесь — хлористый калий — выбрасывалась в Каму. А хлористый калий — ценнейшее удобрение. Потом геологи нашли запасы калийных солей в Белоруссии, на Украине, в Волгоградской области.

Ну хорошо, фосфор у нас есть, калий тоже, а азот? Азот не нужно искать под землей. Он вокруг нас. Мы с тобой каждую секунду его вдыхаем и выдыхаем. Потому что азот — главная составляющая часть воздуха.

Только вот вопрос: как его из воздуха достать? Даже если удастся отделить азот от кислорода, водорода, углекислого газа, все равно в газообразном виде его под землю не закачаешь. А закачаешь, так растения его не примут.

Химики нашли способ не только выловить азот из воздуха. Они научились делать из него прямо-таки чудодейственные пилюли для питания растений. И у нас уже построено много заводов, ко-



торые невидимый, неощутимый на запах и на вкус газ превращают в ценное удобрение.

Что только не проделывают над непокорным газом химики!

Сначала они делают воздух жидким. Совсем жидким, как вода. Для этого надо охладить воздух до $-195,7$ градуса. Потом постепенно снова нагревают (если это слово будет правильным) до -183 градусов. Жидкий воздух начнет кипеть — вернее, закипит азот, превратится снова в газ, а кислород так и останется жидким. Азот отделен от кислорода. Теперь его смешают с водородом, снова охладят, потом добавят углекислый газ. Одним словом, азот, что называется, пройдет «огонь, воду и медные трубы» на таком заводе, пока, наконец, не превратится, в крошечные шарики, которые упакуют в бумажные мешки и привезут на поля. Ну а что дадут эти таблетки? Прибавку урожая почти в полтора раза, вот что. Значит, стоило заниматься погоней за невидимкой, правда?

В полярную ночь при сорокаградусном морозе рычат экскаваторы в Хибинских горах — твои старшие товарищи — комсомольцы добывают «хлебный камень» для полей. Идут геологи по горам, по тайге, ищут новые залежи полезных минералов. К 1975 году сельское хозяйство должно получить 72 миллиона тонн «витаминов земли».

Сравни две цифры — 150 тысяч тонн и 72 миллиона тонн. Вот как выросли наши возможности, вот как заботится государство о сельском хозяйстве.

Но есть удобрения, которых на гектар требуется всего лишь граммы. Их так и называют: микроудобрения.

Ученые давно заметили, что в некоторых местах растения ведут себя довольно странно — все необходимые вещества получают в достаточном количестве, а вот развиваются медленно, вырастают хилыми.

В чем дело? Оказалось, кроме азота, фосфора и калия, растениям в небольших количествах нужны еще десятки других веществ — например, медь, цинк, бор и так далее. Тут другая трудность встает: а как же разбросать по полю крупинки этих веществ, чтобы растениям досталось их ровно столько, сколько требуется, и в то же время, чтобы они равномерно распределились по полю? Ученые нашли такой способ — не по полю разбрасывать микроудобрения, а опылять ими семена



перед посевом. К каждому семени хоть крупинка, да прилипнет.

Но в землю надо не только добавлять химиче-

ские вещества. Кое-что, наоборот, надо иногда отнять у земли. Есть, например, кислые почвы. Они вредно действуют на многие растения — клевер, капусту, свеклу. Как тут быть? Не отвозить же землю на химический завод в переработку. Нет, ее можно перерабатывать на месте, надо только добавить в почву известь. И такая работа идет у нас повсюду, где это нужно. В девятой пятилетке по всей нечерноземной полосе будет завершено первичное известкование кислых почв.

Ну а если в почве слишком много соли? Таких земель у нас тоже немало. Тогда приходится добавлять гипс.

Правда, есть и другой способ, более простой и более выгодный: надо просто посеять на засоленной почве свеклу. Как это ни странно, «сладкий корень» очень нуждается в обыкновенной поваренной соли. За несколько лет свекла выкачает из почвы почти всю соль. Тогда можно сажать и другие растения.

Человек идет по земле... Он нагибается и берет комок земли на ладонь... Внимательно рассматривает ее, разминает пальцами. Что он там видит? Конечно, не азот и не фосфор, конечно, не крупинки соли. Его интересует другое — структура почвы, то есть рыхлая ли она, комковатая или плотная, как слежавшаяся глина.

В рыхлой почве растения чувствуют себя лучше, быстрее развиваются. Для этого землю пахут, боронуют, рыхлят культиваторами. Но есть и невидимые работники — бактерии, которые делают почву комковатой, мягкой.

Хорошо, если они есть. А если нет, если бактериям не пришелся по нраву местный климат, если они заболели (ведь бактерии тоже болеют, представь себе!) и вымерли до единой?

Тогда опять вмешивается человек. Одна спичечная коробочка бактериальных удобрений, смешанная с семенами (а в ней 8 миллиардов бактерий!), дает прибавку урожая пшеницы в 200 килограммов с гектара.

Ну а как быть с вредителями сельского хозяйства — растущими, ползающими, летающими? Есть и на них теперь управа: с самолетов или прямо с трактора опыляют или опрыскивают поля специальными химическими веществами, которые для полезных растений безвредны, а для сорняков, для насекомых губительны.



Правда, насекомых этих яды уничтожают всех без разбора — пока еще не научились делать такие яды, чтобы жука-кузьку, например, они убивали наповал, а муравья не трогали. А это плохо, потому что вредные насекомые даже лучше выдерживают яды, чем полезные, и постепенно приспосабливаются к ним. Полезные же — защитники полей — сплошь погибают. И ученые еще спорят, что выгоднее: опрыскивать поля ядами или же нет?

Поэтому в Директивах по пятилетнему плану даже записано: «Увеличить производство и применение биологических средств защиты растений».

А что это за «биологические средства защиты»?

Биология — наука о живых организмах. Кто же в живом мире будет нашим помощником в борьбе с жуками-вредителями и их личинками? Оказывается, микробы. Вот тут уже можно подобрать таких микробов, которые будут опасны только для вредных насекомых, а для полезных безвредны.

Человек — хозяин земли. Раньше эти слова были только литературной красотой, не больше. Земля нередко подводила человека, не подчинялась его власти. Теперь эти слова становятся истинной правдой. Человек может подчинять землю себе, переделывать ее по своему усмотрению.

Но, собственно говоря, имея в своем распоряжении химию, человек может обойтись и вообще без земли. Он может выращивать огурцы или помидоры на камнях, которые омываются раствором нужных химических веществ, в керамических или в полиэтиленовых ванночках. А в совхозе «Монино» под Москвой выращивают овощи просто в подвешенном состоянии. Корни висят себе в воздухе, их только опрыскивают время от времени химической смесью. И растут! Да еще как растут — урожай на 30—35 процентов больше, чем на огороде.

И если немного помечтать, то можно представить себе, что сельское хозяйство в будущем станет совсем не сельским, а заводским. Это будет просто химико-биологический завод, в одних цехах которого будут приготавливаться нужные питательные вещества, а в других — эти вещества перерабатываться в огурцы, помидоры, ананасы, бананы. Любые фрукты и овощи. Ведь у нас на этом заводе будет и свое искусственное солнце; если захотим, мы включим его по-нашему, подмосковному, захотим — по-итальянски, захотим — по-африкански.



Вода-друг и вода-враг

Ну а пока вернемся на землю. Солнце хоть и не африканское, но палит вовсю третью неделю. Для легкомысленного горожанина это называется хорошая погода — можно поехать в воскресенье на пляж, покупаться вдоволь. А для земледельца, для колхозника это беда — засуха. У колодцев вечером очередь — надо поливать огороды. Но огород можно полить, а вот как быть с пшеничным полем — какую же нужно лейку, чтобы по нему искусственным дождем пройти?

Такие лейки уже есть. Называются они дождевальными машинами. С ними тоже пришлось помучиться ученым и конструкторам. Казалось бы, простое дело — поставь на трактор бак с водой и мощный насос с длинным шлангом и пускай его по полю. Что-то вроде пожарной машины.

Да нет, от такой поливки больше вреда, чем пользы. Дождь-то ведь тоже не всякий хорош. Если ливень — это не очень большая радость для крестьянина. Крупные капли бьют по нежным зеленым росткам, смывают с полей плодородную почву.

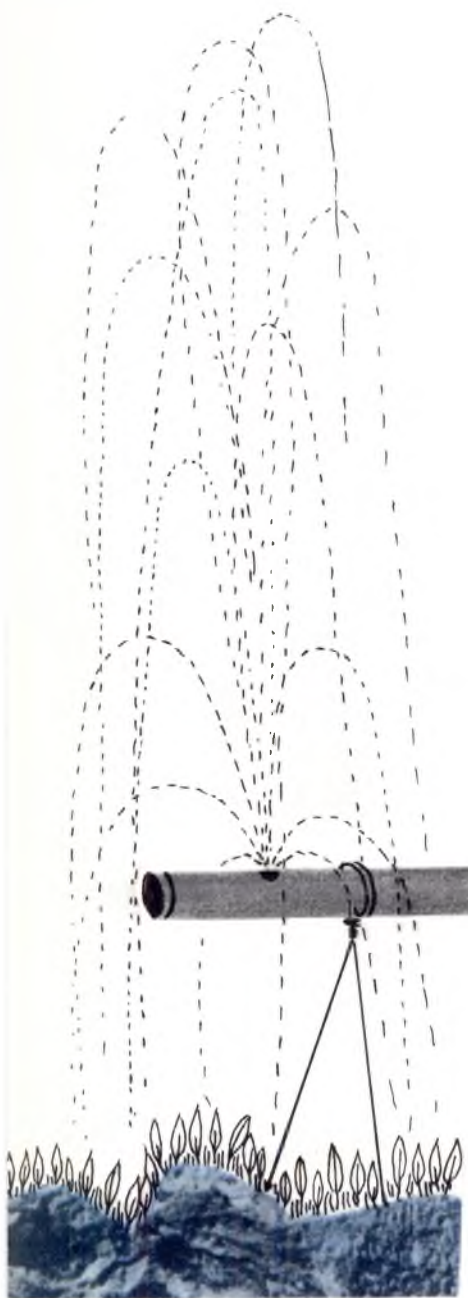
Пробовали направить струю воды вверх, но, падая, вода с силой ударялась о землю, калечила растения, превращала почву в твердую корку. И падает такой «дождь» неравномерно — в одном месте густо, в другом — пусто.

Нет, если делать искусственный дождь, то самый лучший, самый полезный, как говорят, грибной, когда мельчайшие капли, словно водяная пыль, падают на землю.

И тут на помощь воде призвали воздух. В тонкие трубки, по которым идет вода, впрыснули с силой воздух. Получилась водяная пыль — как раз то, что надо. И летит она далеко во все стороны.

Вода качает воду

Без воды земля мертва. Многие миллионы гектаров плодородных земель, согреваемых почти круглый год жарким южным солнцем, не дают ни зерна, ни хлопка, ни фруктов. Растут на этих землях только верблюжья колючка да саксаул. Это пустыня. Пустыне нужна вода.



Вот рядом — в реках, которые текут с гор по равнинам Средней Азии, вода под землей — целые подземные озера. Но чтобы пустить воду, нужно прорыть каналы, нужно построить мощные насосные станции. А для того чтобы работали насосы, нужна электроэнергия. Гигантскую бетонную стену поставили строители на пути Амударьи в Нурекском ущелье. Электрический ток этой ГЭС заставит работать насосы за много сотен километров от гидростанции и поднимет воду на поля. Вода качает воду! Это почти как барон Мюнхгаузен, который сам себя за волосы поднимал!

Но выгодно ли это? Ведь строительство гидроэлектростанции обходится во многие миллионы рублей! Да, выгодно. Потому что, когда вода становится союзником солнца, они вместе творят настоящие чудеса — орошенная земля в южных районах страны дает в четыре и даже в пять раз больше урожай, чем где-нибудь под Москвой или в Курской области. Пять урожаев в год — представляете себе, что это такое?!

И самое главное — если есть вода, нам не страшны никакие капризы природы. С тех пор как началось строительство Каракумского канала имени Владимира Ильича Ленина (а он протянулся уже на 850 километров), шесть раз с его помощью спасались хлопкоробы от губительной засухи. Если бы не было канала, пропали бы сотни тысяч тонн «белого золота». Поэтому в народе называют канал «рекой счастья», «рекой жизни».

Сейчас идет строительство четвертой очереди канала.

В девятой пятилетке в Туркмении будет орошено еще 105 тысяч гектаров земли. Вода придет в субтропические районы республики, где можно выращивать самые ценные сорта тонковолокнистого хлопчатника.

Но каналы оросительной системы будут строить не только в пустынях. «Реки жизни» потекут и в других местах, где много солнца, где хорошая земля, где с помощью воды можно не поглядывать с опаской на небо — будет ли дождь выращивать отлично урожай.

Воду получают 400 тысяч гектаров земли в южных районах Украины, примерно столько же на Северном Кавказе, 500—600 гектаров Поволжских степей.

Но если в пустынях, в сухих степях воды не хватает, то в других местах ее так много, что огромное пространство земли превращается в болота. Конечно, болота тоже не бесполезны. Боло-



та — это торф. А торф не только топливо. Из него получают и пластмассы, и лаки, и дубильные вещества, нужные для обработки кожи, и еще мно-

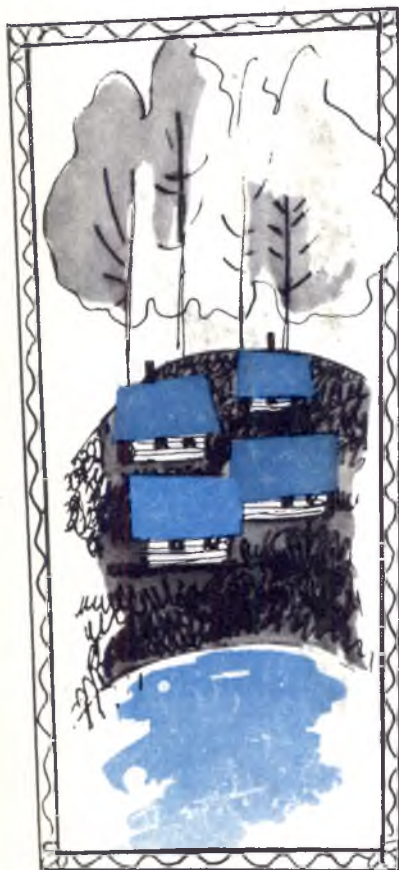
гие полезные продукты.

Но если проложить канавы и осушить болото, тогда его можно засеять. Урожай на такой земле, как правило, бывают превосходными.

А сколько у нас на северо-западе страны, в Белоруссии заболоченных лесов и кустарников, от которых сейчас вообще никакой пользы нет.

Но одним колхозам справиться с работами по осушению болот не под силу — средств не хватит. У них и машин для этого специальных нет, а ведь нужны и бульдозеры, и канавокопатели.

На помощь приходит государство. Государству выгодно, если колхозы получают новые земли, станут давать больше продуктов, станут богаче. И оно не жалеет средств на строительство специальных машин, дает и рабочую силу, и деньги на его содержание.



Что бы мы ответили Нине О.

«Я очень люблю свои родные места. Так красиво у нас, что никуда уезжать не хочется. Весной все село в яблоневом и вишневом цвету. Летом пойдешь за речку — там луга такие, что до сенокоса трава по пояс. Осенью и лес и сады словно золотом облиты. И такая тишина вокруг — слышно, как в соседней деревне на гармошке играют.

Зимой, конечно, хуже — электричества не всегда хватает: горючее дизелисты берегут. И клуб нетопленный стоит. Кино раз в неделю привезут — вот и вся радость. Девчата наши почти все договорились в город ехать — кто в институт поступит, а не поступит, так на стройке всегда работники нужны. А я вот еще не решила. Конечно, если бы другие остались, то и я лучшего ничего бы не искала. А то ведь молодежи у нас мало. Что со старухами-то на завалинке посиживать?»

Такие письма нередко получают редакции молодежных газет и радио.

Как же отвечать Нине? Написать, что поднимать сельское хозяйство — это очень важно и нужно, что без молодежи ее родной колхоз скоро почувствует нужду в рабочих руках? Но она ответит: и в городе тоже важные дела, и на фабриках рабочие руки требуются. Между тем в городе ин-

тересней — там и театры, и кино, и учиться дальше можно. И соберет наша Нина свой чемоданчик, когда школу кончит, и поедет куда-то в городскую неизвестность и будет тосковать по родным местам, по раздолью, которое, что ни говори, к себе тянет.

А вот в других колхозах совсем не так. Там чуть ли не все выпускники остаются в родных селах, идут целыми классами на ферму, в колхозные мастерские, работают на тракторах и комбайнах, управляют механизированными птичниками. И самым лучшим правление колхоза говорит: поезжай-ка, друг, в город, в институт, учиться на инженера, на агронома, мы тебе и стипендию колхозную выдадим, а когда выучишься, руководителем сделаем.

Ты сразу догадаешься, конечно, что в селе, где Нина живет, колхоз небогатый, скорее всего отстающий. А вот другой, где молодежь с удовольствием работает, — богатый. Оттого и уезжать никто не собирается. Хотя и там театра нет и концертные залы еще не открыты. Но вот в чем вопрос: почему один колхоз живет богато, а другой — рядом, на той же земле — еле концы с концами сводит?

Сельские ребята, которые в таких делах разбираются лучше городских, без труда на этот вопрос ответят: потому, что в одном колхозе руководители неумелые, а в другом хорошие, хозяйственные.

А что это значит — хозяйственные? Это значит, что председатель колхоза, агроном, бригадир — люди думающие, живут в дружбе и с наукой, и с народным опытом.

Хорошие хозяйственники — это те, кто знает цену машинам, старается всюду применить технику, чтобы облегчить труд людей.

За пятилетку город даст селу миллион семьсот тысяч тракторов и миллион сто тысяч грузовых автомашин — в два раза больше, чем было в сельском хозяйстве пятнадцать лет назад.

И тракторы эти не чета старым ХТЗ и СТЗ, это даже не «Беларусь» или С-80. На поля пришли такие гиганты, как «Кировец», юркие, скоростные МТЗ-80. В садах и на огородах будут работать крохотные, как жуки, «Риони». В такую машину и сесть приятно — утепленная кабина зимой, хорошая вентиляция летом. Но чтобы работать на таких машинах — могучих, скоростных, надо как следует знать технику. Крестьянин всерьез берется за переустройство земли, за строительство новых по-



селков городского типа. В колхозах и совхозах появляется все больше тракторных автопогрузчиков, самосвалов и других специальных машин для овощей и для сена, для удобрений и для зерна.

Недавно ученые придумали и еще один способ хранения кормов. Скошенную на лугах траву толь-



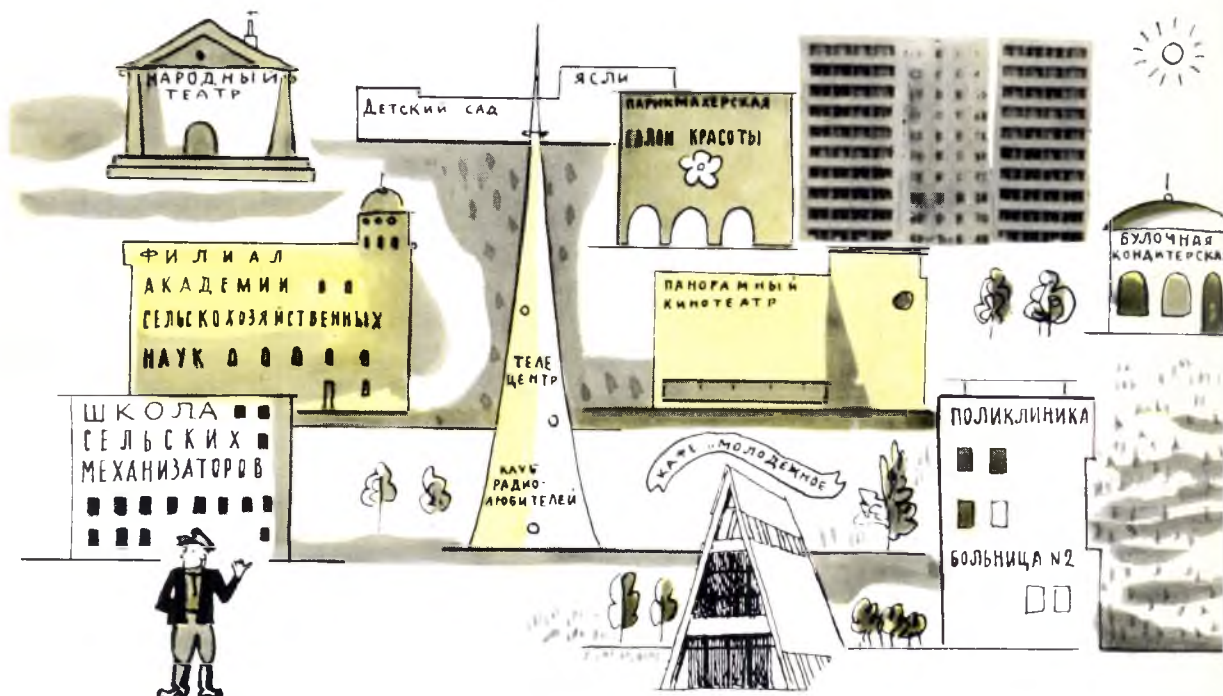
ко слегка подсушивают, а потом закладывают в бетонные бункера или траншею и закрывают на зиму, вроде бы консервируют. Называется такой корм — сенаж. Он тоже богат витаминами, и не нужно специальных машин для заготовки. А заготавливать его быстрее, чем сено. Это особенно важно в тех районах, где часто льют дожди во время сенокоса. Сколько мучаются колхозники с погодой в эту страдную пору. Только начало подсыхать сено — глядишь, опять тучи набежали, хлынул дождь — начинай все сначала: вороши мокрое сено граблями, жди, когда снова солнышко выглянет.

И дело не в том, где ты живешь — в городе

или в селе, дело в том, кем ты идешь в жизнь — исследователем и хозяином или иждивенцем.

Хочешь быть исследователем, хочешь быть инженером земли — работы хоть отбавляй, возможностей для эксперимента непочатый край.

Вот семена на твоей ладони. Скоро они лягут



в землю. Сколько колосьев даст каждое семя? Сколько зерен будет в колосе? Это зависит от тебя. Недавно ученые сделали несложную установку — поймали солнечные лучи вогнутым зеркалом и направили их на семена, подготовленные к посеву. Конечно, семена надо все время пересыпать с боку на бок, иначе они поджарятся. Что же показал этот опыт? «Загорелые» семена дали прибавку урожая на 30—40 процентов.

А какой сорт пшеницы, кукурузы, свеклы даст самый богатый урожай на земле твоего колхоза? Можно ли возделывать у вас твердые пшеницы — янтарные зерна, как их называют? Из таких сортов пшеницы выпекаются лучшие сорта



хлеба. Они-то и дают самый большой доход колхозу.

Ведь советские ученые-селекционеры создали такие сорта пшеницы, которые дают не 5—6 центнеров с гектара (а такой урожай мы еще недавно считали неплохим), а 50—60 центнеров — в десять раз больше.

Сколько сахара даст свекла, выращенная на вашем колхозном поле? Это тоже зависит не только от природы, но и от человека. Если сахаристость удастся увеличить всего на один процент, страна получит дополнительно десятки миллионов пудов сахара.

Многие тысячи лет люди заготавливают сено для скота.

«Пахнет сеном над лугами...» Пахнет-то, может, и хорошо. Но под солнечными лучами безвозвратно погибают витамины, которые так необходимы животным. Чтобы восстановить то, что мы теряем при сушке сена, чтобы обеспечить животных полноценными кормами, строятся витаминные заводы. Но, оказывается, можно делать все проще — превращать траву в муку специальными машинами. При этом большая часть витаминов сохраняется. Такой корм гораздо питательнее, и его легче хранить.

А как обстоят дела на вашей колхозной ферме? Много ли там механизмов, есть ли электродоильные установки? Пожалуй, самый тяжелый труд в сельском хозяйстве сейчас — это труд скотников и доярок. Конструкторы еще не придумали такие электродоильные установки, что нажмешь кнопки — и молоко побежит по трубам. Ведь у каждой коровы свой нрав, одну надо доить быстрее, другую медленнее, нужно делать массаж вымени, значит, надо как следует наладить электродоильные установки, уметь ими пользоваться. И здесь надо искать, выдумывать, пробовать.

Мы хотим, чтобы в сельском хозяйстве, так же как в промышленности, все работы делали машины — сами заготавливали корма, сами раздавали его скоту, сами чистили коровники.

Во многих колхозах уже введена, как в городе, денежная заработная плата вместо оплаты зерном, овощами, молоком.

А рабочий день? Зимой работы у полеводов почти никакой, зато летом — от зари до зари. Ни в кино сходить, ни книгу почитать. А у доярок, наоборот, круглый год одинаково — то с фермы, то на ферму. И четыре часа работы, два часа отдыха.

И вот комсомольцы подмосковного совхоза «Ко-

сино» задумались: как установить дояркам такой же рабочий день, как на заводе? Что для этого нужно? Ввести работу в две смены?

— Не получается, — сказал директор совхоза. — Если вместо одной доярки поставить двух, значит или молоко станет вдвое дороже, или доярки будут зарабатывать вдвое меньше.

— А если увеличить вдвое число коров на ферме? — не унимались комсомольцы.

— Тогда каждой доярке придется доить двадцать пять — тридцать коров. Под силу ли это человеку?

— Человеку не под силу, а машина справится.

Приобрел совхоз электродоильные аппараты. Изучили новую технику, и... пошло дело. Теперь и удои повысились, и доярки довольны — у них стало столько же свободного времени, как у работниц на фабрике. Можно и отдохнуть без помех, многие стали учиться.

Все чаще и чаще, когда заходит речь о сельском хозяйстве, слышим мы и читаем слова: «фабрика», «завод». И это не случайно.

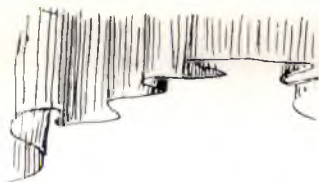
Возьмем, к примеру, птицеводство. Сколько кур могла раньше выращивать хозяйка? Десять-двадцать, не больше. Им и корм приготовить нужно, и воды принести, и насест почистить. Целые дни в хлопотах, и только к осени, а то и к зиме, цыплята превращаются в молодых кур, которых уже есть смысл использовать на мясо.

А сколько кур не досчиталась хозяйка к этому времени — недаром и пословица есть: «Цыплят по осени считают». Одну коршун унес, другую соседская собака затравила, некоторые еще в цыплящем возрасте подохли — цыплячий организм очень боится и простуды, и инфекции.

А теперь больше половины всех кур выращивают на птицефермах. Здесь цыплята уже не бродят как попало по двору: то под дождем, то на ветру. Они все в теплом помещении. Автоматы следят за температурой, влажностью, по трубам подаются чистый воздух, вода, в кормушках в нужное время автоматически подается хороший, богатый витаминами питательный корм. Время от времени так же автоматически клетки чистятся. На попечении птичницы теперь не десять-двадцать, а сразу несколько сотен цыплят.

Идет птичница по коридорам между клеток в белом халате, аккуратно причесанная — как лаборантка в научном институте. Ее дело смотреть, чтобы все автоматы, все приборы работали исправно, ну и еще иногда отправлять заболевших цыплят





в изолятор (такое еще пока имеется), чтобы других не заразили.

На таких птицефабриках вырастает курица и набирает вес в полтора раза быстрее, чем в обыкновенном хозяйстве. Кормов на нее уходит в два раза меньше, а труда затрачивается в четыре раза меньше. Выгода, как видите, нам видна наглядно.

Сейчас в нашей стране работает 500 таких птицефабрик, а будет еще в два раза больше. Будут строиться (а вернее говоря, уже строятся) такие же фабрики мяса и молока. И тут тоже весь уход за коровами, быками и свиньями механизирован. Самые последние достижения электроники, микробиологии будут применяться, чтобы труд человека сделать легче, производительнее, а продукцию сельского хозяйства дешевле.

В этой пятилетке сельское хозяйство получит в 2 раза больше электроэнергии, чем получает сейчас. Это позволит теми же руками делать в полтора раза больше. Крестьянину на помощь придут многие тысячи электромоторов, это значит: больше станет в селах клубов и кинотеатров, на селе станет больше телевизоров, радиоприемников, стиральных машин и холодильников.

Многие колхозы не полагаются только на личное хозяйство колхозников — они строят коллективные хлебопекарни, прачечные, комбинаты бытового обслуживания.

Раньше селу были нужны хорошие пахари и косари, опытные агрономы. Потом понадобились трактористы и комбайнеры. Пришло время, как воздух стали нужны инженеры-механизаторы, агрохимики, электрики. Теперь ко всем этим специальностям прибавились совсем небывалые для села мастера по ремонту радиоаппаратуры, парикмахеры, повара колхозных столовых и кафе. Колхозам нужны и монтажники, и крановщики на новостройки, и даже балетмейстеры, и режиссеры для народных театров.

Нина О. может сказать, что все это слова. Нет, это не слова и даже не мечты, а планы. А как скоро они сбудутся — зависит от тех, кто живет сейчас на селе. И от тебя, Нина, тоже.

Как сжимаются расстояния

Станный немного заголовок, не правда ли? Расстояние не пружина, не кусок резины. Даже не кусок металла, который можно сжать, к примеру,



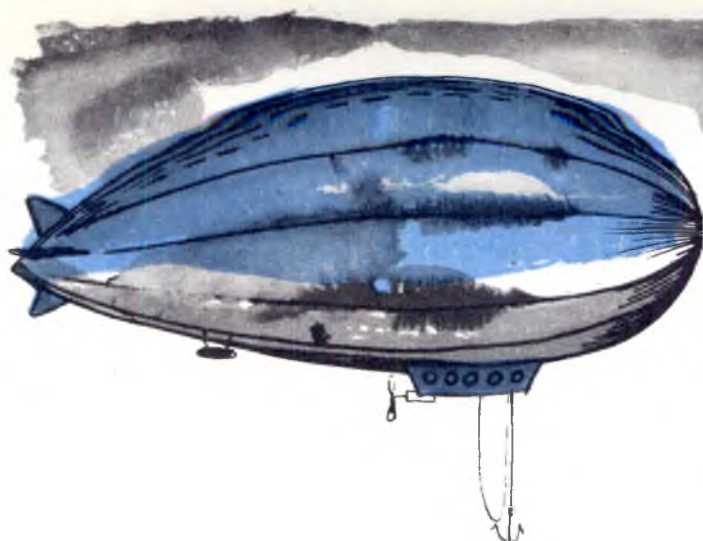
с помощью пресса. А попробуй-ка сожми путь от Москвы до Владивостока — 10 тысяч километров? И, однако, расстояние тоже сжать можно. И не только можно. Нужно. Это тоже важная народно-хозяйственная задача.

А собственно говоря, чем нам мешают большие расстояния? Разве плохо, что страна наша такая огромная? Что в ней и леса, и реки, и горы, и степи, и моря раскинулись на многие тысячи километров. Наверное, никто из наших читателей не скажет, что плохо.

А вот когда из конца в конец ее приходится ехать на поезде суток 10 — тут уж кое-кто ворчать начинает: нельзя ли, мол, побыстрее? Значит, не расстояния помеха? Недостаток скорости нас волнует.

Было время, когда путь на Кавказ занимал у путешественников целый месяц. И это не так давно. Всего каких-нибудь сто лет назад так было.

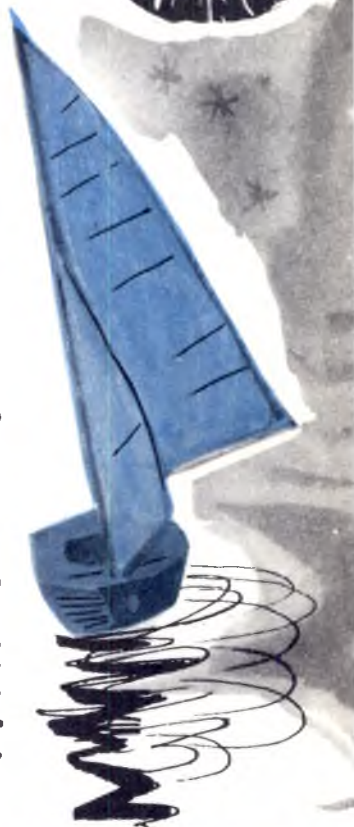
Замечательный русский путешественник Пржевальский полгода добирался до отрогов Тянь-Шаня.



А мы на Кавказ едем двое суток, на путь в столицу Киргизии, город Фрунзе, тратим меньше пяти и... ворчим: долго, нельзя ли побыстрее?

И правильно делаем, что ворчим. Потому что терять столько времени на дорогу — это... слишком дорогое удовольствие. Ведь пока человек в дороге, он оторван не только от родного дома, но и от работы. Даже если люди отдыхать едут, так все равно гораздо больше пользы, если они скорее доберутся до места назначения.

Но по дорогам путешествуют не только пассажиры. По дорогам: железным, шоссейным, водным и воздушным — идут грузы. А это руда, которую ждут домны; станки, которые нужны заводам, фабрикам; это ткани и ботинки; это зерно и овощи, которые необходимы людям. И пока они в дороге — пользы от них никакой. Больше того, путешествуя по дорогам, они становятся дороже. Ведь для того чтобы их перевозить, и горючее нужно,



и вагоны, и автомашины, и теплоходы, и очень много разных погрузочно-разгрузочных машин.

Экономисты подсчитали: транспортные расходы — это весьма солидная прибавка к стоимости всего того, что добывают люди в шахтах и рудниках, делают на заводах, выращивают на полях. Чугун и сталь, например, становятся почти на четверть дороже. Цемент и кирпич — на одну треть. А вот соль — ту вообще дороже перевезти, чем добыть. Шестьдесят процентов ее стоимости — это расходы по доставке.

Расходы на перевозку разных грузов надо обязательно уменьшить. А это значит в первую очередь сократить время на пребывание в пути. И это главная забота наших транспортников. Ведь им в 1975 году предстоит почти в полтора раза больше перевезти грузов по сравнению с 1970 годом.

Как же они будут выполнять свое задание пятилетнего плана, что им поможет справиться с работой?

Начнем с пассажиров. Ведь человеческое время самое ценное.

Надо сказать, что нашим пассажирам в смысле экономии времени повезло больше всего. Не только потому, что пассажирские поезда теперь мчатся со скоростью 150 километров в час, не только потому, что появились на реках и морях корабли на подводных крыльях, которые состязаются в скорости с автомобилем. Им повезло потому, что в их распоряжении самая быстрая и самая мощная в мире авиация.

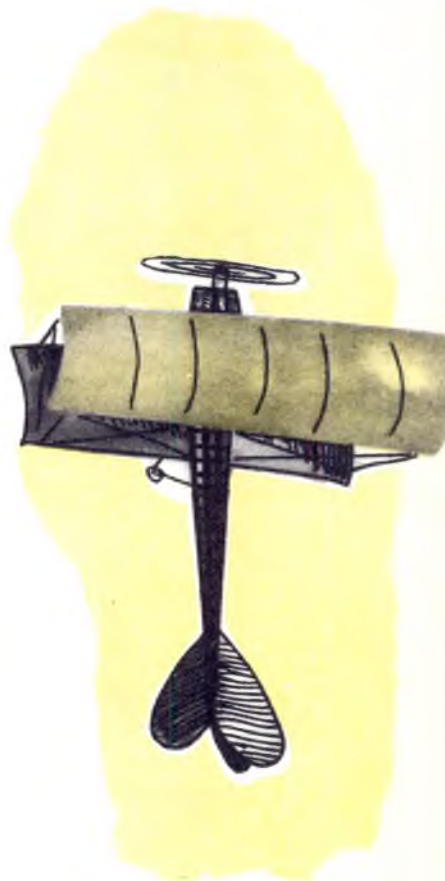
Современный самолет — вот это и в самом деле машина, сжимающая расстояние. Судите сами — там, где поезду нужны сутки, он тратит всего час, а то и меньше.

Из Москвы в Хабаровск поезд идет 9 суток, а ТУ-104 летит 8 часов. На путь из Фрунзе в Москву поезд тратит 5 суток, а ИЛ-18 — всего 5 часов.

А когда, допустим, воздушный лайнер летит из Москвы в Ленинград, летчики вполне справедливо говорят: «На взлет и посадку теряем больше времени, чем на сам перелет».

Вот какое чудо — авиация. И конечно, летающих, а не едущих путешественников в нашей стране становится год от года все больше. Сотни миллионов пассажиров, миллионы тонн груза предстоит перевезти крылатым машинам за девятое пятилетие. И нет сомнений — летчики выполняют и такое задание.

Пожалуй, нет такого человека, у которого не захватывало бы дух, когда он попадает на летное



поле современного нашего аэропорта. Крылатые красавцы ИЛы, ТУ, АНы просто потрясают совершенством форм и размерами.

И, несмотря на весь вид мощных машин, не укладывается в сознании, что есть сила, способная поднять в высоту такие громадины.

Еще бы! До них не было воздушных пассажирских машин, которые могли бы сразу перевозить по 50—60 пассажиров и развивать при этом такую скорость — 1000 километров в час. Ведь всего несколько лет назад даже скоростные военные самолеты не могли летать так быстро.

Для сравнения скажем, что самые совершенные истребители времен Великой Отечественной войны развивали скорость всего 500 километров в час. А тут огромный пассажирский лайнер — тысячу.

Не так давно появились ТУ-114 и ТУ-124. Последний, правда, чуть меньше, но еще быстрее. «Ласточкой» любовно называют его летчики. АН-10 тоже теперь славно трудится в нашем небе. У этого самолета другое достоинство. При большой скорости ему требуется меньший разбег для взлета.

А скоро по воздушным трассам страны помчатся младшие братья в семействе ТУ и ИЛов. Но эти младшие переросли старших. 160 человек примет на борт одновременно ТУ-154. А ИЛ-62 и того более — 186. Ученики шести классов одновременно смогут совершить на нем перелет. Причем от Калининграда до Тихого океана он домчится за каких-нибудь 15 часов.

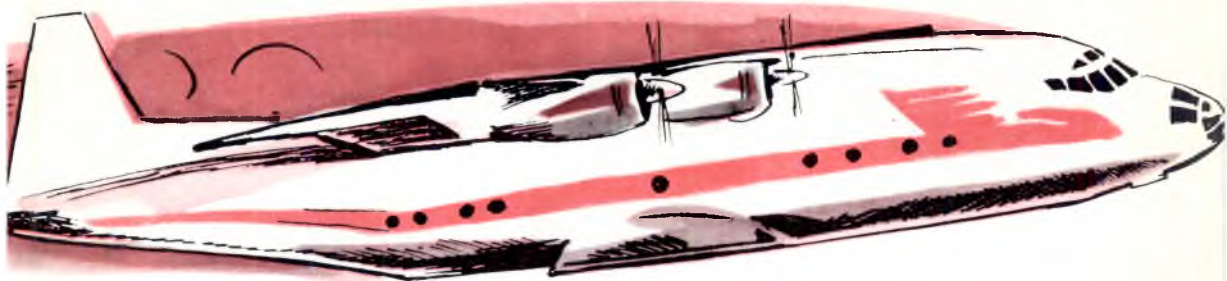
Но ТУ-154 и ИЛ-62 — это машины для дальних перелетов. А если надо лететь не на такое уж большое расстояние? Здесь тоже в скором времени ожидается новинка: двадцатичетырехместный реактивный самолет ЯК-40. Он заменит тихоход АН-2.

Но и АНы высоко держат марку своей «семьи». Их меньшой братец АН-22 сейчас самый сильный из всех воздушных гигантов. Недаром и называется он так же, как сказочный богатырь, «Антеем».

Представляете, что это за великан, если он может соревноваться с целым железнодорожным составом. 720 человек — вот сколько он может за раз перевезти. А это 15 пассажирских вагонов. Его четыре мотора мощностью в 150 тысяч лошадиных сил каждый позволяют лететь со скоростью 740 километров в час.

Но «Антей» — самолет главным образом гру-





зовой. И вот как раз то, сколько он может поднять груза, заставило удивиться даже знающих авиацию людей: 60 тонн его грузоподъемность.

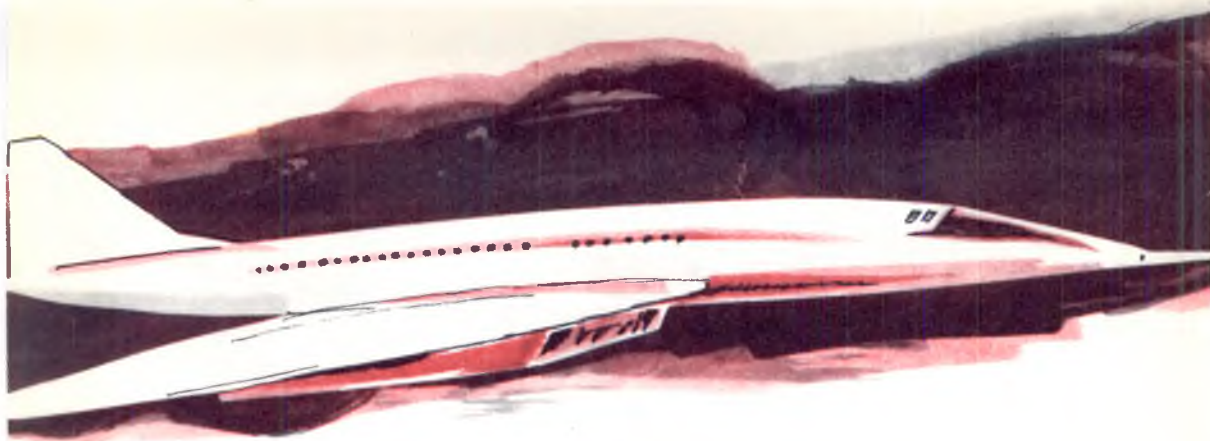
В нем могут по воздуху путешествовать железнодорожные вагоны, не говоря уже об автомашинах — их он поднимет с десяток. Даже небольшие морские суда свободно вмещаются в его грузовую кабину. Длина кабины тридцать три метра, а ширина и высота почти четыре с половиной.

Подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры, станки, целые пролеты стальных мостов и многое другое будет перевозить этот воздушный исполин. Все другие самолеты кажутся игрушками рядом с ним.

И при всем этом новая машина не потребует для себя каких-то особых аэродромов, покрытых бетонными плитами. Ведь современные ИЛы и ТУ без таких взлетно-посадочных полос работать не могут. А «Антей» может. Он разбегается по обычной, ничем не покрытой земле. Именно это качество машины, несомненно, определило ее название. Ведь сказочный богатырь Антей известен своей неразрывной связью с матушкой-землей.

Поистине это удивительная воздушная машина. Недаром, когда он прилетел во Францию, туда специально познакомиться с ним собрались авиаспециалисты со всей земли. А газеты состязались друг с другом, придумывая ему название поточнее: «Летающий пароход», «Воздушный поезд», «Громадина из Фантастики». Но нам кажется, лучше, чем «Антей», не придумаешь. Этим ведь все сказано.

Вот какие у нас сейчас самолеты — самые быстрые и самые мощные в мире. А будут еще мощнее, еще быстрее. На наших дальних трассах в этом пятилетии появятся первые в мире сверх-



звуковые самолеты. Это тоже ТУ — ТУ-144. Если «Антей» самый сильный самолет, ТУ-144 самый быстрый. Это машина, в полном смысле слова обгоняющая время. Человек вылетает на нем, допустим, из Владивостока в Москву в 10 часов утра, а прибудет в столицу в это же утро, но только на несколько часов раньше. А еще у кого-нибудь может случиться и так. Вылетев из того же Владивостока сегодня, в Москве он застанет вчерашний день. Это потому, что скорость ТУ-144 — 2500 километров в час. Земля же вращается гораздо медленнее.

Но не думай, наш читатель, что новый ТУ будет маленьким, 140 пассажиров понесет крылатая машина на своем борту.

Первый в мире сверхзвуковой пассажирский воздушный лайнер уже облетел многие страны Европы. Его видели в Париже, в Берлине, Праге, Варшаве, Софии. Специалисты восхищались красотой его линий, совершенством формы, смелостью инженерных решений многих узлов. Новому сверхзвуковому гиганту не требуется особых аэродромов. Он садится и взлетает с тех же бетонных полос, которые были рассчитаны на его старшего брата ТУ-104.

Но, конечно, главное, что пока удивляет даже работников Аэрофлота, — это скорость. Когда новый ТУ летел в Софию, при взлете экипаж, как это и полагается, доложил киевским диспетчерам, что будет пролетать над столицей Украины через тридцать минут. Диспетчеры, решив, что радист ошибся, просили повторить время.

И еще чем замечателен новый самолет — это очень большая степень надежности и безопасности машины, которую обеспечивает автоматика.

При такой скорости и высоте, на которой летает ТУ-144, естественно, невозможно следить за зем-

лей. На специальном экране пилоты в любой момент могут видеть, где в данное время находится самолет, какое расстояние осталось до пункта приземления.

Автоматы ведут машину по трассе, автоматы совершают посадку. Самолет настолько совершен, что после возвращения машины в Москву из Софии журналисты спросили заслуженного летчика-испытателя Героя Советского Союза Михаила Васильевича Козлова: «Что же остается делать летчику?» Михаил Васильевич улыбнулся и сказал, что его самого этот вопрос волнует.

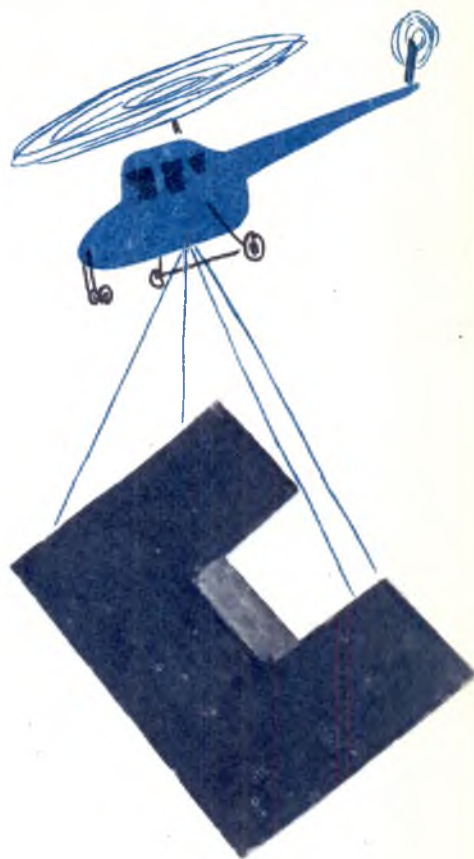
Но это, конечно, шутка. Работа экипажа на такой машине еще трудней и ответственней. Мало для управления этим воздушным лайнером быть просто отличным летчиком. Каждый член экипажа должен быть хорошо знающим свое дело инженером. Ведь пилоты, штурманы ТУ-144 обязаны во время полета контролировать работу сложнейшей аппаратуры, в случае необходимости должны уметь мгновенно найти и устранить неисправность. А если потребуется, отключить автоматику и взять управление гигантской машиной в свои руки.

Так что и здесь, наш чигатель, как видишь, на автоматику надейся, а сам не плошай. Это мы говорим к тому, что, если ты сам собираешься стать летчиком, ученье прежде всего.

Но самолеты еще не вся авиация. А вертолеты? Ты не забыл их? Чудесные винтокрылые машины тоже верно служат в нашем хозяйстве. Они работают как воздушные такси — перевозят пассажиров и грузы на небольшие расстояния. Помогают геологам забираться в любую глушь. Доставляют врачей к больным, когда никакими другими видами транспорта добраться невозможно. Вертолеты патрулируют лесные массивы тайги — следят, нет ли где пожара.

Ты обратил внимание, когда мы говорили о некоторых самолетах, то отмечали как их достоинство, что им не требуется больших, специально оборудованных аэродромов. А вертолету аэродром не нужен совсем. Был бы, как говорят вертолетчики, «пятачок», где винтам развернуться. А если и его нет? Тоже не велика беда. Пассажиров в крайнем случае можно спустить по складной лестнице, а груз — на веревке.

Помогают вертолеты и строителям-высотникам. Здесь они работают как подъемные краны. Когда требуется установить какую-то тяжелую деталь на такой большой высоте, что ни один земной кран не достанет, на помощь приходит «кран воздуш-



ный». Вызывают вертолетчиков, и они точно ставят многотонную деталь на место.

Как видишь, читатель, неплохая техника будет трудиться в нашем небе. Но и задачи у тех, кто командует этой техникой, не из легких. На семьдесят процентов возрастет по сравнению с 1970 годом количество грузов, которые они должны будут перевезти на своих крылатых машинах в 1975 году.

Конечно, для этого надо будет много потрудиться и самим летчикам, и тем, кто помогает им летать. Самолетостроители построят новые машины. Те, кто сооружает аэродромы, позаботятся о том, чтобы их в нашей стране было как можно больше.

Однако мы что-то увлеклись авиацией. Ну что ж, это очень интересный, романтический и быстрый вид транспорта. И с каждым годом он играет все большую и большую роль в нашем хозяйстве. Но не пора ли спуститься на землю? Ведь основная масса грузов пока еще перевозится по земным дорогам — железным, шоссейным и водным.

Транспортный чемпион

Мы не случайно на первое место поставили железные дороги. Спору нет, самый быстрый вид транспорта — авиация. Но... пока еще и самый дорогой. Дешево обходятся перевозки по воде. Но... пока еще корабли недостаточно быстры. Удобен автомобиль, и достаточно скор, и подъехать может в любое место. Но... пока еще мало у нас автомашин, которые могли бы увезти столько, сколько железнодорожный вагон.

Вот и выходит, что железная дорога — транспортный чемпион. Почти две трети всех грузов страны перевозятся по ее стальным путям. А пути эти растут год от года.

Знаешь, на сколько километров протянутся железнодорожные линии, если их соединить все вместе? Почти на четверть миллиона. А за эту пятилетку прибавится еще. И конечно, там, где они нужнее всего. Стальные пути протянутся к новым месторождениям нефти Тюмени, в Таджикистане они подойдут к Явану. Близится к завершению строительство Средне-Сибирской магистрали от Барнаула до Кустаная.

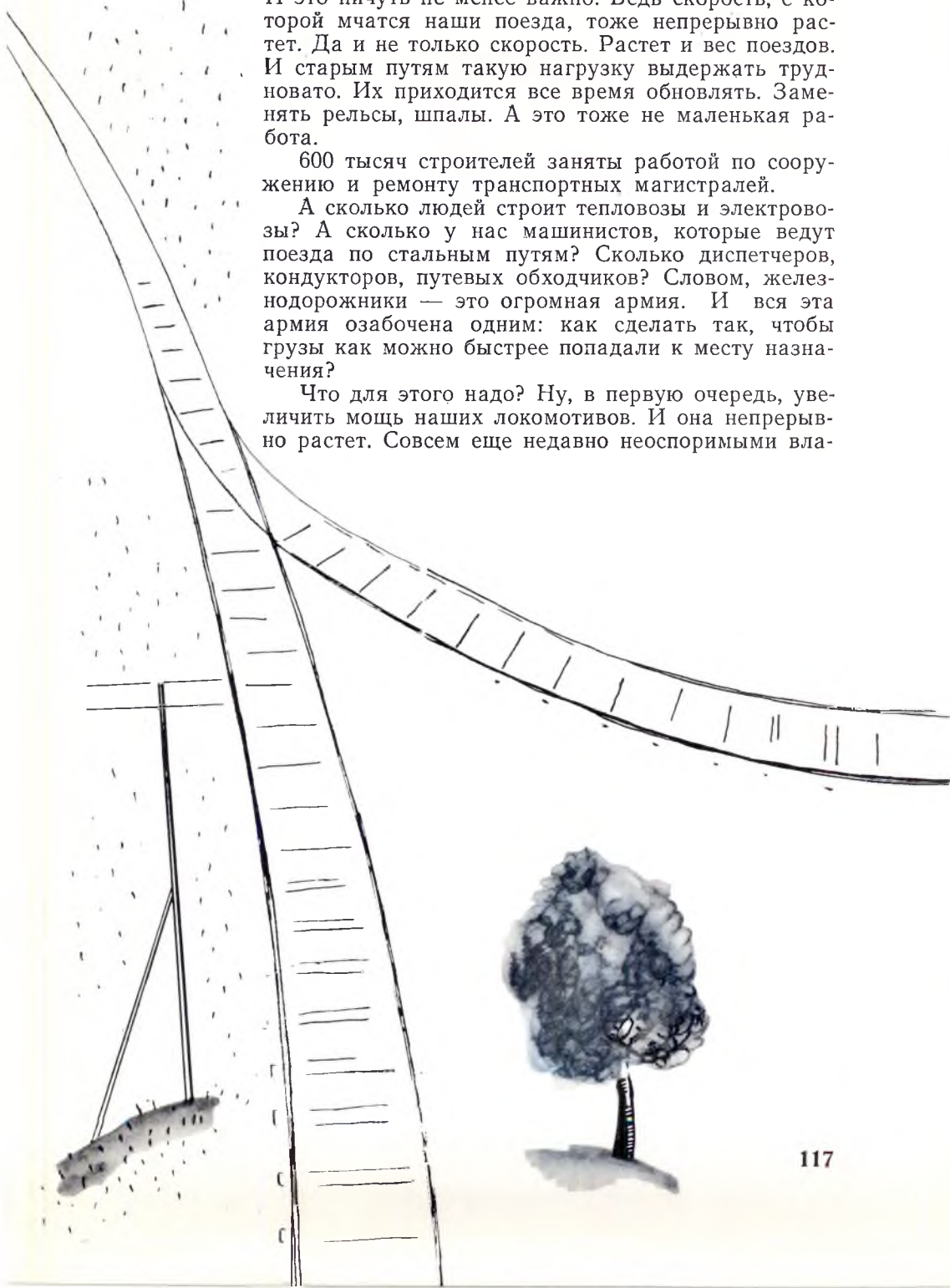
Шесть тысяч километров новых железнодорожных путей получит страна в этом пятилетии. И это не считая 8 тысяч километров вторых железнодорожных путей, которые будут проложены допол-

нительно на тех направлениях, где поток грузов особенно велик. А сколько будет обновлено старых! И это ничуть не менее важно. Ведь скорость, с которой мчатся наши поезда, тоже непрерывно растет. Да и не только скорость. Растет и вес поездов. И старым путям такую нагрузку выдержать трудновато. Их приходится все время обновлять. Заменять рельсы, шпалы. А это тоже не маленькая работа.

600 тысяч строителей заняты работой по сооружению и ремонту транспортных магистралей.

А сколько людей строит тепловозы и электровозы? А сколько у нас машинистов, которые ведут поезда по стальным путям? Сколько диспетчеров, кондукторов, путевых обходчиков? Словом, железнодорожники — это огромная армия. И вся эта армия озабочена одним: как сделать так, чтобы грузы как можно быстрее попадали к месту назначения?

Что для этого надо? Ну, в первую очередь, увеличить мощь наших локомотивов. И она непрерывно растет. Совсем еще недавно неоспоримыми вла-





дыками стальных дорог были паровозы. Мы восхищались их размерами, силой. Казалось, век им бесменно служить людям.

Но теперь в нашей стране паровозы не строятся совсем. Невыгодная оказалась эта машина. Больно уж прожорлив был паровоз. За каждые пятнадцать километров пути «съедал» тонну угля. И добро бы все ему впрок шло. Да нет. Из тонны только — смех сказать — 60 килограммов на полезную работу, а остальное топливо даром пролетало. Четверть всего угля, что добывался в стране в век паровозов, они себе забирали да в трубы и выбрасывали.

Вот и решили инженеры-транспортники — хватит народное добро на ветер пускать. Теперь паровоз уступил свое место другим локомотивам — электровозам и тепловозам.

Замечательная машина электровоз. Ему и топлива с собой возить не надо, а отсюда и чистота такая, что хоть в белых халатах на нем работай. Но самое главное преимущество — это его сила. Она в два-три раза больше, чем у паровоза. У нас есть такие электровозы, что могут везти состав ве-





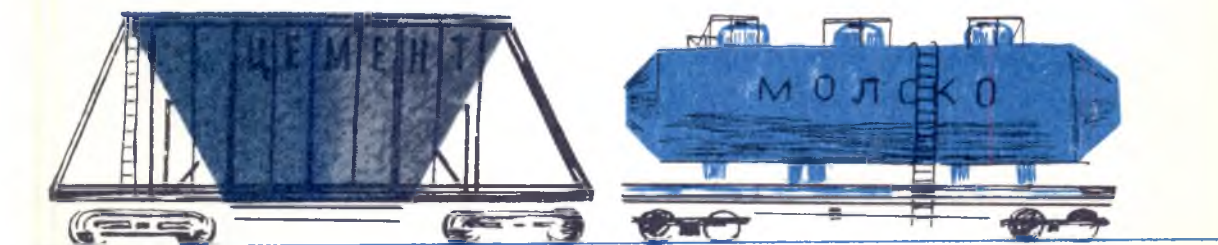
сом в 6 тысяч тонн. На полтора километра вытягивается хвост вагонов за этим локомотивом. Называется этот электровоз «ВЛ» — «Владимир Ленин». Вот какое замечательное имя присвоено этому силачу!

С каждым годом все больше становится электрифицированных железнодорожных путей. Их сейчас в стране десятки тысяч километров. А будет еще больше. За годы девятой пятилетки решено перевести на электротягу около 7 тысяч километров железных дорог.

Ну а там, где пока еще эта работа не проделана, поезда ездят со своими электростанциями. Называются такие локомотивы тепловозами. Они устроены так. Часть локомотива занимает большой дизельный мотор. Этот мотор приводит в движение не колеса, как это, допустим, бывает в автомобиле, а сначала заставляет работать электрогенератор. Этот генератор и вырабатывает электроэнергию, нужную электромоторам.

Тепловоз, конечно, уступает электровозу. Но он значительно выгодней паровоза.

Строительство новых, более экономичных и бо-



лее мощных локомотивов — это еще не все, что дает нашим путейцам возможность быстрее перевозить грузы. Раз локомотивы стали сильнее, можно

увеличить число вагонов в составах. Да неплохо было бы, чтобы вагоны эти вмещали побольше груза.

Но тут есть одна загвоздка. Вагоны нельзя делать ни шире, ни выше. Сделать их шире не позволяет встречная колея. Ведь она рядом идет и все время строго на одном расстоянии. Увеличишь вагоны в ширину — встречные поезда не разъедутся. Высоту же вагонов ограничивают туннели, мосты.

Можно, конечно, сделать вагоны длиннее. Но ведь удлинять до бесконечности тоже не будешь. Да и на поворотах это не безопасно.

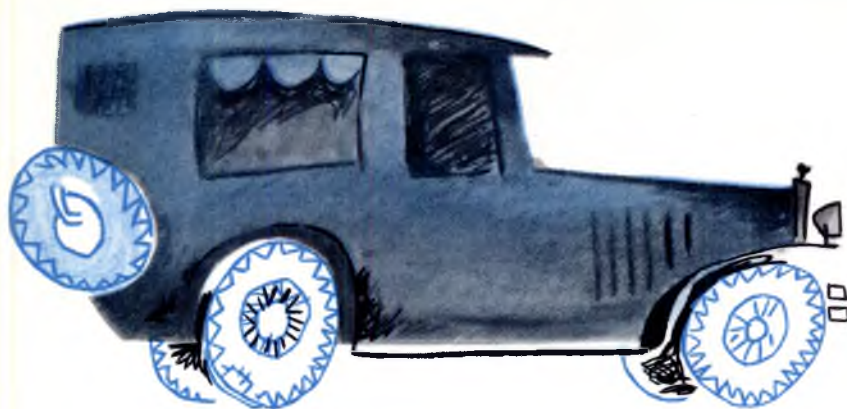
Но выход нашли. Нужно, допустим, перевезти с одного химического завода на другой какую-то жидкость. Можно, конечно, налить эту жидкость в большие бутылки. Бутылки поставить в ящики. Ящики погрузить в вагоны. Много ли поместится в таком вагоне полезного груза? Нет. Больше места упаковка займет.

А если сам вагон сделать такой упаковкой и наполнить его доверху жидкостью? Ясно, так поступать выгодней. Вот и выход — строить больше специализированных вагонов разного назначения. Чтобы в одних возить грузы жидкие, сыпучие. В других — металл, станки, машины. В третьих — каменный уголь, в четвертых — скоропортящиеся продукты. Есть ведь и такие вагоны. Это вагоны-холодильники.

Очень важно еще для того, чтобы сократить время пребывания в пути всяких нужных людям вещей, ускорить их погрузку и разгрузку. Пока еще бывает так. Быстро прибывает вагон к месту назначения и ждет своей очереди, пока его разгрузят. Иногда больше ждет, чем в дороге находится.

Специализированные вагоны очень облегчают эту работу. Дают возможность применять как можно больше всяких машин при погрузке и разгрузке. Жидкости, например, перекачиваются насосами, а каменный уголь вагоны и вовсе могут сыпать сами. Такие вагоны-самосвалы теперь не редкость на железных дорогах.

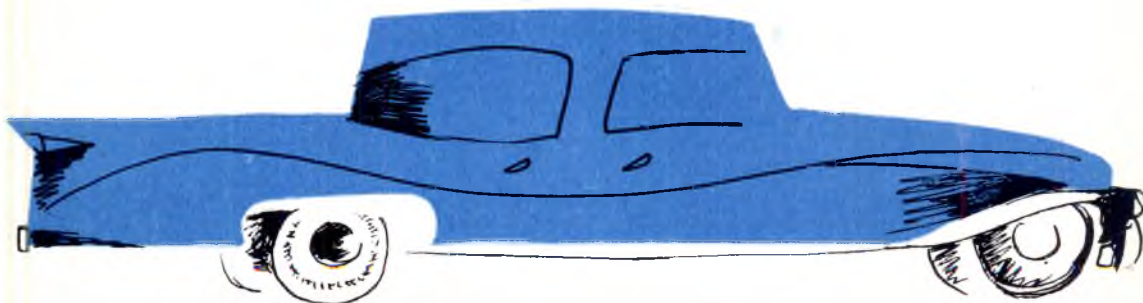
Помогут железнодорожникам в этой работе и подъемные краны, и разные автопогрузчики, и транспортеры. Много у нас таких машин. Но за пятилетие прибавится еще. Ведь в пятилетнем плане записано, что нам необходимо улучшить механизацию погрузочно-разгрузочных работ. А раз это необходимо — будет сделано.



Кто самый известный

Железнодорожный транспорт — это, как мы уже сказали, транспорт — чемпион по количеству перевозимых в стране грузов. Но вот если спросить, какой вид транспорта у нас сейчас самый популярный, тут уж первенство будет не за стальными магистралями. Ведь как ни громка их слава, а все-таки есть у нас в стране люди, которые совсем не видели железной дороги. Мы, конечно, имеем в виду совсем юных людей, которым еще не приходилось ездить на большие расстояния. А мимо того места, где они живут, железные дороги не проходят.

Но вот автомобиль сейчас знают все, где бы люди ни жили — в большом городе или совсем маленькой деревне. Без него не обходится строительство ни одного дома, даже небольшого. Он привозит продукты в магазины и кинофильмы в клубы. Он помогает работать на полях, фермах, заводах. Ну и, конечно, автомобиль перевозит пассажиров.





Нет такого человека, который хоть раз бы не прокатился на нем.

Разные автомобили выпускаются в нашей стране. И грузовики, и автобусы, и легковые. Особенно многочисленно семейство грузовиков. Среди них есть и малютки — «пикапы». В них развозят почту, газеты или небольшие партии продуктов в магазины и столовые. А есть и гиганты — МАЗы, которые могут увезти сразу 60 тонн руды! Мы об этих машинах уже говорили, когда рассказывали, как добывают полезные ископаемые.

Одни грузовики приспособлены для перевозки железобетонных панелей на стройки, другие — для того, чтобы доставлять на бетонные заводы цемент, третьи, например, привозят живую рыбу в магазин. Даже перечислить трудно, сколько у грузовых машин специальностей. И все верой и правдой служат в нашем народном хозяйстве.

На 60 процентов перевезут в 1975 году больше грузов наши автомобили по сравнению с 1970 годом. А чтобы выполнить это задание пятилетнего плана, нам, естественно, потребуется больше автомашин.

В этом пятилетии решено значительно увеличить выпуск автомобилей: грузовых — больше чем в полтора раза, а легковых — почти в 4 раза.

Автомобильных заводов у нас немало. И мальчишкам — великим специалистам по распознаванию марок машин — становится все труднее проявлять свои познания. МАЗ, БелАЗ, «Москвич», УАЗ, ЗИЛ, ГАЗ, ЛАЗ — это только самые известные.



А есть еще автозаводы на Урале, на Кавказе. Да каждый завод не одну модель выпускает. Вот и попробуй запомни все, прояви, как говорится, эрудицию.

Мы специально написали сокращенно названия заводов. Попробуйте сами расшифровать их. Да заодно поинтересуйтесь, в каких городах они находятся.

Чтобы выпустить столько автомашин, сколько этого требует новый пятилетний план, нам придется значительно расширить наши действующие заводы и построить один новый.

Кажется, совсем недавно на полную мощь заработал новый автомобильный завод в волжском городе Тольятти. А его продукция — красивые, комфортабельные и быстрые легковые автомашины «Жигули» уже разбежались по тысячам дорог страны. И теперь наше внимание приковано к строительству другого автогиганта. Его адрес: Набережные Челны на Каме. И как всегда не успеешь и глазом моргнуть — сверкающие лаком тяжеловозы этого завода начнут свой труд в нашем народном хозяйстве, помогая строителям, металлургам, горнодобытчикам, лесозаготовителям, работникам сельского хозяйства множить богатства нашей Родины.

Немало забот ждет и тех, кто строит дороги для автомашин. 110 тысяч километров шоссе предстоит им соорудить в это пятилетие. Цифра такая, что дух захватывает. Это одиннадцать дорог от Москвы до Владивостока. А еще будут строить дороги колхозы и совхозы, предприятия.

Дороги, которые нам подарены

Что это за дороги такие — удивится, наверное, кое-кто из читателей. Тропинку и ту сначала протоптать нужно.

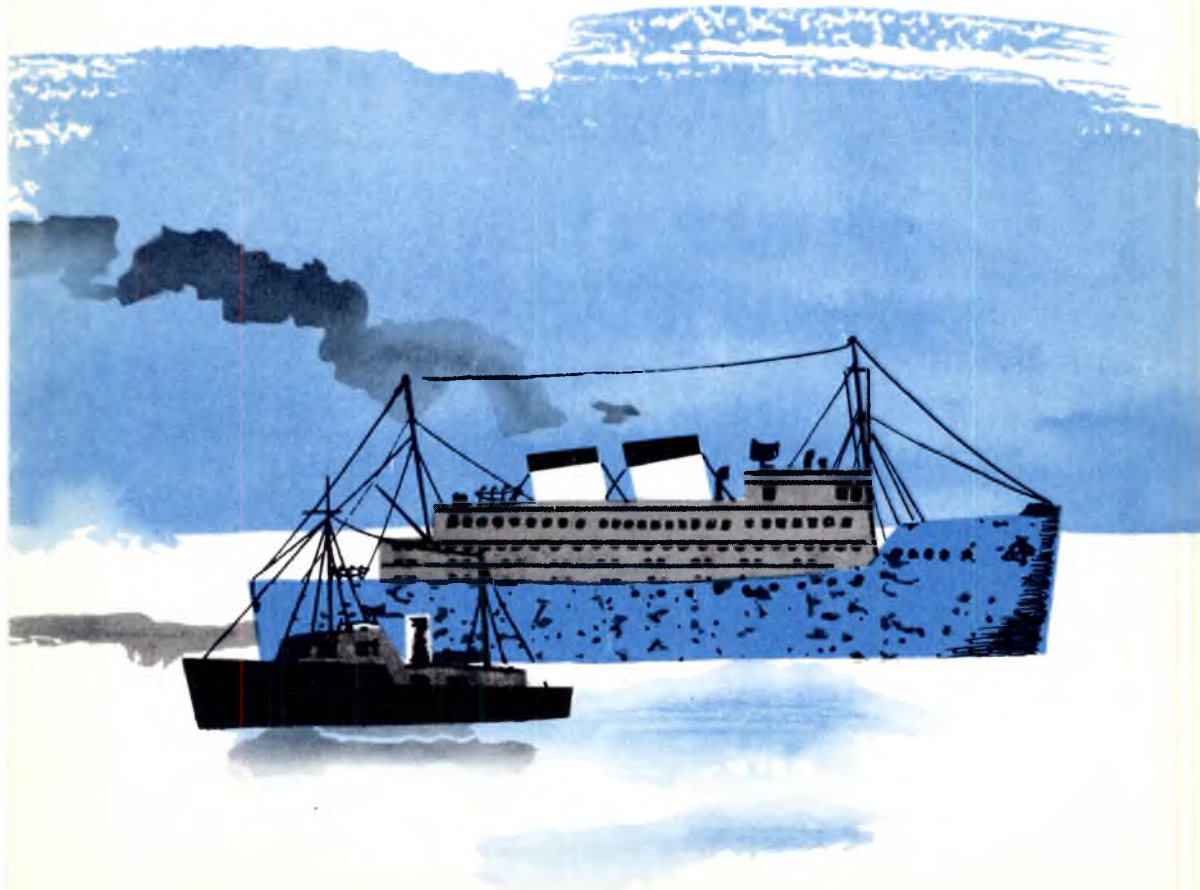
А ну-ка, взгляните на карту. Видите голубые нити рек? А моря? Вот это и есть дороги, которые соорудила для нас природа.

По количеству и длине судоходных рек нет нашей стране равной в мире. И мы стараемся как можно лучше использовать эти дарованные природой дороги.

Все больше мощных морских и речных судов строят наши заводы.

Об удивительных кораблях на подводных крыльях знают теперь все. Скорость, которую они развивают, заставила по-новому взглянуть на возможности водного транспорта. Раньше он считался тихоходом, а теперь до 90 километров в час развивают крылатые «Ракеты», «Вихри», «Метеоры». Одно время такие корабли ходили только по рекам, теперь они летают и по морским волнам.

Но растут скорости не только пассажирских



судов. Быстрее идут и грузовые теплоходы. Все больше становится их грузоподъемность. Недавно еще считалось, что большие корабли могут плавать только по морям. Даже поговорка есть: «Большому кораблю — большое плаванье». Теперь подчас трудно отличить речной корабль от морского.

А иногда морские корабли совершают плаванье по рекам. Правда, не по всем. Они могут проходить по тем речным дорогам, которые подправил человек, углубил их дно, сделал шире. Такой универсальной дорогой стала, например, наша матушка Волга. Ты, конечно, знаешь, что каскад электростанций превратил ее в цепь морей. Вот это и дало возможность морским судам заходить в реку.

Но советские люди не только улучшают голубые дороги, подаренные природой. Они строят новые.

В нашей стране сооружены самые большие судоходные каналы в мире. Это канал имени Москвы, соединивший Москву с Волгой. Это знаменитый Волго-Дон. Это огромный Волго-Балт. Это, наконец, наш первенец Беломорско-Балтийский канал.

Благодаря этим стройкам грузы теперь могут следовать из южных портов страны, с море! Чер-





ного и Каспийского в порты северных морей — Балтийского и Белого.

Беломорско-Балтийский канал когда-то казался чудом техники. Но прошло совсем немного лет, и он не может уже отвечать возросшим требованиям, принять суда большой грузоподъемности. И вот сейчас полным ходом идет его реконструкция. Переделываются шлюзы, обновляются причалы, углубляется дно.

Волго-Балт вступил в строй недавно. Это самый большой искусственный водный путь планеты. Триста шестьдесят километров его длина. По нему перевезены уже миллионы тонн груза. И поток их будет непрерывно расти. Перед речниками Волжского бассейна и Волго-Балта поставлена в этом пятилетии очень важная задача — постараться как можно больше разгрузить железные дороги европейской части страны. Конечно, речники получают для этого новые суда. Но не менее важно научиться использовать старые, добиться более четкой работы портов, шлюзов. Поэтому работы на Волго-Балте решено вести и дальше. В этом пятилетии будут сооружены новые порты.

Но тут может возникнуть такой вопрос. Не секрет, что работы по строительству каналов очень дороги. Здесь ведь используется самая мощная, а следовательно, и самая дорогая техника, перемещается огромное количество земли. Стоит ли овчинка выделки?

Стоит. Водные дороги очень даже стоит строить.



Конечно, речной и морской флот не может пока перевозить грузы с такой скоростью, как железные дороги или автотранспорт, не говоря уже об авиации. Но это был и есть самый дешевый способ перевозки грузов на большие расстояния. А что касается скорости, тут, как говорится, время еще покажет. Правда, за авиацией ни речным, ни морским судам не угнаться. А вот за поездами, за автомобилями — как сказать! Научились же речники с помощью кораблей на подводных крыльях доставлять пассажиров так же быстро, как железнодорожники и автомобилисты.

* * *

Что самое главное в работе железнодорожного, автомобильного, речного, морского и воздушного транспорта? То же самое, что и в общественной работе твоего класса, — дружба, согласованность. От них очень многое зависит. Ведь все виды транспорта выполняют одно дело — перевозят нужные людям грузы.

Наша страна огромна. И очень часто один и тот же груз, пока прибудет на место, успеет и на автомобиле, и по железной дороге прокатиться, на теплоходе по реке, а то и по морю проплыть, и даже на самолете под облака подняться. И чтобы грузы не задерживались на складах, чтобы они скорее прибывали к цели, надо, чтобы очень слаженно трудились и железнодорожники, и автомобилисты, и матросы, и летчики.

А теперь о самом быстром транспорте

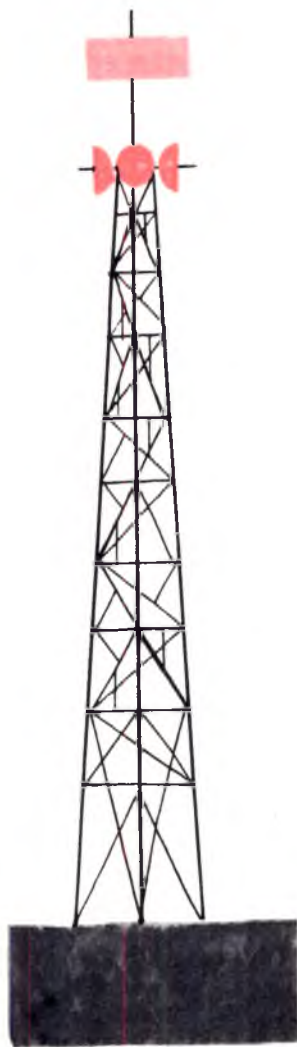
Странное заглавие. Неужели есть какой-нибудь транспорт, который быстрее авиации? Есть! Помните, мы начали эту главу с вопроса: как сжимаются расстояния? Потом мы пришли к выводу: расстояние в наше время сжимает растущая скорость самолетов, поездов, автомобилей, теплоходов. Транспорт же, о котором мы говорим, практически совсем не расходует времени. Но только перевозит он особый груз. Груз этот — наши мысли, наши слова. В последние годы он, правда, еще стал перевозить и различные изображения. Например, мгновенно может передать твой портрет из Калининграда, скажем, на Чукотку. Ну здесь, наверное, ты догадался, о чем мы говорим, — о телеграфе, радио и телевидении — словом, о связи.

Конечно, связь не в полном смысле этого слова транспорт. Но общее у них есть. Они дополняют один другого и помогают друг другу.

Представь себе, что тебе нужно что-то сообщить людям, живущим в другом городе. Если бы не было телеграфа, радио, тебе пришлось бы становиться пассажиром какого-нибудь транспорта и ехать, лететь или плыть в этот город. А так снял трубку телефона, набрал или сообщил телефонистке номер — и, пожалуйста, говори.

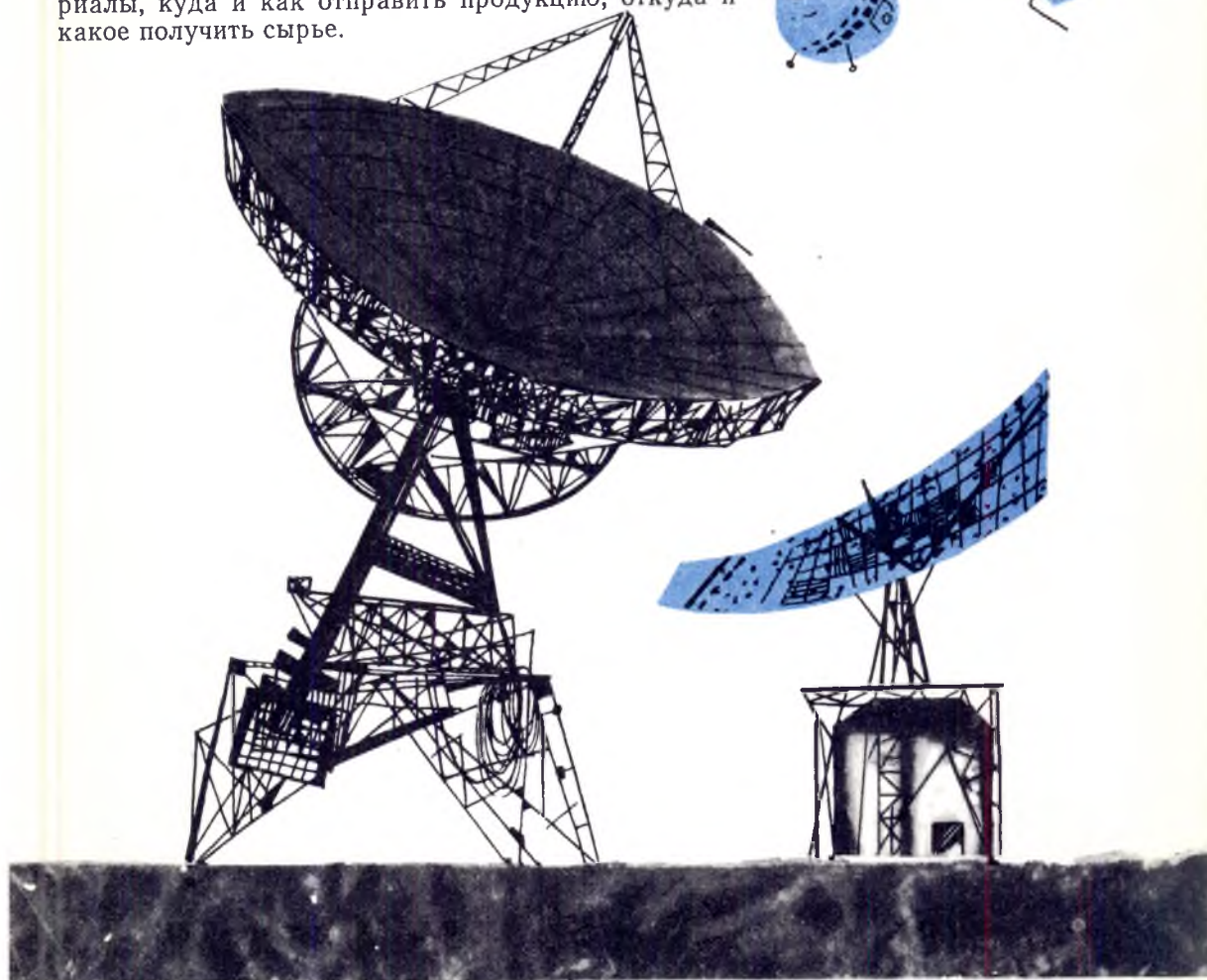
Связь — это тоже очень важная отрасль нашего народного хозяйства. И с каждым годом растет у нас в стране количество телефонных и радиорелейных линий. Много думают наши инженеры о том, как лучше использовать те линии, которые у нас уже имеются. Например, они придумали способ, как сделать так, чтобы по одному проводу, соединяющему разные города, могли разговаривать сразу несколько человек и ничуть не мешать друг другу.

Ты знаешь, что на помощь связистам пришли искусственные спутники Земли. Теперь уже не в диковинку жителям отдаленных районов Севера, Дальнего Востока смотреть телевизионные передачи из Москвы. Конечно, когда загораются голубые экраны для москвичей, на востоке страны глубокая ночь или раннее утро. Ну что ж, для жителей этих районов Центральное телевидение готовит особые программы, которые передаются по космической системе «Орбита».



Работает УМ-1

От завода к заводу, от многих заводов к министерствам, от научных институтов, от строек, шахт, приисков идут телеграфные и телефонные провода... Отстукивает в эфире морзянка... Миллионы слов и цифр, произнесенные разными голосами — мелодичными и хриплыми, басами и тенорами, то радостными, то озабоченными, — летят из города в город. Ложатся на столы наклеенные на бланки ленточки телеграмм. Ленточки? Целые километры лент. Толстые пакеты с отчетами и короткие деловые письма тысячами доставляют почтальоны. А в них — кто, что и сколько сделал, у кого чего недостает, кому требуются дополнительные материалы, куда и как отправить продукцию, откуда и какое получить сырье.





Ученые говорят: «Идет поток информации». Ученые не писатели, но сказано это очень образно: поток. С каждым годом растет хозяйство страны, с каждым годом этот поток становится все мощнее, он бурлит и клокочет. С ним надо уметь управляться.

Когда запускали ракету на Луну, достаточно было ошибиться в направлении полета на десятую долю градуса или на несколько метров в секунду в скорости, чтобы ракета прошла мимо цели. Если плановики и экономисты, прикидывая, например, сколько денег надо отпустить на строительство и оснащение новых заводов, ошибутся всего на один процент, то они отклонятся от цели (или, точнее сказать, от плана) на полтора миллиарда рублей.

Если заводы и фабрики Москвы по чьему-нибудь недосмотру или просчету потеряют всего одну минуту рабочего времени, например, останутся без электроэнергии, это значит, что мы потеряем 1700 метров тканей, 70 с лишним пар обуви, более одиннадцати ручных и настольных часов и еще массу нужных вещей.

Вот как опасно ошибиться в руководстве народным хозяйством. И наоборот, сколько выгоды мы можем получить, если найти способ сэкономить всего несколько процентов средств, которые должны истратить, если сэкономим все до одной рабочей минуты во всех городах, на всех заводах, если нигде не пропадет даром ни капли человеческого труда, ни килограмма металла.

Заводов строится все больше, машины на них работают быстрее. Сколько же нужно счетных работников, чтобы управиться со всеми цифрами, чтобы точно и, главное, вовремя вычислить — кто, чего, сколько сделал, кому что нужно дать, у кого что получить, где материалов и сырья избытки, где недостатки, куда и сколько направить электрической энергии.

Сколько же людей надо посадить за письменные столы, чтобы они решали все эти задачи?

Ученые подсчитали, что за 100 лет производительность труда рабочих выросла примерно в 15 раз, а производительность труда счетных работников только в полтора раза. Каждый знающий арифметику без труда подсчитает — значит, счетных работников стало за это время в десять раз больше. Примерно так и есть на самом деле.

А что же дальше будет? Не наступит ли такое время, когда за письменными столами будет столько же людей, сколько за станками?

И еще одна проблема. Каждый год в мире вы-

пускается больше двухсот тысяч технических книг. Сколько может прочесть человек в год? Если даже читать по 12 часов в день (поди попробуй!), то всего около пятисот. Значит, никто не может прочитать даже двухсоттысячной части новой научной информации. Конечно, читать все и не нужно. Но тут вопрос не менее сложный. Как же ученому, инженеру, конструктору выбрать то, что нужно?

Выход из этого положения только один — надо и людям умственного труда звать на помощь машины.

И такие машины существуют. Машины, которые умеют считать, решать сложнейшие задачи, запоминать, сопоставлять, даже конструировать. Машины, которые помогают людям думать и управлять своим хозяйством. Мы не будем рассказывать тебе о том, как работает электронно-вычислительная машина. Для этого надо написать отдельную книжку (кстати, такие книжки есть, и ты можешь взять их в библиотеке). Расскажем хотя бы о том, что уже умеют эти «умные» машины.

Во-первых, они считают, решают задачи в несколько тысяч раз быстрее человека. А у человека таких задач множество. Некоторые из них так сложны, что, не будь электронно-вычислительных машин (они сокращенно называются ЭВМ), ученые на них давно бы рукой махнули. Ну вот пример: автобаза обслуживает 50 заказчиков. Каждому заказчику в день требуется перевезти по несколько тонн груза в разные концы города. Сколько нужно для этого автомашин, какими дорогами они должны двигаться, чтобы груз доставить вовремя, поменьше израсходовать бензина и чтобы порожняком машины не ездили, зря не простаивали? И вот сидит вечером начальник автобазы вместе со своими помощниками и прикидывает:

— Машин сто, пожалуй, хватит на завтра?

— Да нет, маловато — все двести придется выводить. Вдруг не управимся — скандал будет.

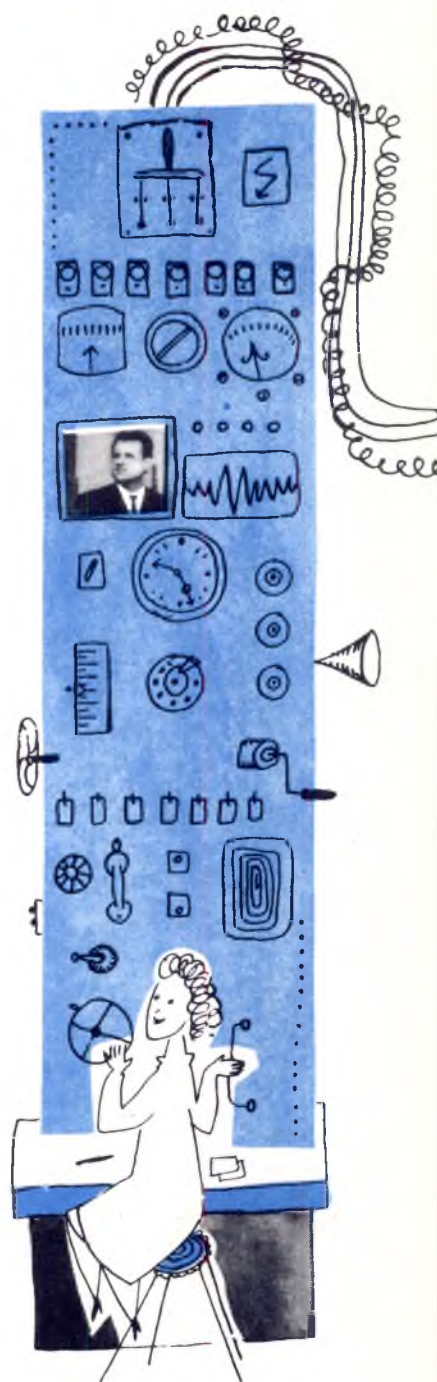
— Куда двести! Вчера сто семьдесят работали, а из них двадцать зря прогоняли.

— Так то вчера! А сегодня заказов больше.

— Заказов больше, да маршруты короче!

— Подожди, давай посчитаем. Если с машиностроительного завода мы станки привезем за полчаса на железнодорожную станцию четырьмя пятитонками, а на обратном пути три из них заедут на мебельную фабрику и довезут мебель за полчаса до магазина, а две другие мы тем временем...

— Бог с тобой, Иван Иванович, мы эдак всю ночь и весь завтрашний день считать будем. А нам



утром машины выводить надо. Сто пятьдесят машин на завтра выделим — и точка.

К вечеру выяснилось, что несколько заказов

остались невыполненными — не хватило машин.

А ЭВМ решает такую задачу за несколько минут. И директор автобазы теперь точно знает, что сегодня нужно не 100 и не 150 машин, а 137 и двигаться они должны, чтобы ни одна не простаивала и ни одна не шла порожняком, по таким-то маршрутам.

И еще пример. Пришли математики из Тартуского университета в совхоз «Луунья».

— Давайте мы вам подсчитаем, сколько каких кормов нужно для вашего совхозного скота, чтобы и коровы и овцы сыты были и чтобы деньги можно было сэкономить.

Вложили в машину все нужные данные, включили. Машина дала ответ: столько-то нужно посеять пшеницы, столько-то гороха, столько-то трав.

Посмотрел директор и глазам своим не поверил.

— Да если этого хватит, еще четверть совхозной земли в запасе останется. Вот спасибо, товарищи математики!

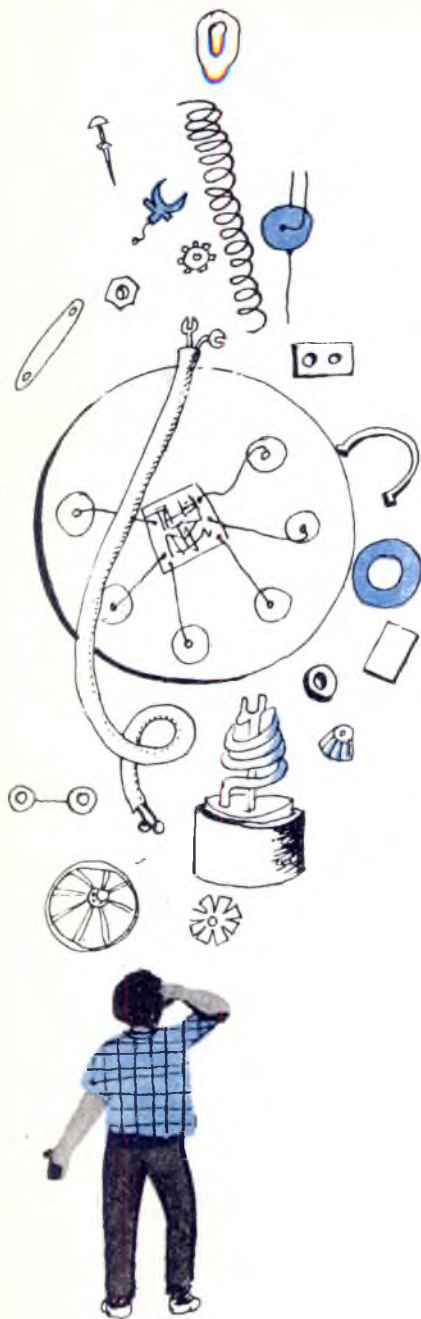
Но легко сказать «вложили в машину все нужные данные». А как это сделать? Ведь машина человеческого языка не понимает. Что такое рожь, что такое клевер, ей не объяснишь. Для нее даже цифры, которые для людей всех национальностей одинаково пишутся, всего лишь пустой звук.

У машины свой язык, вот такой: картонная карточка с дырками. Значит, нужны еще переводчики-программисты, которые переведут все данные о кормах на математический язык (называется он загадочным словом АЛГОЛ или АЛГЭК), подсобная машина — транслятор выбьет для ЭВМ программу на картонных перфокартах. Когда машина даст ответ, снова нужен перевод с машинного языка на человеческий.

И получается все равно как при полете на современном лайнере — час едешь до аэродрома на автобусе, полчаса происходит процедура посадки, выруливания на старт, полтора часа продолжается полет, а потом снова полтора часа добираться до города.

Ученые думают над тем, как бы упростить перевод, а еще лучше — научить машину «понимать» человеческий язык.

Есть во Львове завод, на котором делают телевизоры. Всем заводом управляет электронно-вычислительная машина. В каждом цехе установлен передающий аппарат — телетайп. Человек печатает



на нем слова и цифры, как на обыкновенной пишущей машинке, а ЭВМ получает уже переведенное на свой эвэемовский язык информацию, как обстоят дела в цехе.

Заранее в машину заложен план завода. И машина сама, словно самый опытный директор, в один момент принимает решение: этому цеху прибавить темп, тому послать дополнительные детали со склада. Складу — пополнить свои запасы такими-то материалами, их может не хватить, если не принять мер.

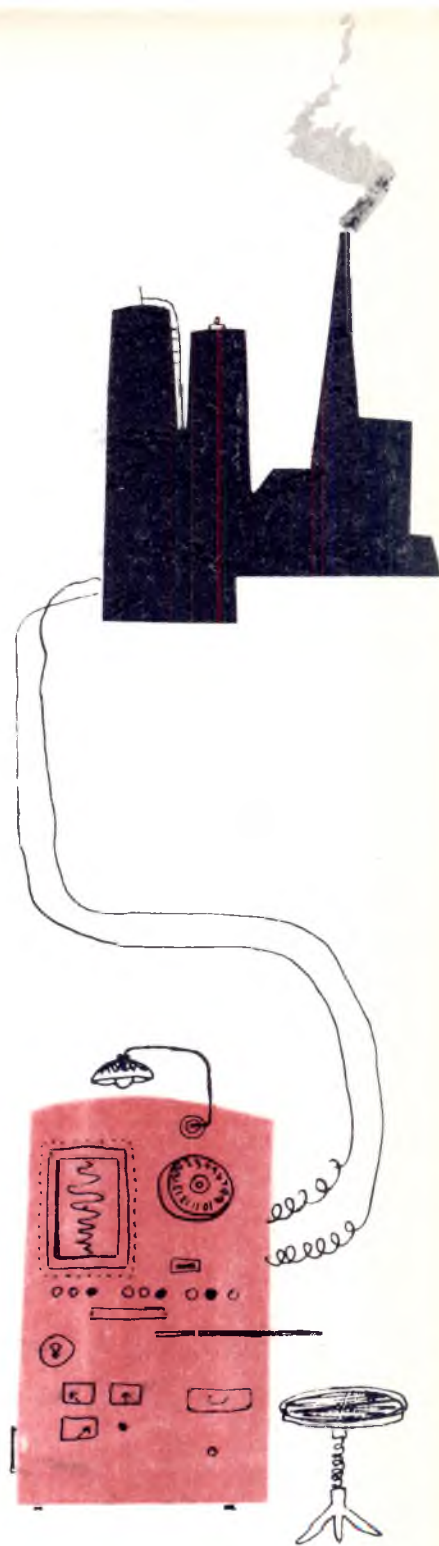
Испортился где-то станок, детали от него не поступают в сборочный цех, и ЭВМ тут же сообразит, как без него обойтись, даст команду выдать детали из запаса. Машина уже научилась вести хозяйство, знает, какие детали чаще требуются! А разных деталей на заводе 20 тысяч!

Первые наши электронно-вычислительные машины занимали несколько больших залов — так они были громадны. Делали и настраивали их годами. А теперь заводы выпускают небольшие, удобные в обращении машины, которые легко размещаются в небольшом кабинете. Правда, они не такие образованные, как большие ЭВМ, это «узкие специалисты».

Вот, например, УМ-1 — электронный инженер. Весит он всего 300 килограммов, энергии берет всего 200 ватт (у тебя даже лампочки в квартире, наверное, не меньше энергии съедают), УМ-1, или, точнее, УМ-1 — НХП, может управлять гидроэлектростанцией, сталеплавильной печью, бензиновым заводом и многими другими производствами. Ей не нужны никакие помощники. Она сама получает все сведения от приборов, сама включает исполняющие механизмы.

Но самое интересное — теперь появилась машина, которую научили читать нормальные человеческие книжки. Читающая электронная машина ЧАРС-65 читает со скоростью 200 знаков в секунду (вот эту страничку, например, она прочитала бы за семь секунд) и может в любую минуту дать краткую справку, о чем рассказывают прочитанные ею книги. Вот тебе и электронный библиотекарь-всезнайка.

Есть роботы-помощники и у инженеров-конструкторов и у экономистов. В памяти такого робота, который готов прийти на помощь человеку в любую минуту, как бы спрятана целая научнотехническая библиотека. Для того чтобы работать с ней, не нужно обязательно иметь подготовку программиста. Машина сама избирает нужные для



расчетов данные, таблицы, всю необходимую информацию.

Конечно, эта библиотека не из книжных полок, она записана на магнитной ленте на языке, понятном машине.

Много лет назад писатели-фантасты стали описывать в своих книгах железных людей — роботов, которые будут послушными слугами человека. Их и изображали похожими на людей, с членистыми стальными ногами, с огромными сильными ручищами, с головами, поблескивающими стеклами электронных глаз — фотоэлементов. Описывались выступления роботов против людей, сражение враждующих между собой автоматов.

Сегодняшние электронные слуги человека — народ мирный. На роботов они непохожи — нет у них ни рук, ни ног, — просто стоят металлические шкафы, начиненные полупроводниками, трансформаторами, конденсаторами, магнитными дисками и барабанами, переплетенные паутиной проводов.

На щите перемигиваются десятки крошечных цветных лампочек. Работает электронный мозг...

Похож ли он на человеческий? Может ли с ним соперничать?

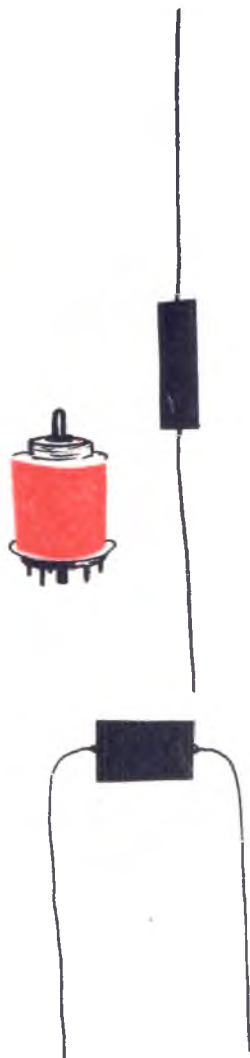
Нет, пока это еще очень несовершенная модель замечательного мыслительного аппарата, выработанного природой за миллионы лет развития человечества.

Самая большая ЭВМ весит десятки тонн, занимает несколько комнат. Человеческий мозг помещается в черепной коробке и весит немногим больше килограмма. Но человек способен хранить в своей памяти в миллиард раз больше информации.

Почему же машина опережает человека в вычислениях? Потому что она работает во много раз быстрее за счет огромной энергии, которую потребляет. Если в электронно-вычислительной машине испортится какая-нибудь деталь, машина выходит из строя. Правда, для большей надежности теперь ЭВМ делают так, что если одно какое-то устройство перестает работать, вместо него тут же включается запасное. Но все равно здесь не обойтись без техника, человека, который возьмет отвертку, вскрыет испорченный блок, заменит непригодную деталь.

А в живом мозге все «детали» живые. Они сами растут, сами питаются, и, когда одна из клеток «выходит из строя», умирает, на ее месте вырастает другая. Такое машине, даже самой совершенной, еще пока не под силу.

Человек всю свою жизнь учится. Если ты со-



всем не знаком с радиотехникой, ты, конечно, не сможешь отремонтировать радиоприемник. Но ты возьмешь книги, схемы, посидишь над ними месяц-другой, покопаешься в приемнике день-два, глядишь, приемник заработает. На следующий ремонт тебе понадобится уже меньше времени. А если начнешь специализироваться в этом деле, для тебя это станет делом совсем простым — ты уже знаешь, в какой последовательности проверять детали, какие признаки говорят о той или другой неисправности. В твоём мозгу запечатлена программа действий.

Для большинства ЭВМ такие программы пока составляет человек. Но ученые упорно работают над самообучающимися машинами. И они уже достигли немалых успехов. Такие машины, перебрав множество путей решения поставленной перед ними задачи, выбирают самый лучший, самый быстрый и отбрасывают все невыгодные. Есть уже и машины, составляющие программы для других машин, — электронные программисты. Им только дают примерно составленное задание, а они уже сами составят программу.

С каждым годом совершенствуется и растет армия ЭВМ. Электронные диспетчеры управляют нефтяными вышками, стоящими за несколько десятков километров от диспетчерского пункта, они регулируют движение поезда — работают начальниками станций и стрелочниками. Они могут помочь и в торговле.

Представь себе такую картину: продавец покупателю пальто, продавец отрывает приклеенный к товару ярлык и опускает его в ящик, похожий на почтовый. Ярлык непростой, на нем магнитной краской записано: пальто такого-то фасона, такого-то цвета, такого-то размера. В конце рабочего дня все оторванные ярлычки из всех отделов магазина вложат в несложную ЭВМ магазина, и она по проводам сообщит в районный счетный центр, сколько каких товаров продано. Такая же информация поступит из всех других магазинов района. В работу вступает ЭВМ района. Она за несколько минут сосчитает:

Сколько и каких товаров продано за день.

Сколько каких товаров в каждом магазине осталось.

Хватит ли на рабочих складах товаров, чтобы пополнить запасы в магазинах.

И уже наутро начальник районного управления торговли будет знать, в какой магазин сколько товаров послать, передаст в областные управления



заявку на те товары, которых недостаточно на его складах. Из областного центра сигналы ЭВМ пойдут дальше — в Главное управление торговли, в Главный вычислительный центр. И там уже более сложные электронные машины сделают расчет: какие товары больше всего пользуются спросом, сколько их нужно заказать заводам и фабрикам, какие товары лежат на полках месяцами и никто их не берет — значит, не надо больше их выпускать.

От завода к заводу, от заводов и вычислительных центров министерств к Главному вычислительному центру страны идут провода. Бегут по проводам невидимые сигналы:

Кто чего СКОЛЬКО сделал.

Кому чего СКОЛЬКО надо.

Куда СКОЛЬКО отправлять продукции.

А в таинственных металлических шкафах, выстроившихся в машинных залах Главного вычислительного центра, идет невидимая работа гигантского электронного мозга. Цифры превращаются в электронные импульсы. Вращаются магнитные барабаны памяти. Со скоростью миллиона действий в секунду решаются задачи. Непрерывным потоком выдаются результаты:

Каких изделий НЕДОСТАЕТ.

Каких изделий ИЗБЫТОК.

СКОЛЬКО материалов НУЖНО и каких.

Так будет. К этому мы стремимся. Поэтому в Директивах по новой пятилетке записано: «Увеличить выпуск средств вычислительной техники в 2,4 раза, в том числе электронных вычислительных машин в 2,6 раза...»

Так что же, может быть, действительно наступит такое время, мечта лентяев, когда только нажми кнопку — и все твои желания исполнятся, как по щучьему велению?

Нет, такого никогда, к счастью, не будет.

Мы уже говорили в начале книги о том, что человека создал труд. Человек стал человеком, когда сделал себе самые простейшие инструменты. И чем более он совершенствовал эти инструменты, тем более совершенствовался сам, становился более умным, более знающим. Человек нашел способ заменить работу мускулов работой падающей воды, пара, электричества. Но это не сделало его лежебокой. Наоборот, это побуждало его еще больше и больше развивать науку, технику, все больше совершенствоваться самому. Можно сказать, что, поднимаясь все выше и выше по ступенькам развития, человечество (мы имеем в виду, конечно,

трудовое, прогрессивное человечество, а не варваров, стремящихся к уничтожению неугодных им людей) охватывает взглядом все больший простор для исканий, для исследования, для познания.

Электронно-вычислительная, думающая, самообучающаяся машина, какие угодно машины — всего лишь машины, очень современный, очень хороший инструмент для работы ЧЕЛОВЕКА.

Сила, рожденная знанием

Итак, ты уже многое знаешь, наш читатель, о том, что помогает нам делать жизнь лучше, множит богатство народа, крепить мощь страны. Но вряд ли все это было бы возможно, если бы мы, советские люди, если бы партия, которая ведет нас вперед, не придавали огромного значения развитию нашей науки.

Один из пунктов Директив по девятому пятилетнему плану ставит задачу: «Всемерно развивать фундаментальные и прикладные научные исследования и быстрее внедрять их результаты в народное хозяйство».

Да, мы не можем не уделять самого пристального внимания развитию науки. Ведь недаром говорят — наука в наши дни стала производительной силой.

Что это значит?

Это значит, что мысли, идеи наших ученых и конструкторов, превратившись в самые совершенные автоматические линии, позволяют рабочим на заводах делать все больше и больше станков, автомобилей, холодильников, телевизоров, школьных учебников и тетрадей, игрушек, тканей, обуви и много, много других необходимых нам вещей.

Это значит, что наши ученые-агрономы с каждым годом все глубже познают возможность нашей земли-матушки и увеличивают урожаи хлеба, овощей, фруктов.

Это значит, что ученые-геологи год от года множат список месторождений полезных ископаемых — нефти, угля, разных металлов.

Это значит, что мы с каждым днем и часом все больше и больше узнаем мир, в котором мы живем.

Наш век называют началом космической эры. И тут наши ученые оказались впереди всех остальных ученых мира. Первым искусственным спутником Земли был наш советский. Первый человек, увидевший Землю из космоса, был гражданином





Советской страны. Имя этого замечательного человека Юрий Гагарин. Оно навсегда останется в памяти человечества.

Первые пилотируемые космические корабли, первые автоматические аппараты, облетевшие Луну, первые орбитальные станции в космосе, первые автоматические аппараты, совершившие мягкую посадку на поверхность Луны, первый корабль-автомат, доставивший на Землю пробу лунного грунта, — все это плоды творческого гения наших ученых, конструкторов, высококвалифицированных рабочих. И наконец, первый автоматический лунный вездеход — на нем тоже стоит марка «Сделано в СССР».

Об этой поистине сказочной машине давайте поговорим поподробней.

Недавно ваша Всесоюзная радиогазета «Пионерская зорька» проводила конкурс среди своих слушателей на лучший проект планетохода будущего. Тысячи ребят, ваших сверстников, прислали свои рисунки, чертежи. Идея, как говорится, одна интересней другой. Атомные двигатели, механические руки, бассейны для космонавтов — чего только не было в этих проектах! Но авторы этих строк, которым довелось с ними познакомиться, берут на себя смелость утверждать — идеи и технические решения наших ученых, воплощенные во вполне реальную передвижную лунную автоматическую лабораторию, удивительнее любой фантастики.

Ну, начнем с того, что «Луноходом-1» во время его десятимесячного путешествия по нашему ночному светилу управляли люди так, как будто бы они находились в его кабине. Они видели дорогу и окружающую местность, объезжали на этой чудо-машине возникающие препятствия, брали пробы грунта, делали химические анализы. И все это не выходя из обычной земной комнаты.

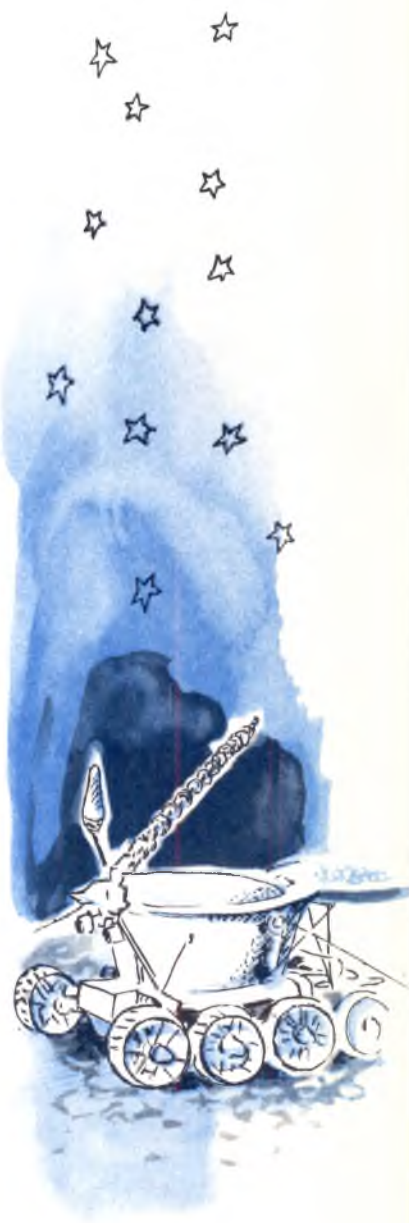
Как это им удавалось? Видеть окружающую лунную поверхность позволяли телеглаза, которые установлены на «Луноходе-1». Специальный прибор, который называется «Рифма» (расшифровывается это так: рентгеновский изотопный метод анализа), облучая по пути следования «Лунохода» частички грунта, получал от них ответное излучение. Причем разные химические элементы посылали в «Рифму» разные ответы. Эти ответы прибор зашифровывал и в виде радиосигналов отправлял в Центр дальней космической связи. Так «Луноход» обнаружил в лунной породе железо, алюминий, кальций, магний, титан и много других эле-

ментов. Обойдя 200 тысяч квадратных метров лунной поверхности, он, можно сказать, составил не только точную топографическую карту участка, но и его геологическую карту.

Но не думай, наш читатель, что это так просто — управлять этим инопланетным вездеходом. У некоторых, пожалуй, может сложиться впечатление — ну что, мол, тут такого, сиди себе в кресле на Земле и управляй с помощью кнопок аппаратом. И никакого риска, никакой опасности. Так это, да не совсем. И риск, и опасности были уводителей «Лунохода» огромные. Риск и опасность заключались в том, что малейшая их неточность могла привести к срыву научного эксперимента, в который вложен труд, знания, сила сотен и тысяч людей, которые, для того, чтобы отправить первый самодвижущийся аппарат в путь по Луне, должны были решить гигантское количество сложнейших технических проблем.

Какие это проблемы? Ну для примера возьмем хотя бы три. Первая из них — это создание легкой, надежной и достаточно мощной электростанции, которая, превращая солнечную энергию в электрическую, могла бы обеспечивать электроэнергией двигатели и приборы «Лунохода». Вторая — это необходимость постоянно поддерживать нужный тепловой режим для работы механизмов и приборов. А ведь днем поверхность Луны разогревается до 150 градусов тепла. Ночью на «Луноход» обрушивается космический холод. Нашу Землю от таких перепадов температуры предохраняет, словно одеяло, воздушная атмосфера. Днем она спасает нашу планету от перегрева, ночью — от охлаждения. На Луне же атмосферы нет. И ученые снабдили «Луноход» собственной «теплоцентралей», которая в течение 300 суток обеспечивала во время лунных ночей необходимым теплом его приборы. Ну и третья сложнейшая инженерная проблема — это работа подвижных соединений в вакууме. Дело в том, что трущиеся поверхности металлических деталей при отсутствии атмосферы, без смазки, намертво свариваются. Соединения напрочь теряют подвижность, а обычные методы смазки в условиях Луны неприменимы. И эту проблему решили наши ученые. Ни один агрегат «Лунохода» не вышел из строя.

Теперь ты представляешь степень ответственности, которая лежала на плечах водителей «Лунохода». А опасности их подстерегали буквально на каждом метре пути. Кратеры, трещины, крупные камни. Любое из таких препятствий могло



раньше срока прекратить первое в истории человечества путешествие по Луне.

Но водители справились. Недаром еще задолго до космического старта они настойчиво отрабатывали на земном «лунодроме» все элементы управления своей чудой-машиной.

Ты, наш читатель, наверное, обратил внимание на то, что мы, говоря об успехах нашей космической техники, очень часто употребляли слова «автоматический», «автомат». Это не случайно. Самое дорогое для нас — это человеческая жизнь. Освоение космоса — дело не только трудное, но и опасное. Поэтому наши ученые в первую очередь стараются послать в неизведанное приборы и автоматы. Как бы дороги они ни были, сколько бы сил и средств на их изготовление ни было затрачено — цена человека в нашем обществе неизмеримо выше.

Но как же так — предвидим мы вопрос кое-кого из наших читателей — все время говорили о делах земных, о том, что и как помогает нам сделать нашу жизнь лучше, богаче, и вдруг космос. Какое он имеет отношение к нашим повседневным заботам? Имеет. И самое непосредственное.

Нет, мы, конечно, не будем в этом пятилетии привозить с помощью ракетопоездов полезные ископаемые с Марса, Венеры и даже с Луны. Космические исследования имеют самое непосредственное отношение к тому, чтобы лучше познать и изучить нашу собственную Землю, чтобы еще действеннее использовать ее богатства и возможности.

Если подсчитать вес всех выведенных только на околоземную орбиту спутников и станций — он превысит три тысячи тонн. Это значит, что три тысячи тонн всевозможных приборов и аппаратов помогли нашим ученым изучать околоземное пространство, помогли взглянуть на Землю со стороны. А этот взгляд дал и еще даст очень многое. Во-первых, как это ни странно, до эры спутников мы даже точно не знали конфигурации нашей планеты. Кое-что и здесь позволили уточнить космические аппараты. Во-вторых, несмотря на сотни лет, в течение которых создавались современные географические карты, спутники и тут сказали свое слово — внесли очень существенные поправки. Нетрудно догадаться, как это важно для людей очень многих профессий — моряков, геодезистов, геологов. Кстати, спутники, облетая нашу Землю, с помощью специальных приборов помогают нам изучать внутреннее строение планеты, открывать не



космические, а вполне земные месторождения полезных ископаемых.

Космические метеорологические станции оказались надежными помощниками и нашей службе погоды. Ведь им с космической высоты прекрасно видны изменения движения воздушных потоков, зарождения циклонов и антициклонов. Обо всем этом они, вернее их приборы, сообщают метеорологам. А какое значение для народного хозяйства имеет точное предсказание погоды, ты, наш читатель, конечно, понимаешь. Трудно переоценить значение спутников для наших связистов. Ведь специально оборудованный спутник — надежный ретранслятор. С их помощью ведут теперь радиотелефонные разговоры, передают на огромные расстояния телевизионные передачи.

Но вернемся к тому, с чего мы начали разговор в этой главе, — к науке. Ведь и о космосе мы заговорили только потому, что он сейчас является как бы знаменем нашего времени, фокусом, в котором собраны огромные достижения науки. Мы могли бы в этой главе говорить и об успехах наших ученых, которые сражаются за то, чтобы заставить служить человечеству термоядерную реакцию. О тех, кто строит и применяет удивительные приборы-лазеры; ты, конечно, слышал о них. Так называют квантовые генераторы. Они испускают луч, с помощью которого можно резать на расстоянии металлы и устанавливать связь с другими планетами.

Мы могли бы говорить о могуществе наших биологов, которые учатся управлять наследственностью и уже научились получать не только в лабораториях, но и на специальных заводах белок — основу клетки любого живого организма.

Да, поистине замечательных высот добилась наука. А знаешь почему? Потому что она в нашей стране давно перестала быть привилегией избранных. В нашей стране больше, чем в любой стране мира, ученых, инженеров, техников. В новой пятилетке получит высшее и среднее специальное образование еще 9 миллионов человек. На два миллиона больше, чем за прошедшие пять лет.

В девятом пятилетии завершится у нас и переход ко всеобщему среднему образованию. А это значит, что к 1975 году не будет в нашей стране юноши или девушки, которые придут трудиться в народное хозяйство без среднего образования. А ведь известно, что люди, обладающие большими и прочными запасами знаний, и легче осваивают профессию, и работают лучше, и жизнь их гораз-



до интересней. А вот насколько прочны будут эти знания, это уж зависит от каждого, кто сейчас ходит в школу.

Промышленность хорошего настроения

Видел ли ты когда-нибудь прялку? Если видел, то, наверное, только на картинке или в музее, где собраны предметы старины. Там можно увидеть и старинный ткацкий станок, и ручные жернова, и гончарный круг, который надо вертеть бо-сыми ногами, чтобы он равномерно вращался. На таком круге люди лепили кувшины, миски, затейливые фигурки.

Было такое время, когда люди вручную делали посуду, мололи зерно в муку, пряли пряжу, ткали ткань и шили одежду.

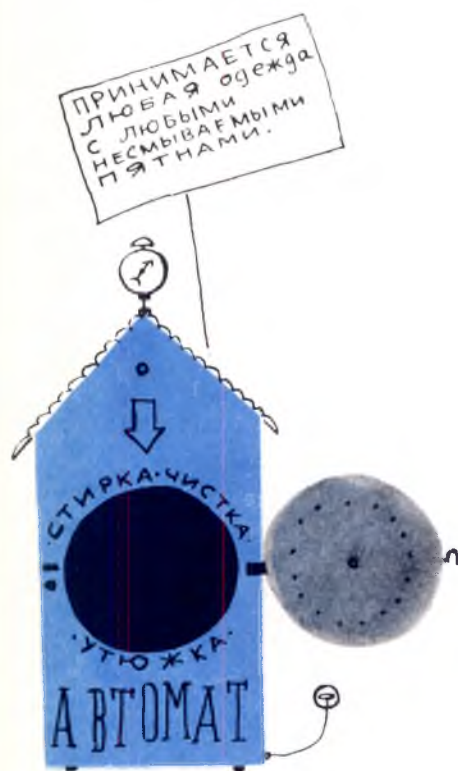
Постепенно они научились использовать машины, чтобы облегчить свой труд. Появились заводы, фабрики. Работать сообща гораздо выгоднее, дешевле, это экономит силу человека, сберегает время. Почти все, что надо заново изготовить, построить, выделать, стало делом общественным. Но остался еще ручной мелкий домашний труд. До сих пор многие женщины сами стирают белье, гладят и шьют платья, варят обед. В некоторых селах еще приходится колхозницам вставать до света, чтобы испечь хлеб, потому что пекарни нет поблизости. Хлеб в магазины не привозят.

А если в квартире нужно натереть пол, вымыть окна, почистить одежду, опять же мы большей частью все это делаем сами. Хорошо, если в семье есть электрический полотер или пылесос — все-таки легче, но все равно, сколько люди тратят времени на все это.

Сломалась ножка у стула, захандрил приемник, перегорел утюг... Если ты живешь в городе, можно отнести мелкую вещь в мастерскую, да и то несколько дней ремонт продлится, а если ты живешь в деревне — значит, или поезжай в район, или бери в руки инструмент и ремонтируй сам, как сумеешь.

Нет, все это совсем не мелочи. Это мешает людям хорошо отдохнуть после рабочего дня, отдавать больше времени учению, спорту, искусству. В домашнем хозяйстве, в быту на помощь человеку должна прийти современная мощная техника.

И в пятилетнем плане поставлена задача —



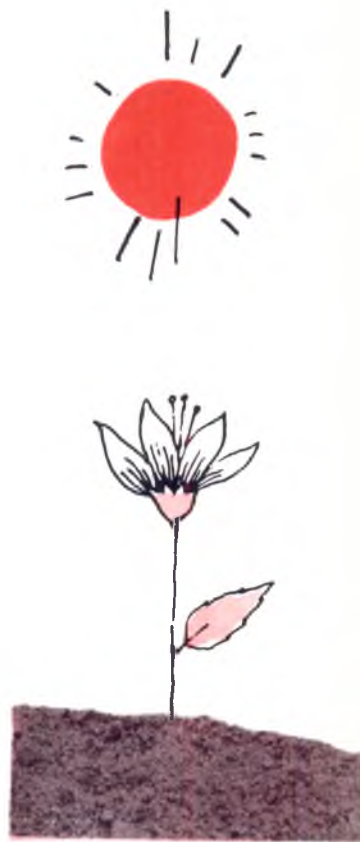
превратить службу быта в крупную механизированную отрасль народного хозяйства. В отрасль народного хозяйства — значит, это так же важно, как добыча нефти, выплавка стали, производство машин и тканей. Вот как серьезно борется Советское государство за облегчение домашнего труда.

В два раза больше всевозможных услуг будет предоставлено городским жителям и почти в три раза больше — жителям села.

Будут построены целые фабрики и комбинаты, на которых машины сами выстирают, выполоскают, высушат и выгладят каждую простыню и рубашку. Тут все как на настоящей фабрике — стиральный цех, в котором установлены рядами «электрические прачки». Стальные руки загружают их бельем, автоматы отвешивают нужную порцию стирального порошка, приборы следят, чтобы поддерживалась нужная температура. Выстиранное белье едет по конвейеру в другой цех и тут попадает... на карусели. Если ты катался на каруселях, то знаешь, что чем быстрее вращение, тем тебя больше прижимает к краю. С бешеной скоростью вращается машина центрифуга, с огромной силой белье прижимается к решетчатым сеткам, каждая капелька воды из всех сил старается выбраться наружу и, наконец, вылетает как пуля сквозь отверстия решетки. Белье почти сухое. Теперь самое сложное — как выгладить, например, рубашку. Ведь не простое это дело: чуть неаккуратно сложишь — загладишь складку там, где не надо. А машина это делает две минуты. Рубашка надевается на металлический манекен. Она еще немного сырая. Но вот включен ток, и манекен словно вдохнул в себя воздух — выпятил грудь так, что рубашка плотно облегла его со всех сторон. От рубашки пар валит — машина-то изнутри подогревается. И вдруг словно живая рубашка взмахнула рукавами: «Ах, батюшки, жарко!» Это сжатый воздух в рукава вошел. Конечно, долго он там не удержится — всего две-три секунды. Но этого оказалось достаточно, чтобы металлические руки машины подхватили расправленные рукава и уложили их под горячий пресс — сначала один, потом другой. Готова рубашка!

Про такую машину так и хочется сказать: работает как живая. Только в десять раз быстрее, чем самая искусная гладильщица, и, главное, не устает, хоть все 24 часа будет работать без перерыва на обед.

В три раза больше телевизоров, приемников и всего электрического снаряжения примут в ре-



монтажные мастерские — значит, в три раза меньше станут очереди. И это будут тоже не просто мастерские, а небольшие ремонтные заводы, вооруженные сложными приборами.

В шесть раз больше одежды можно будет почистить на механизированных фабриках химической чистки.

И для того чтобы отремонтировать жилище, тоже не придется искать доброго дядю, который со своим подручным ходит по вечерам по домам «зашибать деньгу». В восемь раз больше ремонтно-строительных бригад будут обслуживать нас к 1972 году.

Конечно, в каждой деревне крупные фабрики индустрии быта не построишь. Да и ни к чему — они зря простаивать будут. Значит, что же — опять-таки в город ехать? Нет, наоборот, город приедет в деревню. Служба быта установит в селах и деревнях свои передовые посты — приемные пункты. Служба быта пошлет автобусы — передвижные мастерские, в которых отправятся путешествовать мастера на все руки — сапожники и радиомастера, парикмахеры и закройщики.

Конечно, если ты мастер на все руки — можешь и приемник починить, и сапоги залатать — честь тебе и хвала. Если девочка умеет шить и помогает маме по хозяйству — это очень хорошо. Но если тебе не хочется отрываться от любимого дела, тратить свободное время на такие хозяйственные дела, служба быта возьмет твои заботы на себя.

Люди работают друг для друга. Строитель строит для будущих новоселов, инженер конструирует турбину, которая даст ток тысячам домов, заводов и строек; токари, фрезеровщики, слесари делают машины для колхозника, для строителя, для электрика, колхозник дает людям хлеб, молоко, мясо. И так же, как все эти профессии, почетны и ценны профессии повара и работника ателье, портного и парикмахера, продавца и радиомастера. И тот, кто посвятит себя этим профессиям, кто будет выполнять свое дело честно и с душой, получит большое удовлетворение в жизни. Строитель, наверное, не увидит тех людей, которым он строил дом, садовод не узнает, кому достались самые спелые яблоки, которые он вырастил, и, уж конечно, инженер на электростанции не знает даже, сколько городов и сел он освещает.

А продавец, парикмахер, закройщик, радиомастер видят каждый день тех, ради которых они работают. Они не только мастера обслуживания, они мастера настроя.

Вот, кажется, самое простое дело — работают две девушки в детской молочной кухне: раздают по утрам маленькие бутылочки молока, кефира, сливок мамам и папам для самых маленьких потребителей. Вот дежурит одна — назовем ее Катя. Она даже ни о чем не спрашивает очередного покупателя — каждого знает в лицо. Только улыбнется приветливо. «Доброе утро, как ваш малыш?» А руки свое дело делают — отбирают бутылочки: три молока, две кефира и еще сто граммов творога в бумажном стаканчике. И очереди нет, и люди довольны.

А на другой день работает ее сменщица Надя. Очередь у нее до самой двери. Пока она карточку отыщет, пока переспросит, кому сколько молока, кому кисель, кому творог, люди нервничают — ведь всем на работу спешить надо.

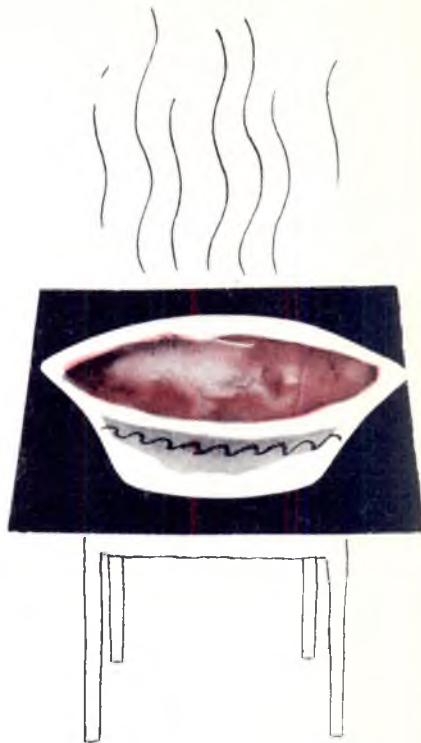
И нехитрое дело — ничего вроде тут не изобретаешь, не придумываешь, а одна дает людям радость, другая отнимает время и портит нервы.

Много умных, заботливых машин получит служба быта. Много автоматов будут торговать в магазинах и на улицах. Но самое главное — службе быта, службе хорошего настроения нужно очень много молодых работников — умных и заботливых и меньше всего похожих на бесчувственные автоматы.

Ты — частичка будущего

Ты часто слышишь, как говорят: «Могуче, необъятно и богато наше Советское государство». То, что могуче, — это ясно: не раз убеждались враги в нашей силе. Необъятно — это тоже известно тебе, хотя бы из географии, — одну шестую часть земного шара занимает Советская страна. Когда на востоке, над Чукоткой, восходит солнце, на западе еще только ложатся спать; когда на склонах гор Кавказа собирают урожай, на северных островах, на Таймыре наступает полярная ночь и лежит глубокий снег. А если тебе приходилось провести в поезде в дальней поездке день-другой, ты, наверное, смотрел и насмотреться не мог, как меняется пейзаж: то широко раскинутся поля, то обступит железнодорожное полотно дремучий лес, то широкая, полноводная река засверкает в лучах солнца.

Ну а богатство государства — в чем оно? В товарах, которые лежат на полках магазинов? В золоте или деньгах, хранящихся где-то в сейфах



банков? Да, это тоже богатство, но не главное. Главное — это как раз поля, леса, реки, озера — **вся наша земля от Чукотки до Карпат, от Новой Земли до Кавказа и Памира.**

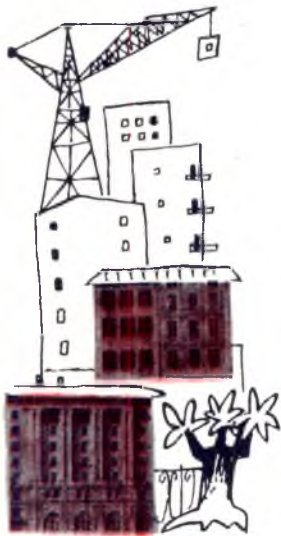
Но богатство обычно измеряют в деньгах — ты это уже знаешь. Сколько же стоит земля, покрытая травой или даже самыми красивыми цветами? Как оценить реку? Можно ли продать или купить сосновый бор или березовую рощу?

В капиталистических странах, вообще говоря, можно. Там покупается и продается все — и леса, и поля, и даже реки. Если бы ты отправился путешествовать по Англии, то тебе наверняка бросилось в глаза, что то и дело вдоль дороги торчат таблички с надписью «Private», что означает «Частное», «Личное». Личные поля, личные леса, личные земли, даже развалины замков (они тоже продаются и покупаются). Вода и то продается, хотя ее на Земле столько, что, если бы она была распределена равномерно по всей поверхности планеты, ее слой был бы толщиной почти в три километра. Но в том-то и дело, что в одних местах воды много, а в других нехватка. И там, где воды недостаточно, крестьянам в капиталистических странах приходится платить за нее немалые деньги.

У нас в стране не продаются ни вода, ни земля, ни поля, ни леса. Это собственность общественная, собственность всего народа — значит, и твоя тоже. Если ты выиграешь по лотерее даже 5 тысяч рублей, все равно не сможешь купить себе ни одного квадратного метра земли. Если ты найдешь где-то в глубине леса никому еще не известный ручей необычайной красоты, то никому не сможешь продать этот чудесный уголок. Но тебе зато наравне с другими принадлежат все украинские степи, вся сибирская тайга, Кавказские горы с Эльбрусом и Казбеком, вся Волга, весь Днепр, все побережье Черного моря. Это здорово, правда?

Но если мы говорим, что у нас земля, леса и воды не продаются, то это вовсе не значит, что они ничего не стоят. Землю можно возделывать, и она даст хлеб, овощи, фрукты. Они стоят денег. Лес — это доски, бревна, дрова, а это ведь тоже деньги. Даже с простого луга можно собрать сено. И это деньги. Вода может орошать поля, вращать турбины электростанций, служить водным путем. И это доход государства.

Но богатства земли не только то, что мы видим из окна поезда. Глубоко в недрах спрятаны



руда, уголь, нефть, газ. Они нужны для работы заводов, фабрик, электростанций. Мы ни у кого не покупаем все это — наоборот, сами продаем другим странам и получаем за это деньги. Только не подумай, пожалуйста, будто мы клоним к тому, что все на свете оценивается в деньгах — то ли личных, то ли общественных. Нет, ни рублями, ни долларами, ни фунтами стерлингов не оценишь красоту и раздолье нашей Родины, чистое золото ее колосющихся полей, гордые вершины гор, аромат лесной свежести на утренней заре. За это в тяжелые годы люди платили не звонкой монетой, а горячей кровью, самой жизнью.

Но все то, о чем шла у нас речь, дано нам самой природой. Просто, так сказать, выпало счастье родиться на такой щедрой части земного шара. Но оглянись вокруг, повсюду увидишь ты следы человеческого труда. Дома, мебель, одежда, тысяча домашних мелочей, которыми мы пользуемся каждый день, автомобили, трамваи, автобусы, самолеты, тракторы и комбайны, гигантские морские суда и детские игрушки — все это придумано, создано, усовершенствовано разумом и трудом человека. И хлеб, который мы едим, и все, что нужно нам для питания, это не просто взято у природы, в каждом зерне — упорный, разумный труд многих и многих поколений.

Часто говорят: человека кормят земля и солнце. Да, это так. И не только кормят, но и одевают, обувают, дают свет и тепло. И сверкающая лаком и никелем автомашина была когда-то просто рудой. И крестьянский дом, поблескивающий стеклами, был песком, гравием, глиной. И твоя авторучка черной нефтью таилась где-то в слоях песчаника. В твоем хлебе живительные силы чернозема, энергия солнечных лучей и азот воздушного океана, чудесным образом переработанные человеком. Все, что трудовые люди добудут, переработают в полезные продукты, вещи, материалы, составляет доход нации, национальный доход.

Национальный — так называется он во всех странах. Но какой же он национальный, например, в Соединенных Штатах Америки или в любой другой капиталистической стране, если большей частью этого дохода распоряжается меньшинство нации?

Национальным по-настоящему доход стал там, где земля и все, что есть на ней, стали принадлежать народу. Мы все: я, он, ты — заинтересованы в том, чтобы национальный доход рос год от года. Мы знаем, как он будет израсходован: одна



часть — на строительство новых заводов, фабрик, каналов, плотин, две части — на народное потребление.

За пятилетку наш национальный доход составит цифру — 1 триллион 625 миллиардов рублей. Такими цифрами оперируют разве что астрономы. Увеличится заработная плата рабочих, повысятся доходы колхозников. Мы сможем построить почти на 60 миллионов квадратных метров жилья больше, чем в прошлом пятилетии. Повысить минимальные размеры пенсий пожилым людям и инвалидам. И конечно, больше станет в магазинах продуктов и товаров.

Нашу страну часто называют огромной строительной площадкой. И в самом деле, трудно найти такое место, где бы не были заметны приметы нового: там только что выстроенное здание, здесь широкоплечие вышки линий электропередачи, новые дороги, просеки в непроходимой прежде тайге. И повсюду, словно жирафы, возвышаются подъемные краны, везут тяжелые грузовики строительные материалы, песок, рельсы.

Строитель — одна из самых массовых профессий у нас. И в первых рядах строителей идут твои старшие товарищи — комсомольцы. Самые ответственные, самые трудные задания поручает партия комсомолу. Первое поколение комсомольцев строило Магнитку и тракторные заводы, Московское метро и Днепрогэс. Их дети — комсомольцы послевоенных лет — восстановили разрушенные шахты Донбасса, подняли целину в Казахстане и в Сибири, покорили Волгу, Ангору, Енисей. И сегодня в райкомах и обкомах получают трудовые путевки парни и девушки чуть-чуть старше тебя.

Комсомол... Его имя носят города и поселки, острова и морские заливы. Рядом с двумя боевыми орденами на его знамени красуются три трудовых. Комсомол — твой вожатый. И ты можешь гордиться своим вожатым. Он всегда впереди.

Ты пока еще учишься в школе, но и от тебя тоже зависит, какой будет жизнь у нас сегодня, завтра, через пять, через десять лет.

И дело даже не в том пяточке, который не опустил в кассу автобуса мальчик в начале нашего разговора. Если ты хорошо относишься к своей парте, ее не придется ремонтировать в конце учебного года, государство экономит не пяточок, а намного больше.

Если вы всем пионерским отрядом посадите несколько фруктовых деревьев — это значит, вы сделали волшебную копилку, которая каждый год



будет давать свою долю в общий доход. Если вы увидели, что на стройке не хватает рабочих рук, и пришли помочь строителям, это значит — вы сберегли чей-то труд, а труд — это деньги.

Юные техники Челябинска сконструировали сами настоящие станки и приборы управления. Школьники-изобретатели Ставрополя усовершенствовали маленький трактор «Риони» — это их вклад в нашу общую пятилетку.

И самое главное — в каждом из вас, в тебе тоже, растет будущий гражданин, самое ценное в нашей стране — человек. Каким человеком ты станешь? Строителем, искателем, борцом за будущее или потребителем, иждивенцем?

Мы только что говорили, что наука все больше становится той силой, которая ускоряет наше движение вперед. Как относишься ты к тем основам науки, которые должен усвоить в школе? Ведь чем больше знаний ты получишь сегодня, тем больше сможешь отдать народу завтра. Все, что делается у нас в стране, — все для человека. Все, что мы сумеем сделать, зависит от человека. От каждого из нас. От тебя тоже. Помни всегда, ты частичка будущего!



Пока готовилась к печати эта книга

Книгу сделать не просто. Даже если она выходит в свет второй раз. Ты, наверное, обратил внимание на титульный лист — там напечатано «издание второе». Но ведь эта книга о нашем народном хозяйстве. Со времени ее первого издания прошло несколько лет, и золотые руки наших рабочих построили новые заводы, фабрики, электростанции. Инженеры, конструкторы создали новые машины, ученые совершили новые открытия, еще шире раздвинули горизонты науки. Поэтому авторам многое пришлось пересмотреть, дополнить.

Но вот мы, авторы, принесли книгу в издательство, ее снова прочитал строгий редактор. На наше счастье, он согласился со всеми нашими переработками и дополнениями. И... снова приходится повторять — книгу сделать не просто. За дело взялся художник. Ведь многие рисунки тоже устарели. А когда были готовы новые иллюстрации, художник и технический редактор засели за сложнейшую работу — им надо было самым точнейшим образом рассчитать макет будущей книги. Что это значит? А это значит, что они должны были заранее определить количество страниц в новой книге, до буквы знать, что должно быть напечатано на каждой странице, в строгой последовательности расположить рисунки, тут же уточнив размер каждого из них.

Да, все это не просто. Но без такого предварительного расчета, без точного макета ни одна типография не сможет начать печатать книгу.

А время шло. Но мы все, кто трудился над книгой, — и работники издательства, и авторы, конечно, знали, что, прежде чем она будет отправлена в печать, пройдет немалый срок. Поэтому мы заранее попросили технического редактора и художника так все рассчитать, чтобы у нас была возможность продолжить рассказ о трудовых делах нашего народа, о свершениях первого года девятой пятилетки.

И вот мы снова просматриваем заметки в записных книжках, сообщения ТАСС и газет.

С чего начать? Может быть, вот с этого?

В том районе нашей страны, где ждали возвращения космического посланца, мела февральская метель, но поисковые группы были готовы к вылету. На радарных установках у экранов — ученые. Они первыми увидели приближающуюся к Земле светящуюся точку. Небывалый в истории науки эксперимент, который по праву можно назвать научным подвигом, подходил к завершению.

Впервые в космос на наше ночное светило направился аппарат, снабженный буровой установкой. Он должен был мягко опуститься на лунную поверхность, взять пробу грунта и доставить ее на Землю.

И вот короткое и деловое сообщение Телеграфного агентства Советского Союза обошло все газеты мира. В нем было сказано: «21 февраля 1972 года в 22 часа 19 минут по московскому времени автоматическая станция «Луна-20» опустилась на поверхность Луны в точке с селенографическими координатами: 3 градуса 32 минуты северной широты и 56 градусов 33 минуты восточной долготы».

Космическая буровая, которой управляли с Земли, выполнила свою задачу. Многое поражает в этом эксперименте. И прилунение в зара-

нее заданном труднодоступном горном районе, и четкое выполнение всех операций, и старт обратно к Земле.

Вот как все это происходило. Когда космический аппарат находился на расстоянии 21 километра от лунной поверхности, заработали двигатели и начался крутой спуск. На высоте двух километров замолчали двигатели, и километр с лишним станция камнем падала на Луну. Когда до нее оставалось 760 метров, снова заработал главный двигатель. На высоте всего 20 метров его сменили двигатели малой тяги. Они-то и обеспечили практически безударную мягкую посадку.

Включились телекамеры, и ученые, находясь в земной лаборатории, оглядели лунные окрестности того места, где находилась станция. Настала пора действовать буровой установке. Получив команду с Земли, выдвинулась длинная механическая рука и плавно опустила на поверхность нашего естественного спутника буровое устройство. Заработал мотор, и колонка лунного грунта стала заполнять буровой аппарат.

Сначала все идет спокойно, но вот на пути бура встречаются более твердые породы. Оператор с Земли приводит в действие устройство, которое поднимает и снова опускает цилиндр бура. Операция закончена. Стальная механическая рука легко поднимает заполненный драгоценным материалом цилиндр и укладывает в аппарат, которому предстоит вернуться на Землю.

Вернуться с Луны... Легко произносятся эти слова, но сколько инженеров должны были решить сложнейшие технические проблемы, сколько математиков трудились над точнейшими расчетами, чтобы наши автоматические посланцы на Луну могли наверняка возвращаться домой. Всего лишь раз в сутки наступает момент, когда ракета «Луна — Земля» может стартовать обратно. Этот момент нельзя пропустить даже на доли секунды. «Луна-20» точно выбрала момент. Развив необходимую скорость, она легла на строго рассчитанный курс и доставила свой бесценный груз нашим советским ученым.

Но, как ты знаешь, наш читатель, изучение космоса — это только одно направление работы наших ученых. В своих лабораториях трудились химики, создавая новые материалы для нашего народного хозяйства, физики все глубже проникали в мир элементарных частиц, биологи все выше поднимали завесу над тайной жизни.

23 мая 1972 года Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР зарегистрировал выдающееся открытие советского биолога, профессора Владимира Ивановича Корогодина. Владимир Иванович установил, что живые клетки, поврежденные рентгеновскими и гамма-лучами, способны сами себя восстанавливать. Это открытие дает возможность вести борьбу со многими тяжелыми недугами человека, изменять в нужном направлении наследственность живых организмов.

Но уж если мы с вами заговорили о биологах, стоит вспомнить о достижении юных биологов, ваших товарищей из уральского села Спиридоновка. Ребята вывели новый сорт огурцов. Всем известно, как любит влагу эта огородная культура. Огурцы уральских юннатов могут расти, давать высокие урожаи и на засушливых землях. Министерство сельского хозяйства СССР новый сорт, названный авторами «оренбургский юбилейный», включило в программу государственных испытаний. Ребята из села Спиридоновки по праву могут гордиться таким успехом, и

мы вместе с ними надеемся, что их детище успешно выдержит ответственный экзамен.

Конечно, обо всех достижениях советской науки даже за тот небольшой период, пока эта книга шла от редакторского стола до печатной машины, рассказать просто невозможно. Да и этих немногих страниц, отпущенных нам для завершения разговора, не хватит. А ведь любые, самые замечательные открытия, самые полезные изобретения так и останутся на бумаге, если им не дадут дорогу в жизнь золотые рабочие руки.

Труженики заводов и фабрик тоже порадовали нас своими успехами. Много удивительных машин создали они, воплощая в металл замыслы конструкторов. Среди сообщений, которые прочитали в газетах советские люди, были и такие, что рассказывали о новых сверхточных станках-гигантах, которые с микронной точностью обрабатывают многотонные детали. В других рассказывалось о выпуске тысяч новых автомашин. Помнишь, мы говорили об автозаводе в волжском городе Тольятти, у Жигулей? Тысячу быстроходных легковых автомобилей в день выпускает теперь этот завод. И темпы все наращиваются. В строй входит еще одна — третья сборочная линия. С ее конвейера будет в скором времени сходить 200 тысяч еще более быстрых, еще более усовершенствованных автомашин в год.

Не по дням, а по часам растет другой автогигант на реке Каме, в городе Набережные Челны. Пройдет совсем немного времени, и помчатся по нашим дорогам сотни тысяч мощных тяжелых грузовиков с маркой «КамАЗ», доставляя грузы заводам, фабрикам, стройкам, колхозам и совхозам.

А там, где с дорогами обстоит не очень благополучно — наша страна велика и грузы нужны не только там, куда подходят серебристые ленты шоссе, — там, как всегда, будут трудиться автомобили-вездеходы. Их семейство тоже пополнилось. Зимой 1972 года проходил испытания автомобиль, которому с нагрузкой в семь тонн были, как говорится, по плечу и самые трудные горные подъемы, и глубокая снежная уральская целина. Этот вездеход «Урал-375Н» создали инженеры и рабочие Уральского автозавода в городе Миассе.

Забьются наши машиностроители и о тружениках сельского хозяйства. Все больше самых совершенных машин выпускают для них наши рабочие. Любые полевые работы под силу новому трактору МТЗ-50, выпускаемому минскими тракторостроителями. Ему помогают вести их 162 навесные и прицепные машины. Выпуск этих тракторов растет изо дня в день.

Далеко позади оставил своих зарубежных собратьев при испытаниях новый зерноуборочный комбайн «Колос». Это самая мощная зерноуборочная машина в мире. В этом, 1972 году детище таганрогских комбайностроителей начнет свою трудовую биографию на полях нашей страны.

Страдная пора уборки урожая всегда нелегка. Это знают все, кто хоть немного знаком с сельскохозяйственным трудом. Сроки уборки всегда сжаты. Чуть прозеваешь, и погиб труд весны и целого лета. Так обстоит дело с хлебом, с овощами, так обстоит дело и с хлопком. 300 сборщиков заменяет новая хлопкоуборочная машина, сделанная рабочими Ташкентского завода сельскохозяйственных машин. В 1972 году она будет убирать урожай «белого золота».

Каждый раз, когда читаешь сообщения о делах инженеров и рабочих знаменитого Уралмаша, ждешь — какое еще новое чудо техники сотворили они. И, как правило, именно об этом сообщает очередная статья или заметка. В мае 1972 года уралмашевцы еще раз поразили наше воображение. Мы узнали о том, что полным ходом идет сооружение (не сборка, а именно сооружение — по-другому не скажешь) сверхгигантского шагающего экскаватора. 100 кубометров — вот емкость его ковша. На 200 метров будет этот великан переносить с места на место грунт. Чтобы вам хоть отдаленно представить его размеры, скажем: металлическая платформа, на которой разместится машинный зал экскаватора со стрелой, займет половину футбольного поля. 1700 тонн ее вес.

Конечно, такие громадины будут трудиться там, где требуется произвести особенно много землеройных работ. На добыче открытым способом полезных ископаемых — каменного угля, железной руды (об этом способе мы уже говорили в этой книге), на сооружении электростанций.

Из энергетического цеха нашего народного хозяйства, постоянно наращивающего свою мощь, тоже поступают самые отрядные вести. Полным ходом идут работы на строительстве третьего гидрогиганта на Ангаре — Усть-Илимской ГЭС. В громадную каменную чашу, вырытую на ангарском дне, пошел первый бетон.

Не теряя времени, турбостроители строят гигантские гидроагрегаты для будущей ГЭС. И уже сейчас наши транспортники озабочены тем, как доставить их на стройку. Диаметр колес турбин Усть-Илимской электростанции 6 метров. Ни один грузовик не увезет такие машины. Решено доставить их по воде.

Но Ангара — река порожистая. Суда с большой осадкой не пройдут. Чтобы перевезти детали гидроагрегатов, спроектирован специальный мощный буксир-водомер, который сможет преодолеть ангарские пороги и бурное течение.

Ни на минуту не смолкает шум гигантской стройки и в горах Таджикистана. Здесь в Пулисангинском ущелье, где сооружается Нурекская ГЭС, идет монтаж турбин.

Подходит к концу строительство Литовской ГРЭС имени Владимира Ильича Ленина. 1,8 миллиона киловатт — вот ее мощность. Возводили новую ГРЭС строители шестнадцати национальностей. Двенадцать республик изготавливали для нее оборудование.

Ты, наверное, запомнил некоторые цифры нашей пятилетки? Вот одна из них — довести добычу нефти к 1975 году до 400—500 миллионов тонн в год. Это значит, надо выкачивать больше жидкого топлива из тех скважин, которые уже действуют, и быстрее бурить новые. Быстрее... что это означает для нефтяников? Весной 1972 года комсомольско-молодежная бригада имени 53-й годовщины ВЛКСМ, которой руководит буровой мастер Анатолий Пестерев, установила новый все-союзный рекорд скорости бурения. 9025 метров на бурильный станок в месяц. Давай подсчитаем — это значит в день 300 метров с небольшим, в час всего 12 метров. Конечно, на спортивный рекорд не похоже. Но давай представим себе, что такое 12 метров монолитного грунта. Это высота четырехэтажного дома. И всего за час бур прошивает такой слой насквозь. Замечательное достижение!

А вот другое сообщение — пошел газ по газопроводу Медвежье — Урал. Накануне 1 Мая 1972 года на 167-й километр трассы, как на праздник, приехали 15 лучших сварщиков трассы. У каждого через

плечо были повязаны красные ленты. Засверкали искры электросварки, и вот последний шов, «красный шов», как его называют строители, надежно скрепил трубы. Это был настоящий праздник труда. В тяжелых условиях работали строители. Пройдены топкие болота, пройдены подземные ледяные айсберги, преодолены десятки километров глухой тайги. Никто в мире еще не строил газопроводы в таких условиях. Но это смогли наши строители, приехавшие сюда из всех республик нашей страны. Это оказалось под силу нашей советской технике. Могучие вездеходы подвозили гигантские трубы, почти полтора метра в диаметре. На стройке работали полторы тысячи автомобилей, тракторов, землеройных машин. И вот главное газовое месторождение страны подключено к электростанциям и мартенам Урала, дает тепло и квартирам тысяч людей.

Пошла по трубам к нефтеперерабатывающим и химическим заводам западносибирская нефть — пущена первая очередь нефтепровода Александровское — Томск — Анджеро-Судженск. Полным ходом идут работы на строительстве второй очереди магистрали. Строителям нефтепровода Ждановск — полуостров Челекен не пришлось проходить сквозь тайгу и болота. Но у них были другие трудности — трубы надо было уложить на дно Каспийского моря. На некоторых участках трассы глубина моря достигала 35 метров. Чтобы морская вода не разъедала металл, трубы покрыли снаружи слоем бетона.

Не сосчитать новостроек первого года пятилетки — новый подшипниковый завод в Курске и Костромской завод автоматических станочных линий, новый цементный завод в Якутии. Обувные фабрики в Степанакерте и Тамбове, швейные — в Архангельске и Хасавюрте, молочные заводы в Тамбове и Кохтло-Ярве, кондитерская фабрика в Улан-Удэ. Вот как обширна география нашего строительства.

Уже началось по всей стране возведение фабрик молока и мяса, или, как их называют, животноводческих комплексов (мы рассказывали о них на стр. 108). И первая такая фабрика «Вороново» вступила в строй, дает свою продукцию.

Орошено больше 400 тысяч гектаров новых земель, а 800 тысяч гектаров бывших болот осушено, и с них уже прошлой осенью снят первый богатый урожай.

Построено в первом году пятилетки более 2 миллионов новых благоустроенных квартир и домов для колхозников. Чуть ли не каждый день можно увидеть в газетах заголовки: «Пущено досрочно», «Введено в строй раньше назначенного времени». Раньше срока построена и начала работать Колпинская швейная фабрика в Ленинградской области. Она выпускает самые ходовые товары — спортивные куртки разных фасонов, мужские сорочки, ватные одеяла. Производство организовано так, что фабрика сможет быстро «перестроиться» на выпуск такой продукции, которая сегодня входит в моду, больше всего пользуется спросом в магазинах. Досрочно вступает в строй Горловская фабрика трикотажного полотна — сплошной лентой будет сходить с ее машин трикотаж самых разных расцветок.

Комсомол взял под свое шефство и объявил ударными многие

стройки совершенно новой промышленности — микробиологической. Одна из этих строек — завод в Парфино, в Новгородской области, на берегу реки Ловать. Он будет из отходов деревообрабатывающей промышленности выпускать кормовые дрожжи — 40 тысяч тонн в год. Раньше говорили: «Лес рубят — щепки летят». Теперь мы решили: ни одна щепка не должна пропасть зря, каждую можно пустить в дело. В январе 1972 года первые комсомольцы-строители приехали на берега реки Ловать, где во время Великой Отечественной войны шли кровопролитные бои. К маю их стало 300, сейчас уже, наверное, около тысячи. И мы уверены, что название Парфино ты, наш читатель, еще не раз увидишь на страницах газет.

А вот название Абакан тебе, наверное, хорошо знакомо. Трасса Абакан — Тайшет — трасса мужества, прославлена и в песнях, и в стихах. Сыновья и дочери строителей этой железнодорожной магистрали возводят теперь в Абакане цехи вагоностроительного завода, который будет давать почти столько же вагонов, сколько их всего производится сейчас в стране. Уже поднимаются корпуса первого цеха, заложен фундамент второго. А на берегу Красноярского моря строятся кварталы новых домов для строителей и будущих рабочих. Стройка только началась, быть может, кто-то из вас, наших читателей, еще успеет там поработать.

Много строят в нашей стране. Мы в буквальном смысле слова сносим целые горы и создаем моря и озера. Вот яркий пример — для строек столицы Казахстана — Алма-Аты потребовалось такое количество песка и гравия, что на окраине города образовался огромный котлован объемом в 120 миллионов кубометров. Строители решили, что и котлован можно использовать с пользой: залили его водой, выровняли берега. Так жители Алма-Аты получили в подарок новое озеро Сайрам с прекрасным детским пляжем.

Растут кварталы новых зданий в наших городах. Растут кварталы, увеличиваются в росте и сами дома. Новый микрорайон Тропарево в Москве застраивается, например, в основном 16-этажными домами. Дома становятся красивее, разнообразнее. И не беда, что они строятся из готовых панелей, сделанных на заводах. Если раньше архитекторы создавали проекты целых домов, и они поэтому были похожи друг на друга как близнецы, то теперь проектируются не типы зданий, а типы отдельных деталей, из которых можно «складывать» самые разнообразные архитектурные проекты, так же как из набора букв можно сложить разные слова, как из набора мозаики создают различные узоры.

...Гигантские нефте- и газопроводы, огромные заводы, высоченные дома. Да, наше время — время великих свершений. Вот еще один пример: на Западносибирском металлургическом комбинате пущена домна объемом в 3 тысячи кубометров. На этой стройке смонтировано 30 тысяч тонн металлических конструкций. Одна стройка поглотила больше оборудования, чем всего было смонтировано в нашей стране в предвоенном 1940 году. А в поселке Зеленый Город уже началось строительство пятитысячной домны, о которой мы рассказали в этой книге. Домна, которая будет полностью механизирована, которая непрерывно станет выдавать готовый чугун. Управление ею поручат электронно-счетной машине.

Автоматика, электроника, кибернетика... Все чаще и чаще эти сло-

ва встречаем мы не только в научно-популярных книгах и журналах, но и на страницах газет.

Балаково. На комбинате искусственного волокна вошла в строй система «Центр», которая управляет двумя цехами, химическим и кислотным. Система четко поддерживает в аппаратах заданную температуру и давление.

Рига... Здесь сконструирован прибор, который за сотни километров предупреждает пилотов воздушных лайнеров о приближающейся грозе, сообщает о силе разрядов.

Система «Экспресс», установленная на Киевском вокзале столицы, почти мгновенно сообщает пассажиру все интересующие его сведения о предстоящей поездке, по команде кассира печатает их на билете.

Кишинев. Начали действовать несколько автоматизированных систем по управлению производством и планированию в Министерстве строительства Молдавской ССР. Готовится к пуску единая система управления всеми стройками республики.

Человек все чаще переходит на «ты» в общении с машинами — электронно-вычислительные машины «третьего поколения» гораздо удобнее и проще в управлении, ими может пользоваться и человек, не знакомый с тонкостями вычислительной техники. Причем пользоваться, даже не видя самой машины, из другого города. Он задает вопросы или ставит задачи по проводам, а машина почти мгновенно «телефонирует» или «телеграфирует» свои ответы и решения.

Машины третьего поколения... Не просто третьей серии, третьей очереди, третьего потока, а именно третьего поколения, как живые существа. Это не случайно. Ведь новые типы, новые системы машин создаются с помощью тех, которые уже существуют. Автомобиль нельзя создать с помощью автомобиля, дом с помощью дома, а электронно-вычислительные машины — первые помощники человека в творчестве, в созидании нового. И чем больше будет у нас этих умных помощников, тем быстрее мы будем двигаться вперед. И не случайно в первом году пятилетки их производство выросло на 17 процентов — быстрее росло только производство автомобилей. Не случайно из общего числа металлообрабатывающих станков, станков с программным управлением выпущено в полтора раза больше, чем выпускалось прежде.

А как вообще был выполнен план первого года нашей пятилетки? Очень успешно. Производство должно было вырасти по плану на 6,9 процента, а выросло на 7,8 процента. А что такое один лишний процент в нашем народном хозяйстве, вы, читатели этой книги, уже, наверное, усвоили.

Досрочно выполнен годовой план добычи угля, газа, электроэнергии, пластмасс, автомашин и много другой продукции. А прибыль заводов и фабрик выросла на девять с половиной процентов. Значит, лучше, экономнее научились мы хозяйничать — тратить меньше, производить больше, дешевле и лучше. Растет продукция, растет прибыль, растет и национальный доход. Больше средств можем мы теперь выделить на новые стройки, увеличиваются и доходы тех, кто трудится. Среднемесячная заработная плата рабочих и служащих выросла на 3,3 процента и на 3 процента повысились доходы колхозников. Но ты уже знаешь, наш читатель, что не из одной заработной платы состоит наш доход — есть у нас и вторая, невидимая заработная плата — то,

чем мы пользуемся бесплатно. Так вот выплаты и льготы из общественных фондов потребления увеличились на 7,5 процента. За счет чего? Больше стало школ и институтов, больше курортов и поликлиник, детских садов и яслей, которые для всех доступны, всем бесплатны.

Позаботилось государство и о многих бабушках и дедушках — повысило пенсии тем, кто получал меньше всех.

Вот на этом и стоит наше государство — на социалистическом порядке: хорошо поработали — лучше стали и жить, тот, кто работал лучше, получил больше.

Новая, девятая пятилетка еще только взяла старт, набирает силу. Но по всему видно — это хороший старт. Соревнуются между собой цехи и заводы, области и республики. Соревнуясь, помогают друг другу. Все вместе строят новое, коммунистическое общество — общество, в котором каждому предоставлено право на труд, на отдых, на образование — право на счастье и на мечту.



СОДЕРЖАНИЕ

Шел по улице автобус	5
Сколько стоит рубль?	7
Как появились деньги	9
Кто кому помогает	18
Что такое прибыль?	21
Где начало у кольца?	31
В глубь земли	34
Пусть всегда будет солнце	39
О самом горячем топливе	42
Газовые вихри и нефтяные реки	50
А надолго ли хватит?	53
Главное изобретение	54
Из огня да в полымя	59
А теперь о новом	61
Чистота — залог здоровья	64
Металл начинает работу	67
Солнце — круглые сутки	72
Наука — промышленность — чудеса	82
Навес над Онежским озером	89
Что любит картошка?	94
Вода-друг и вода-враг	100
Вода качает воду	100
Что бы мы ответили Нине О.	102
Как сжимаются расстояния	108
Транспортный чемпион	116
Кто самый известный	121
Дороги, которые нам подарены	124
А теперь о самом быстром транспорте	128
Работает УМ-1	129
Сила, рожденная знанием	137
Промышленность хорошего настроения	142
Ты — частичка будущего	145

А теперь, когда вы прочитали эту книгу, когда кладовая вашей памяти пополнилась таким большим количеством новых знаний, — напишите нам, понравилась ли вам книга, помогла ли она выбрать вашу будущую профессию, о чем бы вы хотели почитать еще, что осталось непонятным.

Адрес редакции: Москва, А-30, Сущевская, 21, издательство «Молодая гвардия», редакция пионерской литературы.

Письмо ваше мы можем переслать авторам И. Дубровицкому и В. Орлову.

Дубровицкий И. В. и Орлов В. В.
Д 79. «О золотых руках, арифметике и мечтах». М., «Молодая
гвардия», 1972 г.

160 стр., с илл. 100 000 экз.

Книга о нашем завтрашнем дне, о том, что внесет в нашу жизнь
пятилетний план, принятый XXIV съездом КПСС. В связанных между
собой новеллах авторы расскажут ребятам об изменениях в экономике,
промышленности и сельском хозяйстве страны. Здесь же разговор о
долге, об отношении к труду, о выборе профессии.

Адресована детям среднего и старшего школьного возраста.

7—6—3
68—72

33 С

Дубровицкий Игорь Васильевич, Орлов Владимир Васильевич

О ЗОЛОТЫХ РУКАХ, АРИФМЕТИКЕ И МЕЧТАХ. Издательство ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия», 1972.

160 стр., с илл.

Редактор *Н. Шашерина*

Худож. редактор *В. Плешко*

Техн. редактор *Н. Михайловская*

Сдано в набор 24/I 1972 г. Подписано к печати 13/IX 1972 г. А01273. Формат 70×100^{1/16}.
Бумага № 1. Печ. л. 10 (усл. 13). Уч.-изд. л. 12,3. Тираж 100 000 экз. Цена 89 коп.,
в суперобложке 92 коп. Т. П. 1972 г., № 68. Заказ 2835.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Суще-
ская, 21.