Юный Техник

ВЕЩЕСТВО ЗВЕЗДНЫХ НЕДР ИЗГОТОВЛЕНО В ЛАБОРАТОРИИ

1
1956

„В. И. Ленин среди делегатов III съезда комсомола".

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

«...Поколение, которому теперь 15 лет... должно все задачи своего учения ставить так, чтобы каждый день в любой деревне, в любом городе молодежь решала практически ту или иную задачу общего труда, пускай самую маленькую, пускай самую простую».

В. Ульянов (Ленин)

Дорогой читатель!

Сегодня мы встречаемся впервые: ты держишь в своих руках первый номер твоего нового журнала. Этот журнал постарается помочь тебе войти в мир науки и техники.

Мы не знаем, кем ты мечтаешь стать, наш читатель, — водителем ли зернового комбайна, плывущего в золотых волнах пшеничного поля, или машинистом горного комбайна, вгрызающегося в пласты каменного угля, школьным учителем или штурманом сверхзвукового самолета, исследователем тайн атомного ядра или строителем гидроэлектростанций. Но одно твердо известно: даже если ты мечтаешь стать артистом, писателем, художником, то и тогда тебе все равно необходимо знать основы науки и техники.

Журнал поведет тебя на передовую линию фронта великих работ шестой пятилетки. Мы пойдем в лаборатории ученых — это там совершаются открытия, прокладывающие дорогу новой технике. Мы побываем в конструкторских бюро, где рождаются чертежи еще невиданных машин и сооружений. Мы будем с тобой совершать экскурсии по нашим заводам, фабрикам, электростанциям, шахтам, новостройкам — повсюду, где действует новая, высшая техника.

Наш народ строит коммунистическое общество. Новая, высшая техника помогает нам бороться за то, чтобы еще богаче стала наша страна, за то, чтобы еще счастливее стала жизнь каждого советского человека.

В твоем новом журнале ты прочтешь и о смелых проектах, которые еще не воплощены в жизнь. Вместе с тобой мы будем мечтать о будущем науки и техники.

На страницах журнала ты будешь совершать путешествия за рубежи нашей Родины, знакомиться с тем новым, что сделано учеными и инженерами в других странах.

Журнал будет рассказывать тебе и об основах науки. Ты встретишь старых знакомых — формулы и законы, которые изучаешь в школе. Но ты увидишь их не на страницах учебника, а в движениях машин и механизмов.

Твой журнал поможет тебе научиться мастерить, обращаться с инструментами, постичь основы технического творчества.

Реки начинаются с ручейка. Сегодняшний авиамоделист завтра станет авиаконструктором, путь командира могучей машины начинается с элементарного уменья работать у верстака.

Журнал будет помещать чертежи моделей, которые ты сможешь сделать собственными руками, описания простейших опытов и технические задачи. Журнал расскажет тебе о работах и достижениях твоих сверстников — юных техников как в нашей стране, так и за ее рубежами.

Мы хотим, наш дорогой читатель, чтобы наше первое знакомство превратилось в дружбу, чтобы журнал «Юный техник» стал твоим надежным товарищем.

Сделать все то, о чем мы написали, и сделать так, чтобы ты был доволен, не легко. Ты, наш читатель, можешь помочь в этом редакции, редколлегии, коллективу художников и авторов журнала своими советами, просьбами, критическими замечаниями. И мы просим тебя оказать нам эту помощь.

Сердечно приветствую выпуск первого номера журнала „Юный техник", имеющего хорошее назначение — помочь молодежи в овладении научно-техническими знаниями.

Долг молодого человека нашего времени — стать активным, боевым участником строительства коммунизма.

Задача журнала „Юный техник" — помочь в этом своим молодым читателям.

Вице-президент Академии наук СССР
Герой Социалистического Труда академик И. П. БАРДИН

РАДИОГРАММА

«МИРНЫЙ» 20/8 0445

Полярники геофизической обсерватории «Мирный» и научной станции «Пионерская» горячо поздравляют советских школьников с выходом в свет нового научно-популярного журнала «Юный техник».

Прекрасное завтра нашей любимой Родины — коммунизм — не придет само по себе. Его необходимо упорно и настойчиво строить на базе высших достижений науки и техники, а для этого прежде всего необходимо овладеть знаниями.

Советским ученым, впервые высадившимся на недоступный берег суровой Антарктиды, вряд ли удалось бы вести успешные исследовательские работы, если бы они не обладали достаточно широкими знаниями, если бы они не знали и не любили богатую и разнообразную советскую технику, вверенную им советским народом.

Основатель Советского государства, наш великий учитель Владимир Ильич Ленин, обращаясь к молодежи, призывал ее «учиться, учиться и учиться». Помните всегда и всюду заветы Ильича — овладевайте знаниями, подготавливайте себя к новым подвигам в труде и науке во славу нашей прекрасной Родины.

Желаем вам, дорогие друзья, и вашему новому другу — журналу «Юный техник» больших творческих успехов.

По поручению коллектива полярников научной обсерватории „Мирный" и станции „Пионерская" СОМОВ, ГУСЕВ

19 августа 1956 года
Антарктида, берег Правды

Для того чтобы управлять современными машинами и агрегатами, снабженными сложнейшими автоматическими, телемеханическими устройствами, а тем более для того, чтобы стать создателем, конструктором таких машин и агрегатов, надо очень много знать и уметь.

Техника будущего — сложная техника, она будет подчиняться только знающим и умелым людям.

Вам, юным техникам, сегодняшним школьникам, предстоит большая и интересная жизнь, в которой на каждом шагу вы будете сталкиваться с этой сложнейшей техникой будущего.

Вам надо много и хорошо учиться, помня, что школьные предметы — это лишь первая ступень познания, первый шаг на пути к овладению тайнами природы. Без знания элементарной алгебры нельзя научиться решать дифференциальные уравнения, без умения пользоваться омметром и вольтметром нельзя собрать даже простейшую радиосхему.

Желаю успехов в учебе и мастерстве.

Директор Института точной механики и вычислительной техники АН СССР академик С. А. ЛЕБЕДЕВ

НА СТРАНИЦАХ НОМЕРА:

Стр.

4 ОЛЕГ ПИСАРЖЕВСКИЙ — Как было изготовлено звездное вещество

10 Д. И. ЩЕРБАКОВ, академик — Разговор о сокровищах великого края

15 Вести с пяти материков

18 А. С. ЯКОВЛЕВ, академик — От модели к самолету

20 П. Я. АНТРОПОВ, Министр геологии и охраны недр СССР — На поиски радиоактивных руд!

22 Из архива XXI века

24 ВАЛЕРИЙ АГРАНОВСКИЙ — Шефы, папы, мамы и школьники

30 «Механические руки»

31 Н. Г. РОМАНОВ, инж. — Субтропики на Сахалине

33 Землесос-малютка

34 Ю. С. ХЛЕБЦЕВИЧ, канд. техн. наук — Земля — Марс

39 ЭДМОНД ГАМИЛЬТОН — Невероятный мир

47 ЕВГЕНИЙ ПЕРМЯК — Мыльные пузыри

48 Опыты со светом

НА ВКЛАДКАХ:

Обманы чувств

Автоматическая метеостанция

Открыта школа ЮТ

ОБЛОЖКА:

1-я стр. — рис. **С. Пивоварова** к очерку **О. Писаржевского;** на 2-й стр. — репродукция с картины **З. Белоусова;** 3-я стр. — рис. **Е. Верлоцкого;** 4-я стр. — рис. **Б. Дашкова.**

Юный техник

Популярный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ

Выходит один раз в месяц

Сентябрь 1956 г. № 1

КАК БЫЛО ИЗГОТОВЛЕНО ЗВЕЗДНОЕ ВЕЩЕСТВО

Олег Писаржевский

Итак, мы с вами в той заповедной лаборатории, где впервые на Земле просверкала огненная нить звездного вещества. На какие-то ничтожные, неуловимые для человеческих чувств мгновения здесь возник неимоверный, непредставляемый миллионноградусный жар звездных недр, и мельчайшие атомы соединили свои ядра, извергая кванты энергии. О таких именно процессах доносит нам вести тихое сияние созвездий. Таков источник живительного тепла солнечного луча.

Как же не радоваться первому родничку звездной энергии, который — пусть пока что на долю мгновения — удалось пробить здесь, у себя под руками!

Скоро ли сумеем мы вывести этот родничок в русло могучей многоводной реки «земнозвездной» энергии, запряженной, как полагается, то ли в стальную рабочую сбрую фабрик электричества, то ли превращенную в стремительность полета межпланетного корабля?

Точных сроков этому никто установить не возьмется. Но мы твердо уверены: наша наука, подкрепленная всей мощью современной техники, способна с такой быстротой проходить самые головоломные маршруты, как это и не мечталось предшествующим поколениям. Есть у нас и умение собирать главные силы на решающем направлении. Важно только правильно угадать его.

Звездная молния, о рождении которой здесь будет рассказано, думается, бьет в эту главную цель... Во всяком случае, те, кто ее низвел на Землю, нисколько в этом не сомневаются.

КОСТРЫ НАШИХ ПРЕДКОВ

Энергия, как мы знаем, — это движущее начало всех производств: на расширении ее источников основана вся современная цивилизация; между тем сама энергетика — сами способы добывания энергии — за многие тысячелетия существования человечества, по существу, не изменилась ни на волос. Пламенеющая топка сверхсовременной электростанции совсем не так далеко ушла от костра первобытного человека, как это может показаться на первый взгляд. В обоих случаях источником энергии является горение растительных и животных останков, будь то дрова, или уголь, или нефть, выжатая в земных глубинах из

древних слоев. Усовершенствованы только способы добычи, перемещения и использования этого топлива. Этим человечество успешно занималось последние 50—100 лет. Но сам по себе процесс извлечения энергии из топлива оставался неизменным. Эта энергия получается за счет работы слабых сил сцепления, действующих между поверхностными слоями атомов углерода и кислорода, вступающих между собой в соединение.

С появлением атомной энергетики, которая родилась буквально на наших глазах, был сделан первый шаг к отысканию новых источников энергии. Атомная энергетика сегодняшнего дня основана на использовании той энергии, которая заключена в ядрах атомов самых тяжелых элементов, находящихся в конце периодической системы Менделеева, в первую очередь урана. Ядра этих атомов могут распадаться на осколки меньшей величины. При этом выделяется очень большая энергия. И мы уже научились практически использовать ее, примером чему может служить первая в мире советская атомная электростанция.

Атомная энергетика развивается, и мы связываем с ней многие надежды. Как известно, при полном делении одного грамма урана освобождается столько же энергии, сколько ее можно получить, сжигая 2,5 т угля. Поэтому, несмотря на то, что содержание тяжелых элементов, способных к делению, в земной коре сравнительно невелико, их запасы могут обеспечить человечество энергией на протяжении многих тысячелетий.

Значит ли это, что здесь можно сказать: «Стоп, довольно искать»?

На этот вопрос, заданный несколько лет назад самому себе, академик Лев Андреевич Арцимович, выражая мнение всех передовых ученых, отвечает:

— Разумеется, нет! Никакие новые источники энергии не являются лишними.

И ученые продолжали поиски.

ЗАДАЧА ПОСТАВЛЕНА

Эти поиски привели ученых к началу периодической системы химических элементов Менделеева. Оказалось, что самые легкие элементы, в том числе и легчайший — водород, также могут

Перед вами два приятеля: Вася Дотошкин и Петя Верхоглядкин. Их прислал к нам художник Константин Павлович Ротов. В журнал пришел еще кто-то третий (смотри ногу справа), но кто это — мы еще не знаем.

служить источником атомной энергии, но они ее могут отдавать не в процессе деления, при котором ядра разбиваются на части, а наоборот, при их слиянии, в результате чего образуются несколько более сложные и тяжелые ядра. Такой процесс называется синтезом.

Надо иметь в виду, что легкие элементы присутствуют у нас на Земле да и на небесных телах в гораздо больших количествах, чем тяжелые. Синтез их в природе осуществляется в очень больших масштабах. Это происходит в недрах Солнца и звезд. Там осуществляются слияния ядер атомов водорода. В результате нескольких циклов реакций водород в конечном счете превращается в гелий.

Тотчас возник вопрос: можно ли заставить те же самые процессы протекать в земных условиях?

— На этот вопрос, — с грустной иронией говорит академик Арцимович, — к сожалению, первой ответила водородная бомба. Процесс синтеза легких элементов впервые на Земле проявился в виде разрушительного взрыва огромной силы. С точки зрения энергетики такой способ его осуществления лишен практической ценности. Но, быть может, можно заставить ядра водорода соединяться в более устойчивые продукты, лишь постепенно отдавая энергию, чтобы ее можно было использовать так же, как используется энергия горения обычного топлива?

Так было сформулировано главное задание.

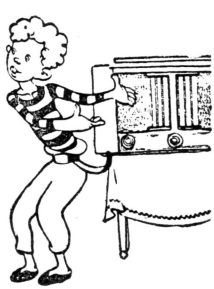
Теперь нужно было представить себе условия, при которых оно становится осуществимым.

Тут мысли исследователей и впрямь перенеслись к звездам. Очевидно, размышляли они, синтез легких элементов может происходить лишь в результате столкновения ядер атомов этих элементов. При этом ядра должны сблизиться между собой настолько тесно, чтобы между ними могли начать действовать особые ядерные силы. Только тогда может осуществиться ядерная реакция с превращением ядер легких элементов в ядра несколько более тяжелых и с освобождением энергии. Такая реакция может произойти далеко не при всяком столкновении. Ядра заряжены одноименно и отталкивают друг друга. Если столкновение будет вялым, до реакции дело не дойдет, верх

— Ты человек с узкими интересами, — сказал Петя. — Быть радиолюбителем, торчать всю жизнь возле радиоприемников...

— Радио — узкая специальность? А знаешь ли ты, что радиотехника сейчас всюду? В любой статье журнала я ее найду.

— Спорим! Если ты окажешься прав, я тоже стану радиолюбителем.



возьмут силы отталкивания, которые на малых расстояниях становятся огромными. А так как ядерные силы проявляются на еще меньших расстояниях, то к ним просто не удастся подобраться. Налетающие друг на друга ядра смогут преодолеть этот барьер, образуемый электростатическими силами отталкивания, только в том случае, если скорость их полета, а следовательно, и энергия движения будут способны этот заслон пробить.

Что означает на языке физики это требование — придать летящим ядрам больше кинетической энергии, — сейчас может пояснить каждый. Это значит, что вещество должно быть нагрето до высокой температуры, потому что именно температурой определяется скорость хаотически движущихся его частиц.

ТУПИК! НЕТ!

Теория позволила назвать два вида ядер, наиболее удобных для осуществления управляемой термоядерной реакции. Ими оказались две разновидности (изотопы) атомов водорода с массой, двойной по весу, так называемый дейтерий (тяжелый водород), и тройной — тритий (сверхтяжелый водород). Дейтерий входит в состав так называемой «тяжелой воды», она содержится в небольших количествах в обычной воде.

— Если бы для управляемых термоядерных реакций удалось целиком использовать весь дейтерий, который содержится в воде, заливаемой в радиатор вашей «Победы», — сказал мне както полушутливо Арцимович, — заключенной в нем энергии хватило бы на такой пробег этой машины, который потребовал бы двух ее капитальных ремонтов.

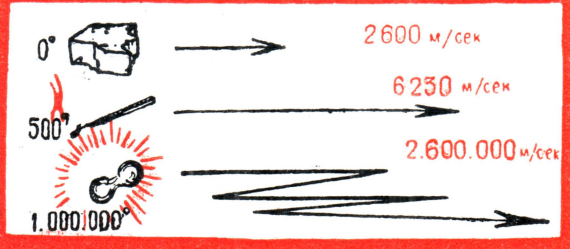
Точный расчет позволил определить, что произойдет, если мы будем повышать температуру вещества, состоящего из уже названных легких атомов. В нашем — пока что умозрительно нагреваемом — веществе должны появиться частицы, которые в силу случайных причин приобретут при нагреве скорость, значительно превышающую среднюю скорость частиц в веществе при данной температуре. При повышении нагрева число таких частиц возрастет, появятся первые следы вызванных им термоядерных реакций. Наконец при достаточном повышении температуры термоядерные реакции приобретут такую интенсивность, что выделяемая энергия сможет восполнить те энергетические затраты, которые мы должны производить, чтобы это вещество как следует нагреть. При дальнейшем развитии эти реакции могут стать уже источником энергии.

Эти общие соображения нетрудно свести к определенным числам. Теоретики заранее дали более или менее точную и, нужно сказать, не очень утешительную справку. Для того чтобы в одном грамме твердого дейтерия получить одну реакцию в секунду (это то, что можно уже учесть), требуется нагреть этот грамм примерно до 200 тысяч градусов. Ставя здесь точку, теоретики очень мало были взволнованы тем обстоятельством, что удержать вещество в твердом состоянии невозможно даже при значительно меньших температурах. Теоретика спрашивают — он отвечает.

Как будет обстоять дело с газообразным дейтерием? Пожалуйста, у него и на это ответ готов. Так как в силу малой плот-

Энергия, выделяющаяся при образовании из водорода и трития 1 грамма гелия, равна энергии сгорания 10 т каменного угля.

Так зависит от температуры скорость атомов водорода.



ности газа вероятность столкновений в нем уменьшается, для достижения желаемых результатов придется поднимать температуру гораздо выше. Конкретнее: если вы хотите в одном грамме дейтерия, находящегося в газообразном состоянии, получить ту же одну реакцию в секунду, вам придется этот грамм дейтерия нагревать до температуры уже в несколько сот тысяч градусов.

Достаточно заметная термоядерная реакция появится только при температуре в десятки миллионов градусов. Только тогда она станет настолько эффективной, чтобы себя поддерживать.

Так были уточнены условия поставленной задачи.

Заметим попутно, что наивысшая температура, которую человеку удалось до этого достигнуть, составляла несколько десятков тысяч градусов. При такой температуре разлеталась в атомную пыль тонкая проволока, на которую обрушивали электрическую Ниагару.

«Атомная пыль» — выражение образное, но не очень точное. Даже при температуре в несколько десятков тысяч градусов, не говоря о миллионах градусов, любое твердое вещество не просто обратится в газ, а при этих условиях со всех его ядер будут практически сорваны все электроны. Образуется своеобразный

газ из электронов и «голых» ядер. Недаром он назван «плазмой», что по-гречески означает «первооснова».

Теплопроводность такого плазменного газа чудовищно высока, и с этим в первую очередь нужно считаться, продолжая размышлять над тем, как бы его все-таки нагреть до еще более высоких температур.

Таков в самых общих чертах путь теоретических рассуждений, который, надо думать, не только в нашей стране, но и во всем мире со всей тщательностью, пядь за пядью, прощупывали ученые, стремясь обнаружить хоть какую-нибудь лазейку.

Когда нам нужно предотвратить потери тепла в самых обычных условиях, мы поступаем очень просто: ставим на пути теплового движения частиц вещества преграду в виде какого-нибудь материала, частицы которого почему-либо плохо поддаются тепловой «раскачке». Это и есть то, что мы называем в технике теплоизоляцией. Это слово вызывает в памяти асбестовые обмуровки котлов и паропроводов, теплонепроницаемые засыпки из шлаковой ваты и т. п. Но все эти воспоминания могут вызвать только улыбку, если принять во внимание поправку на действительное положение вещей. А оно таково: если вообразить некий сосуд, внутри которого вещество должно быть нагрето до нескольких сотен тысяч градусов, то давление в нем по всем законам физики должно превысить миллионы атмосфер. Иначе говоря, такой сосуд может существовать только в фантазии теоретиков, и то лишь для того, чтобы они с ним тут же расправились двумя-тремя строками беспощадных расчетов.

Как будто бы исследователи зашли в безысходный тупик?

Нелегкое положение! Тем интереснее искать из него выход.

ДРАГОЦЕННЫЕ НАХОДКИ

Оценив по достоинству серьезность проблемы, вы поймете, с каким восторгом группа ученых приняла шесть лет назад идею, которая представляла собой первую спасительную нить, выводящую исследователя из запутанного лабиринта. Сейчас, после доклада академика И. В. Курчатова в г. Оксфорде, эта идея стала общеизвестной. Я убежден, что каждый, кто с ней впервые познакомился, не мог не испытать хоть часть того наслаждения, которое охватывает душу исследователя, когда он обнаруживает способ обойти затруднение, казавшееся непреодолимым, обойти способом изящным, главное — совершенно неожиданным. Идея такого обхода, выдвинутая заслуженным физиком-теоретиком академиком Игорем Евгеньевичем Таммом и совсем еще молодым исследователем Андреем Дмитриевичем Сахаровым, недавно увенчанным высшим академическим званием, пленяет именно своей свежестью и необычностью. Они нашли способ создать поистине фантастический сосуд, который был бы способен вмещать в себя звездное вещество, состоящее из ободранных ядер, мечущихся со скоростью, соответствующей нагреву в миллионы градусов. И в то же время это был сосуд... без стенок.

(Окончание следует)

С ГОРЯЧИМ СЕРДЦЕМ В ГРУДИ,

Беседа с академиком
Д. И. ЩЕРБАКОВЫМ

ИДУТ

Узнав, что речь идет о Сибири, седой ученый сразу преобразился. По-юношески порывисто поднявшись из-за стола, Дмитрий Иванович Щербаков подходит к огромной, во всю стену, карте Советского Союза. Горячий огонек загорается в его глазах, задор и увлечение слышатся в голосе:

— Сибирь — край неисчерпаемых богатств, край железной руды и пушнины, угля и рыбы, алмазов и леса, золота и пшеницы. Возьмите в руки таблицу Менделеева и наугад выберите любой элемент, — вы наверняка найдете его в Сибири. Многого о ней мы еще не знаем. Здесь до сих пор на сотни километров протянулись места, где ни разу не ступала нога геолога. Но даже те богатства, которые нами уже раскрыты, составляют больше половины природных ресурсов СССР. **РЕКИ СИБИРИ ТАЯТ В СЕБЕ ОКОЛО 90% ВСЕЙ ГИДРОЭНЕРГИИ, ИМЕЮЩЕЙСЯ В НАШЕЙ СТРАНЕ. 90% ЦВЕТНЫХ И РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ ХРАНИТСЯ В НЕДРАХ ЭТОГО КРАЯ. БОЛЕЕ 80% ЗАПАСОВ КАМЕННОГО УГЛЯ, 70% ЛЕСА, 60% ЖЕЛЕЗНЫХ РУД, ЗОЛОТО И ПЛАТИНА, СЕРЕБРО И ДРАГОЦЕННЫЕ КАМНИ — ДА РАЗВЕ ПЕРЕЧИСЛИШЬ ВСЕ СОКРОВИЩА СИБИРИ!** А что еще будет открыто?!

МОЛОДЫЕ ПАТРИОТЫ

СТАВИТЬ НА СЛУЖБУ РОДИНЕ

С КОМСОМОЛЬСКОЙ ПУТЕВКОЙ В РУКАХ

Академик Щербаков задумчиво, словно перебирая в памяти все виденное в этом крае, добавляет:

— Мне часто приходит в голову очень меткая характеристика, которую дали сибиряки своей земле: богатств много — людей мало!..

Но как и многое в нашей жизни, эта поговорка начинает уходить в прошлое. По зову партии на Восток уже приехали тысячи и тысячи юношей и девушек. **НА ДОЛЮ ПОСЛАНЦЕВ КОМСОМОЛА ВЫПАЛО ВЕЛИКОЕ СЧАСТЬЕ УЧАСТВОВАТЬ В ПРЕОБРАЗОВАНИИ КРАЯ, КОТОРЫЙ ПО БОГАТСТВАМ И ВОЗМОЖНОСТЯМ НЕ С ЧЕМ СРАВНИВАТЬ НА ЗЕМЛЕ.**

Чтобы вы хоть немного представили себе величие Сибири, я приведу несколько примеров.

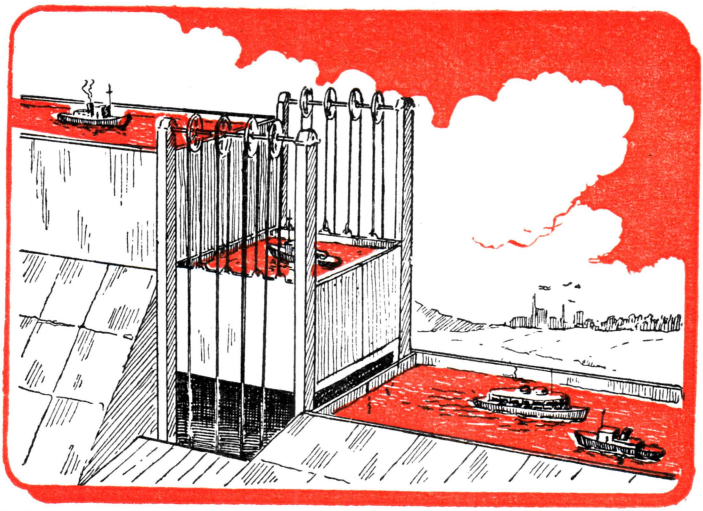
Вы видите голубые артерии, рассекающие всю Сибирь? Это одно из важнейших сокровищ края: самые мощные в мире запасы «белого угля» — гидроэнергии. Сибирские реки Обь, Иртыш, Енисей, Лена, Амур — пять из шести крупнейших рек страны. Запасы их энергии трудно даже себе представить — полтора триллиона киловатт-часов в год! Овладеть этой энергией — величественная и увлекательная задача! Электроэнергия поможет неузнаваемо преобразить эти места. Здесь, на сибирских реках-великанах, предстоит строительство гигантских каскадов гидроэлектростанций, создание новых морей, судоходных магистралей, оросительных систем.

Подобного размаха и масштабов работ не знала до сих пор мировая техника. **МОЩНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ГИДРОУЗЛОВ, УЖЕ СТРОЯЩИХСЯ В СИБИРИ, БУДЕТ В НЕСКОЛЬКО РАЗ ПРЕВЫШАТЬ МОЩНОСТЬ КУЙБЫШЕВСКОЙ И СТАЛИНГРАДСКОЙ ГЭС НА ВОЛГЕ.**

Подлинной жемчужиной гидроэнергетики Советского Союза является красавица Ангара. Гидроэлектростанции, которые будут построены на ней, поставят на службу человеку энергию, превосходящую энергию Волги, Камы, Днепра и Дона, вместе взятых.

Огромный размах строительства открывает невиданные просторы для смелого полета технической мысли. Вот один только пример. Плотина крупнейшей в мире Красноярской ГЭС на Енисее будет значительно выше, чем Днепровская. Много трудностей представляло бы сооружение целой лестницы шлюзов для пропуска судов в обход этой плотины. И инженеры приняли дерзкое решение — вовсе отказаться

НЕСМЕТНЫЕ СОКРОВИЩА СИБИРИ



Судоподъемник — это лифт для пароходов. Здесь вы видите упрощенную схему этого сложнейшего сооружения. Так будут подниматься суда у Красноярской ГЭС.

от шлюзов. Их заменит судоподъемник — огромное железобетонное «корыто». В него будут вплывать суда, а мощные домкраты смогут поднимать и опускать это тысячетонное «корыто» вместе с водой и находящимися в нем кораблями.

Кто на Востоке не знает о страшных летних разливах Амура?

Сейчас ученые всерьез занимаются вопросом регулирования стока великой реки, начиная с самых ее верховьев. Эта работа ведется совместно советскими и китайскими учеными, так как разливы Амура приносят беды и жителям Китая.

Река уже обследована на протяжении 1 800 км. Намечен ряд пунктов, где могут быть созданы громадные водохранилища, питающие мощные гидроэлектростанции: в районе Джалинды почти на миллион киловатт, выше Благовещенска на 1,1 млн. квт и недалеко от Хинганского горного массива — до 500 тыс. квт. Всего на Амуре может быть построено 7—8 электростанций на огромную суммарную мощность до 7 млн. квт!

Решение проблемы Амура, несомненно, приведет к расцвету не только сельского хозяйства, но и промышленности Дальнего Востока.

1 300 000 000 000 т — астрономическая цифра! Но именно ею измеряются разведанные запасы каменного угля в Сибири. Трудно даже представить себе величину этих запасов. **ПО САМЫМ ГРУБЫМ ПОДСЧЕТАМ, ПРИ ЕЖЕГОДНОЙ ДОБЫЧЕ В 600 МЛН. Т, КАК ЗАПЛАНИРОВАНО НА 1960 ГОД, СИБИРСКОГО УГЛЯ С ИЗБЫТКОМ ХВАТИТ НА 2 ТЫС. ЛЕТ!**

И месторождения здесь совсем иные, чем, например, в Донбассе. Обычно шахтеры считают пласт мощным, если его толщина достигает

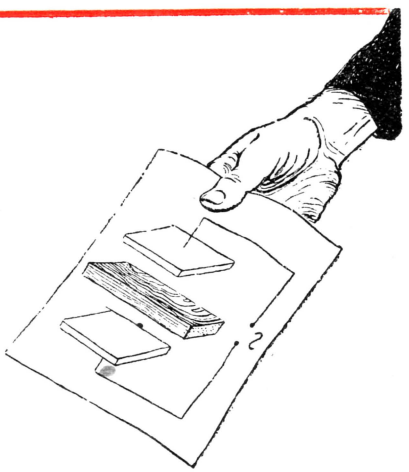
3,5 м. Но как назвать пласты Ирша-Бородинского месторождения, восточнее Красноярска, имеющие толщину 26—27 м?!

В Сибири уголь далеко не всегда прячется под тяжелой толщей земли. Часто его можно добывать даже без шахт. Экскаваторы снимают тонкий верхний слой пустой породы и загребают уголь ковшом, ссыпая его прямо в вагоны. Горняк, работая на солнце, на свежем воздухе, добывает угля в несколько раз больше, чем при тяжелом подземном труде. Неудивительно, что этот сибирский уголь — самый дешевый в стране. Если себестоимость добычи одной тонны угля в Донецком бассейне достигала в 1954 году 83 руб., то в Ирша-Бородинском она составляла едва 8 руб.

В живописной долине между Саянским хребтом и Кузнецким Ала-Тау расположено селение Абаза. Возле него найдены колоссальные запасы железной руды. Ее тоже добывают открытым способом. Но это еще что!

В Приангарье есть руда, наполовину состоящая из чистого железа! Ее можно прямо, минуя обогатительные фабрики, плавить в доменных печах. Подобных руд в таких огромных количествах нет нигде в мире.

Исключительно благоприятное сочетание огромных запасов энергии, каменного угля и железной руды создает условия для развития на Востоке металлургии. **XX СЪЕЗД КОММУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ ПОСТАВИЛ ЗАДАЧУ — В ТЕЧЕНИЕ БЛИЖАЙШИХ ДВУХ-**



— Сдавайся! — торжествующе воскликнул Верхоглядкин на деревообделочном заводе. — Где радио?

За Дотошкина ответил мастер завода:

— Как же мы сушим древесину с помощью радио! — И он показал ошеломленному Верхоглядкину простейшую схему высокочастотной электросушилки.

ТРЕХ ПЯТИЛЕТОК СОЗДАТЬ ЗА УРАЛОМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ПРЕДПРИТИЯ МОЩНОСТЬЮ В 15—20 МЛН. Т ЧУГУНА В ГОД. ЭТО БУДЕТ ТРЕТЬЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ БАЗА СТРАНЫ. И какая база!

Недавно на карте Сибири появились совершенно новые значки, радующие сердце каждого геолога.

Алмаз! Драгоценнейший камень и самое твердое вещество в природе. Недаром же его название и по-гречески и по-арабски означает «неукротимый», «твердейший».

Алмазом режут стекло, обрабатывают самые прочные металлы, бурят крепчайшие горные породы. Он необходим для изготовления хронометров и других точных приборов.

Еще совсем недавно многие считали, что этот прекрасный самоцвет — уроженец знойных широт.

У нас в стране первые алмазы были найдены свыше ста лет назад на Урале. Затем алмазные блестки увидели в бассейне Енисея, но это был лишь отблеск, а не само богатство. В поиски включились ученые. И наука еще раз одержала блестящую победу. **В ЯКУТИИ ОБНАРУЖЕНЫ БОГАТЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛМАЗОВ. ЭТО ОДНО ИЗ САМЫХ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫХ ОТКРЫТИЙ ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ.**

На письменном столе академика Щербакова рядом с нефритовым пресспапье лежит осколок серого камня. Поглядывая на него, ученый начинает рассказ о еще одном из чудес Сибири.

— Не удивляйтесь такому странному, на первый взгляд, соседству: чудесный нефрит и какой-то... булыжник. И не смотрите на него так презрительно. Это застывшая лава одного из действующих вулканов Восточной Сибири.

Веками вулканы приносили человечеству только беды и разрушения. А сегодня люди начинают использовать в своих целях и это грозное явление природы. Конечно, до «приручения» вулканов еще далеко, но первые шаги уже сделаны и делаются все успешней.

Нет сомнения, что в ближайшие годы в районе Петропавловска - на - Камчатке или на острове Кунашире будут созданы электростанции, работающие на бесплатном паре, извлекаемом из земных недр.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛА ВУЛКАНОВ — ОДНА ИЗ САМЫХ УВЛЕКАТЕЛЬНЫХ И ЗАМАНЧИВЫХ ЗАДАЧ, ЖДУЩИХ СВОЕГО РАЗРЕШЕНИЯ.

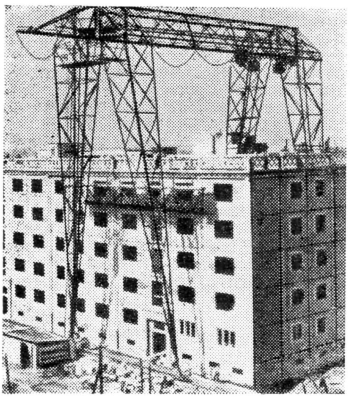
Мне хочется со страниц нового журнала обратиться к сегодняшним школьникам. Мои молодые друзья, пройдет два-три года, и вы окончите школу. Многих из вас, как и ваших старших братьев и сестер, привлечет романтическая Сибирь. **МОЛОДЕЖИ ПРЕДСТОИТ ПОКОРЯТЬ ЕЕ МОГУЧИЕ РЕКИ, ОТКРЫВАТЬ НОВЫЕ СКАЗОЧНЫЕ РОССЫПИ АЛМАЗОВ, «ПРИРУЧАТЬ» ЕЕ МОГУЧИЕ ВУЛКАНЫ. И ЧЕМ ПРЕКРАСНЕЙ ВЫ СДЕЛАЕТЕ БУДУЩЕЕ СИБИРИ, ТЕМ ПОЛНЕЕ, БОГАЧЕ, ИНТЕРЕСНЕЙ И СЧАСТЛИВЕЙ БУДЕТ И ВАША ЖИЗНЬ.**

Вести с пяти материков

Где бы ты ни жил, наш читатель, раз в месяц почтальон принесет тебе свежий номер твоего журнала. Раскрывая его, как окошко в мир, ты, конечно, хочешь найти и сообщения о достижениях науки и техники за рубежом.

Чтобы рассказать тебе об этом, редакция выписывает иностранные журналы и газеты, получает письма из-за рубежа. На десятках языков говорят они о том, что происходит на земле под всеми долготами и широтами, от полюса и до полюса.

Что же интересного в нашей сегодняшней почте?

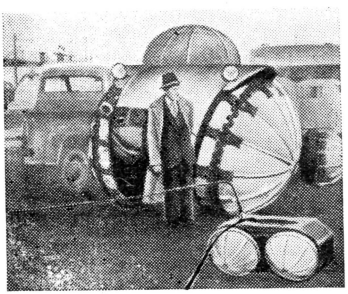


КРАН НАД ДОМОМ. Громадное стальное чудовище перешагнуло двумя ногами через пятиэтажный дом и остановилось, легко удерживая навесу пятитонную плиту... Это не начало научно-фантастического рассказа. Посмотри на фотографию. Видишь, это «чудовище» просто строительный кран необычайной конструкции, который построили чехословацкие инженеры.

Обычным, башенным, как его называют, краном работать не всегда удобно. Ведь он как бы «привязан» к одной стороне дома и крановщик иногда даже не видит, куда опускает груз.

Крановщику нового крана хорошо видна вся строительная площадка. Так как кран имеет четыре ноги, то он очень устойчив и не опрокинется, даже если рельсы будут проложены прямо на земле и не совсем ровно. А это очень ускоряет и удешевляет строительство.

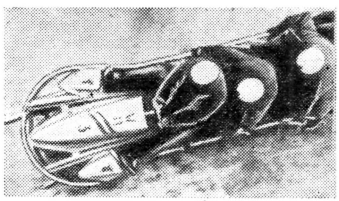
НЕОБЫКНОВЕННЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ. США. Посмотрим вездеход, который не имеет ни колес, ни гусениц, а движется совершенно необычным движителем — ребристыми полусферами. Такие полусферы, опоясанные зубчатой цепью, позволяют вездеходу взбираться на крутые подъемы, преодолевать различные препятствия и проходить по слабым грунтам. После предварительных испытаний радиоуправляемой модели были успешно проведены испытания и самого вездехода с грузом. На снимке: конструктор новой машины рядом с вездеходом и его моделью.



ШТУРМАН НА... САНЯХ. Перенесемся через Атлантический океан и опустимся на Восточно-Европейской равнине. Перед нами — заснеженные по-

Вести

ля и склоны гор, сверкающие тысячами искр под лучами полуденного зимнего солнца. Мы с вами в Польской Народной Республике. Сюда перенесли нас страницы журнала «Пльша», рассказавшего об увлекательнейшем виде спорта. На крутом откосе устанавливается длинный ледяной желоб — путь для необычных многоместных саней, которые мчатся по нему со скоростью до 100 км в час! Сани



имеют рулевое управление, позволяющее совершать крутые повороты. Водители саней проходят специальную подготовку, после чего получают звание штурманов.

НА ПУТИ К ИСПОЛНЕНИЮ ВЕКОВОЙ МЕЧТЫ.

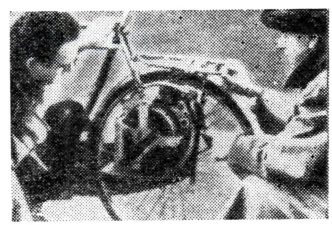
Почти две с половиной тысячи лет тому назад греческий историк Геродот писал: «Египет — дар Нила». И действительно, богатством и плодородием своих полей Египет обязан полноводному Нилу. Как стрела, пересекает река всю страну, и по ее берегам узенькой полоской тянутся плодородные земли, дающие несколько урожаев в год.

Но река не только кормит страну: во время половодья она часто приносит не мало бед, разрушая плотины, шлюзы и каналы, при помощи которых трудолюбивый египетский народ пытается ее смирить. Чтобы окончательно обуздать Нил, правительство Египта решило начать близ города Ассуан постройку огромной плотины неподалеку от старой плотины, показанной на нижнем снимке. Высота плотины будет 115 м, а ее длина около 4,2 км. У основания, в самой нижней части, ширина плотины будет достигать 800 м. Считают, что строительство продлится 10 лет и на нем будет занято до 15 тыс. рабочих. Интересно, что строительство самой большой из египетских пирамид — пирамиды Хеопса, объем которой в 17 раз меньше будущей Ассуанской плотины,— вели 100 тыс. человек на протяжении 20 лет.

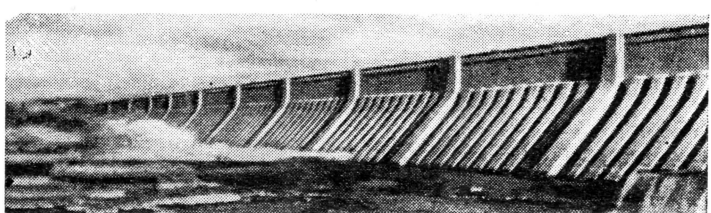
После постройки плотины образуется море длиной в 550 км и шириной от 5 до 20 км. Электростанция будет иметь 6 турбин, которые дадут около 9 млрд. квт-ч электроэнергии в год — почти в 4,5 раза больше, чем производит сейчас весь Египет! «Плененная» вода позволит увеличить примерно на одну треть посевные земли Египта.

ЗАВОДНОЙ ВЕЛОСИПЕД.

Трудно уверять, так ли это было на самом деле, но вполне может статься, что, именно заводя часы, конструктор приду-



мал интересное изобретение, о котором рассказывает сообщение из Голландии. Известно, что в этой маленькой живописной стране очень много велосипедов, и поэтому неудивительно, что именно здесь воз-



с пяти материков

никла мысль сделать велосипед с пружиной. Она имеет длину около 20 м и заводится от работы педалями на расстоянии в 1 км. После этого велосипедист спокойно отдыхает, а заведенная пружина мчит велосипед целых 4 км со скоростью 25 км/час!

Журнал в красивой глянцевой обложке переносит нас из Голландии в страну джунглей и снеговых хребтов, прекрасных памятников старины и строящихся заводов. Об одной из таких строек и рассказывается в журнале «Электрикал ревю».

СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ СТРАНЫ ЧУДЕС.

Площадка этого строительства находится в 300 км от Дели, в самом сердце засушливого Пенджаба. Чтобы оросить поля и снабдить энергией растущую промышленность города Дели, начато строительство громадной гидроэнергетической системы. Она состоит из двух плотин высотой в 30 и 200 м, которые создадут огромное водохранилище. Воды этого водохранилища пойдут на поля, а сила их падения будет вращать турбины электростанции мощностью в миллион квт. Строительство Бхакра-Нангальской гидроэнергетической системы — одна из крупнейших в мире строек подобного типа.

ТЕПЕРЬ МЫ ПЕРЕСЕЛЯЕМСЯ В МИР МАЛЫХ МАШИН

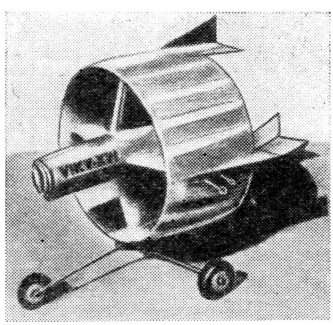
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ГЭС —

последнее слово техники. Точные, внимательные приборы следят за режимом работы станции, моментально устраняют все неполадки и докладывают дежурному диспетчеру. Он сидит в светлом, просторном зале перед пультом управления. Станция работает нормально, но диспетчер явно волнуется: он ерошит темные волосы и теребит кончик своего пионерского галстука. Да и как не волноваться, став всего в 14 лет диспетчером самой настоящей ГЭС! Правда, она не так мощна, как большие электростанции, которые строят старшие, но принцип ее работы и основные приборы управления точно такие же.

Где же это происходит? Мы, признаться, несколько заглянули в будущее. Пионерская ГЭС в Пекине еще не построена. Но уже сейчас большая группа пионеров города изучает ее оборудование и процессы управления, с тем чтобы по окончании строительства этой 10-киловаттной ГЭС в парке Бэйхай, стать у ее машин и приборов.

«ЛЕТАЮЩЕЙ БОЧКОЙ»

называют колеоптер за его странный вид. Специалисты предсказывают большое будущее этой машине, способной взлетать и садиться строго вертикально. Первую в Югославии модель колеоптера построил конструктор-моделист Милан Маринге. Модель приводится в действие бензиновым моторчиком и взлетает с трехколесного шасси. Она может летать вертикально. Вес модели — 420 г. О постройке ее рассказывает югославский журнал «Свет технике».



На этом мы прервем наше путешествие по страницам зарубежных журналов. До следующего раза, друзья!

ОТ МОДЕЛИ К САМОЛЕТУ

Академик А. С. Яковлев

Меня часто спрашивают, как я стал авиаконструктором.

Должен признаться, что когда я был подростком, мне казалось, что я опоздал родиться, что старшие уже все открыли и переоткрыли и мне негде применить свои способности. Автомобили на улицах уже не собирали толпу зевак. Двигатель внутреннего сгорания был описан во всех учебниках физики. Электричество прочно вошло в быт, радио не вызывало удивления, и самолеты привычно бороздили небо.

Теперь-то я понимаю, как я ошибался: ведь прогресс техники не имеет предела, — каждая новая научная и техническая мысль вооружает человека для еще больших открытий.

Я начал с обычной модели. В одной книге, которую я прочел, была описана модель планера, и я решил построить планер.

Больше месяца трудился над моделью. Не все удавалось. Модель получилась довольно большая, дома испытать ее было негде, — пришлось притащить в школу.

В большом зале в присутствии множества школьников я запустил свой летательный аппарат. Он пролетел метров пятнадцать. Модель летала, плоды моих рук жили!..

После испытания модели «авиационной болезнью» заболели и некоторые мои школьные товарищи. В свободное от занятий время мы собирались вместе и строили одну авиамодель за другой. Некоторые из них немножко летали, другие совсем не летали, но от этого энтузиазм наш не убывал. Наш кружок был первым московским кружком авиамоделистов. Вслед за моделями мы построили настоящий планер и приняли участие в планерных состязаниях в Крыму.

Окончив среднюю школу, я твердо решил стать авиационным инженером. Но изучение авиации мне хотелось начать с азов, и я поступил рабочим в авиационные мастерские. Там сначала был, как говорят в авиации, «на подхвате»: принеси, подержи, стукни. Потом научился столярничать, слесарить.

Проработав в мастерских два года, я стал авиамотористом. Труд моториста был нелегким. Но это были замечательные годы в моей жизни. Впереди была цель — стать конструктором.

Как видите, в Военно-воздушную академию я пришел не юнцом-школьником, а человеком с жизненным опытом и трудовыми навыками. Попав после академии на завод и в конструкторское бюро, я чувствовал себя инженером в полном смысле этого слова. Я знал не только, как спроектировать деталь самолета, но и как ее сделать на верстаке или на станке, знал, как она будет работать на самолете в воздухе.

От модели к планеру, от планера к самолету — вот путь авиаконструктора.

ПОМНИТЕ, ДРУЗЬЯ: БЕСПОЛЕЗНЫХ ЗНАНИЙ НЕТ. ВСЕ, ЧТО ЧЕЛОВЕК ПОЗНАЛ В ПРОШЛОМ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИГОДИТСЯ ЕМУ В БУДУЩЕМ.

БЕЛОРУЧКИ НЕ ЛЮБЯТ ТЕХНИКУ, НО И ТЕХНИКА ТЕРПЕТЬ НЕ МОЖЕТ БЕЛОРУЧЕК.

ТОЛЬКО ТОТ, КТО СЕГОДНЯ НЕ БОИТСЯ ИЗМАЗАТЬ РУКИ КЛЕЕМ И ЗАНОЗИТЬ ПАЛЕЦ, ДЛЯ КОГО МОЛОТОК — ПОЧЕТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ, А МОЗОЛИ НЕ В ДИКОВИНКУ, СМОЖЕТ ЗАВТРА СТАТЬ НАСТОЯЩИМ ТВОРЦОМ МАШИН.

— Это нечестно! — подтягивая стропы, закричал Верхоглядкин. — Что же, я не знаю, что на каждом самолете есть радиоприемник?

— Не хитри. На каждом самолете десятки радиоприборов, а не один радиоприемник. Но не будем ссориться. Приземлимся и пойдем дальше.

НА ПОИСКИ

МОИ ДОРОГИЕ

ЮНЫЕ

ДРУЗЬЯ!

Самые драгоценные металлы сегодняшнего дня — это, конечно, уран и торий.

С ними связаны большие надежды человечества. В них скрыта великая сила, которой мы начали овладевать.

Уже два года работает в нашей стране первенец энергетики атомного века — электростанция, в которой используется энергия расщепляющихся ядер урана. Ее мощность — 5 тыс. квт. Но к 1960 году мощность атомных электростанций в нашей стране достигнет 2—2,5 млн. квт. В шестой пятилетке со стапелей сойдет первый атомный ледокол. Таковы гигантские шаги, которыми вступает в мир новая атомная энергетика.

Еще недавно, всего полтора десятка лет тому назад, уран и торий добывались в небольших количествах. Область применения их была очень ограниченной. Соединения урана, например, применялись для окрашивания фарфора, стекла, фотоснимков. В немногих лабораториях могли показать на дне пробирки серебристые крупинки урана. Немногие физики тогда хоть раз в жизни взвесили на ладони непривычно тяжелый кусочек этого вещества.

А сегодня уже существует целая атомная промышленность, добывающая уран! Ей нужно много сырья — радиоактивных руд.

Между тем если поисками месторождений золота, платины, железа, меди, свинца, алмазов люди занимаются тысячелетиями, то урановые руды начали искать только в последнее время. Для их поисков не надо ехать в труднодоступные, ненаселенные районы страны — урановые руды могут встретиться практически повсюду. Ведь и геологи и старатели еще сравнительно недавно проходили мимо них, не обращая внимания.

Ты можешь открыть для Родины металлов нашего дня —

РАДИОАКТИВНЫХ РУД!

История знает немало случаев, когда месторождения руд и минералов были обнаружены старателями, мастеровыми, путешественниками, туристами, краеведами — людьми, которые не были специалистами-геологоразведчиками.

Уже знает такие примеры и недолгая история поисков урановых руд. Ряд месторождений урана был найден юными разведчиками подземных богатств.

Советские школьники и пионеры захотят принять участие в поисках руд урана и тория — в этом благородном, государственно важном и увлекательном деле.

Мои молодые друзья! Вы бываете повсюду во время пионерских походов, туристских и краеведческих экскурсий, да и просто прогулок. Можно и должно во время своих путешествий заняться и поиском радиоактивных руд.

Чтобы обнаружить такие руды, надо знать, как они выглядят, как они залегают. Обнаружить руды урана и тория можно с помощью прибора, называемого радиометром. Этот прибор реагирует на излучения, испускаемые радиоактивными рудами. Его можно сделать самому, купив некоторые наиболее сложные детали, но лучше, конечно, пользоваться радиометром фабричного изготовления.

Убедиться в том, что найденные руды радиоактивны, можно с помощью обычной фотобумаги — радиоактивные излучения засвечивают ее — или с помощью простейшего электроскопа: в присутствии радиоактивных руд его листочки опадают быстрее.

Научитесь искать урановые и ториевые руды. Помните, вы можете найти для Родины залежи самых драгоценных металлов сегодняшнего дня. Это будет ценнейшим подарком Отчизне.

Министр геологии
и охраны недр СССР
П. Я. Антропов

От редакции

В этом номере на цветной вкладке мы даем изображение некоторых важнейших урановых и ториевых руд, а также помещаем описание самодельного радиометра. В следующем номере журнала будет помещена статья о том, как и в каких местах следует искать руды урана и как поступать, если удастся найти урановую руду.

месторождения самых драгоценных урана и тория!

Ранец, который мы обнаружили вечером в редакции, был самым обыкновенным. Когда его открыли, из него посыпались какие-то записки, выписки из газет и журналов, дневники, билеты. Просмотрев их, мы изумились: все бумаги были датированы годами XXI века.

В этот момент в редакцию вошел чем-то встревоженный Вася Дотошкин. Но, увидев нас за разборкой таинственных бумаг, он почему-то сразу же успокоился.

— Чудес не бывает, машины времени бывают только в фантастических романах,— сказал он. — Это, очевидно, заготовки для повести из жизни XXI века какого-то скромного автора, пожелавшего остаться неизвестным.

Когда мы выразили желание напечатать некоторые из этих отрывков, Вася сказал, что он не против этого, и даже выразил желание прокомментировать и отредактировать их.

ДНЕВНИК ПЕТИ КОРОБОВА

(327-я школа г. Рязани)

7 сентября. Сегодня наш класс был на экскурсии в инсектарии Рязанского университета. Нам показали много интересных насекомых. Нас очень заинтересовало любопытное насекомое, называющееся musca domestica, или, иначе, комнатная муха. Сотрудник музея рассказал, что когда-то такие мухи обитали в домах. Теперь экземпляры этого вида чрезвычайно редки, так как комнатная муха была почти полностью истреблена много лет назад. Ведь это безобидное с виду насекомое, объяснил экскурсовод, оказывается, было разносчиком болезней.

9 сентября. Сегодня учитель химии рассказал нам поразительную вещь. Оказывается, было время, когда каменный уголь, нефть и дерево сжигали в топках!!! В наше время они используются только как сырье для получения удивительных материалов.

ИЗ АРХИВА XXI века

ПРОГРАММА ТЕЛЕВИДЕНИЯ на 7 сентября

(газета «Вечерняя Москва»)
19.30 — 21.30

г. Хабаровск. Футбольное состязание на первенство СССР между командами «Спартак» (Москва) — «Торпедо» (Хабаровск).

Телецентр Космофлота. Спутники Юпитера

г. Петропавловск-на-Камчатке. Чудовища подводного мира. Передачи со дна Курило-Камчатской впадины.

ШАХМАТЫ

Закончилось любительское ШАХМАТНОЕ СОСТЯЗАНИЕ между электронно-счетными машинами конструкторов Москвы, Винницы, Ташкента, Комсомольска-на-Амуре и Верхоянска. Всего в состязании участвовали 24 машины. Игра началась в 8.00 8 сентября и закончилась к 11.00 часам этого же дня. ПЕРВОЕ МЕСТО заняла машина ВЕРХОЯНСКОГО КОНСТРУКТОРА М. МИХАЙЛОВА. Она оказалась самой БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩЕЙ И С НАИБОЛЕЕ ШИРОКОЙ ПРОГРАММОЙ.

Из АРХИВА

ПОЧЕМУ КОЛЯ СОРОКИН ПОЛУЧИЛ ДВЕ ДВОЙКИ

(Заметка из стенгазеты)

Товарищи Коли недавно стали замечать, что в последние дни он ведет себя странно. На контрольной работе по алгебре, получив задание, он буквально через пять минут сдал свою тетрадь учителю и гордо вышел из класса. То же повторилось и на контрольной по немецкому языку. После уроков Коля вызвал чемпиона школы Борю Тимофеева на шахматный матч.

Партию он начал ошеломляющим ходом h2 — h4. Дальше пошло что-то совершенно невообразимое: Коля пытался ходить ладьей, как конем, и, наконец, напал своим королем на ферзя противника. Игра была прервана из-за полного пренебрежения Коли ко всем правилам игры.

На следующий день оказалось, что по контрольным он получил двойки. В задаче о пешеходах Коля определил, что скорость первого пешехода — 1 200 кг, второго — 0,7 см², а время их встречи — 3 атм. Не лучше был и перевод с немецкого. Фразу «Der Elefant wohnt im Tiergarten» он перевел как «Ласточки катается кораблем».

На классном собрании Коля сознался, что он принес в школу карманную электронно-счетную машину своего отца.

— Как она подвела меня! — воскликнул он. — Никогда больше не буду брать ее в руки.

— А вот это напрасно, — сказал учитель. — Тебе еще придется ею пользоваться, только много позднее. На втором курсе института тебе прочтут специальный цикл лекций по управлению ею.

КУДА ПОЙТИ УЧИТЬСЯ

При ТЕРМОЯДЕРНОЙ ТЭЦ в г. Верхоянске открыты курсы КОЧЕГАРОВ. Срок обучения 4 года. Принимаются лица с законченным высшим физико-математическим образованием.

ЗАЩИТА ДИССЕРТАЦИИ

5 сентября с. г., в 7 часов вечера, на биологическом факультете в г. Беринге (Чукотка) состоится **публичная защита диссертации** И. И. Ивановым на соискание степени кандидата биологических наук. Тема диссертации — «**Новые сорта чукотского винограда**».

ПОГОДА

Бюро управления погодой сообщает, что назначенный на 6 часов вечера 7 сентября с. г. в районе Москвы ДОЖДЬ ввиду приезда индийской делегации ПЕРЕНОСИТСЯ НА 8 ЧАСОВ ВЕЧЕРА 8 СЕНТЯБРЯ.

ОБЪЯВЛЕНИЕ

ОТКРЫТА МАСТЕРСКАЯ БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ по адресу: Комсомольская ул., дом 8. Мастерская принимает в ремонт *видеотелефоны, домашние телепередатчики, атомомобили, вечемобили, вертолеты* и другие аппараты индивидуального пользования.

ШЕФЫ, ПАПЫ,

Валерий Аграновский

В этом очерке речь пойдет о делах веселых и грустных, но неизменно серьезных. *Я расскажу вам об одной челябинской школе, которую прозвали*

«СОРОК ВОСЬМАЯ ГВАРДЕЙСКАЯ»

Должен сразу предупредить, что название «гвардейская» не совсем подходит для 48-й, хотя... Конечно, все зависит от интонации. Два года назад проходила районная эстафета, от школы в ней участвовало восемьсот шестьдесят человек, и один районный начальник воскликнул:

— Вот это массовость! Гвардейцы! Орлы!

А спустя некоторое время «орлы» играли в футбол и перебили окна в соседнем доме. Тот же начальник всердцах сказал:

— Эти гвардейцы у меня в печенках сидят!

Остается добавить, что вторая интонация употреблялась несколько чаще первой, а потому по городу гуляла о 48-й не очень добрая молва.

Что касается школьников, то им жилось не слишком весело, но и не скучно. В школе, правда, после уроков делать было абсолютно нечего, зато улица доставляла некоторые развлечения вроде трамвайного буфера или футбола. Так продолжалось из года в год, и ребята привыкли с последним звонком стремительно удирать из школы.

И в школе наступала тишина. В такой тишине приятно заседать, а для заседаний в 48-й было несколько специальных организаций: комитет комсомола, совет дружины, учком и редколлегия стенгазеты. Серьезные мальчики и девочки томились над вопросом: как оживить школьную жизнь, где найти ребятам дела?

— Необходима мастерская, нужен спортинвентарь. Нужна самодеятельность. Нужны...

Вдоволь наговорившись и крепко проголодавшись, выносили решения: «Просить дирекцию, родительский комитет и шефов оказать...»

МАМЫ и школьники

И вдруг однажды скрипнула и сдвинулась с места застывшая школьная жизнь — *стали проворачиваться события. Но как?!*

ШИВОРОТ-НАВЫВОРОТ

Товарищ Яковлев говорил в телефонную трубку:

— Да там всего-навсего приводной ремень надеть нужно. Плевое дело! Пять минут работы! Прислать человека? Хорошо, пришлю.

Чтобы для вас эти слова не были загадкой, вам придется выслушать целую историю о шефах 48-й школы.

УКС ЧТЗ — шефы 48-й школы, которых называют еще Управлением капитального строительства Челябинского тракторного завода, уж если что-то пообещают, то рано или поздно наверняка выполнят. Обещали, например, оборудовать школьную мастерскую и — что бы вы думали? — оборудовали! Даже токарный станок привезли — новенький и блестящий. Вот если бы он еще работал, тогда было бы совсем хорошо...

А почему не работает станок?

— Да там, — сказал в телефонную трубку парторг управления товарищ Яковлев, — плевое дело: наладить приводной ремень. Пришлю человека, не волнуйтесь!..

А чего волноваться-то? Обещал — значит, пришлет. Подождем.

Теперь о родителях. Так уж повелось в школе, что родительский комитет превратился в няньку. Чуть что, бегут ребята к родителям: дайте денег баскетбольный мяч купить, столяра пригласить, чтоб парты починил.

А бывает и так. Купила однажды школа радиоаппаратуру. Событие! Когда ее выгружали из машины, собрались чуть ли не все ученики. А потом родительский комитет «выделил» одного папу, он облазил всю школу и благополучно ее радиофицировал.

Так появилась еще одна редколлегия, которая отныне занималась радиопередачами и которая тоже задумалась над неразрешимым вопросом: как оживить школьную жизнь, чем занять ребят и где найти им работу?

Мне кажется, что вы, читатели, хоть и немного знаете об этой школе, но уже успели подумать: «Эх, и растяпы же эти гвардейцы! Ищут работу, а она у них под носом».

А с вами так не бывает? Простите, конечно, за этот нескромный вопрос, но ведь не зря есть умная пословица: «В чужом глазу соломинку мы видим, в своем не видим и бревна».

Да, прозевали ребята из 48-й интереснейшую работу: радио-

фикацию своей школы. И токарный станок они тоже могли бы сами наладить: чем не работа? Но дела проплывали у них под носом, — проплывали потому, что привыкли ребята надеяться на своих нянек: шефов да родителей.

Так вот и шло все шиворот-навыворот. Но это — было. А сегодня в 48-й картина резко изменилась. И случилось это с тех пор, как *Борька Трофимов из 4-го класса «Б» сказал:*

«САМИ С УСАМИ!»

Конечно, не он был инициатором всего того, о чем я вам расскажу, но то, что он первым сказал «сами с усами!», так же верно, как вращение Земли вокруг Солнца, а не наоборот.

Борька — самый маленький в классе ростом. Отсюда и все его неприятности. Когда на праздниках выдают подарки, кто получает самым последним? Борис. Когда идет урок физкультуры, кто бросает гранату последним? Борис. Если при этом учесть, что на всю школу была одна-единственная двухсотпятидесятиграммовая граната, вы можете представить себе муки ожидания несчастного Бориса.

И сердце его не выдержало. Подговорил он ребят в классе, и решили они сделать гранаты сами. Это оказалось совсем не сложно.

После «гранатной эпопеи» весь 4-й класс загорелся новой энергией, рвущейся наружу. А как ей вырваться наружу, если существует несправедливое положение о внутришкольных соревнованиях по хоккею с шайбой? Допускаются, видите ли, только ученики, начиная с 6-х классов! А если Толя Давыдов и другие ребята катаются на коньках не хуже шестиклассников, им, что же, зрителями быть?

Готовились тайно. Сначала пошептались, потом составили список команды, график тренировок и послали вызов 6-му классу «В». И только потом спохватились: а где взять клюшки и наколенники со щитками?

Эх, если бы все ребята поступили так, как Толя Сухоруков, они были бы настоящими молодцами! Но лишь один Толя смастерил себе клюшку сам. Остальные отправились на поклон к папам и мамам.

Зато со щитками и наколенниками дело обстояло лучше: настругали щепок, сами зашили их в мешочек из материи и ваты и на лед выехали в полном боевом облачении. Ну скажите, разве можно проиграть, если команда одета почти по-настоящему? Игра закончилась с мастерским счетом — 3 : 2 в пользу 4-го класса «Б».

А спустя некоторое время ребята организовали еще баскетбольную команду. Вот тут-то

Незнакомец, проникший в журнал, оказался одноклассником Васи и Пети Бобой Белоручкиным.

— Знаете, ребята, я решил перейти в эту школу. Здесь приятная творческая атмосфера.

Борька Трофимов и сказал свою знаменитую фразу, когда речь зашла о мяче. Дело в том, что команда четвероклассников оказалась снова «внештатной». А баскетбольный мяч в школе — один-единственный, его «внештатникам» не дают. Так, что же, бросать тренировки? Или опять к мамам и папам обращаться?

— Сами с усами! — сказал Борис. — Деньги просить не будем, а мяч купим.

— ?!

— А очень просто, — пояснил Борис. — Соберем лом и бумагу. Потом сдадим. Потом получим деньги. А потом...

— Купим мяч! — догадались ребята.

Вот какая история произошла в 4-м классе!

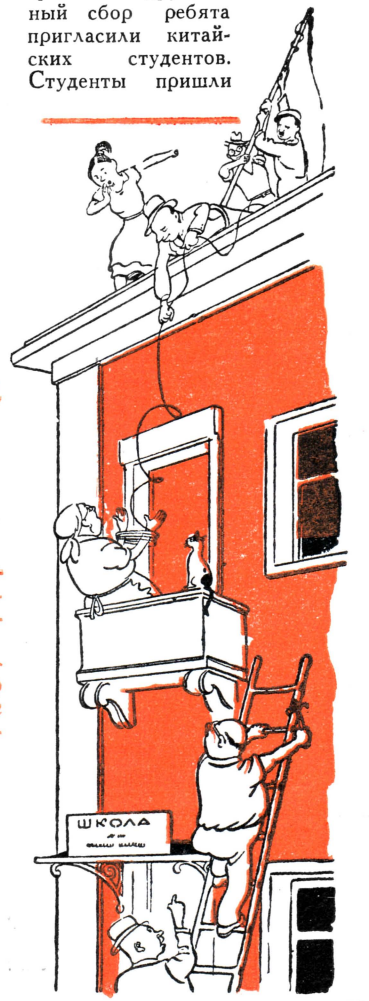
В это же самое время во всей школе начали твориться почти что чудеса. *Лозунгом школы стали такие слова:*

НА СТАРШИХ НАДЕЙСЯ, А САМ НЕ ПЛОШАЙ!

Что такое муссоны, вы все, конечно, знаете: это ветры. Но если вы думаете, что они дуют только в районе Индийского океана, то глубоко ошибаетесь. Да и вообще, разве в Индийском океане муссоны! Вот в физкультурном зале 48-й школы — вот это муссоны!..

Из оконных щелей движется такой мощный поток воздуха, что дирекция решила: чтобы не простужать детей на уроках, временно закрыть спортзал.

Между тем как раз в это время на дружинный сбор ребята пригласили китайских студентов. Студенты пришли



— А радио здесь есть? — опасливо спросил Верхоглядкин.

— Скоро будет. Родители, если ими правильно руководить, вполне могут освоить основы радиотехники.

в школу, узнали, что есть спортзал, и предложили сыграть в баскетбол.

Можно ли отказаться? Назначили день встречи.

А как быть с муссонами?

Кинулись ребята к шефам: обещали помочь. Бросились в родительский комитет: тоже обещали. Значит, сиди и жди у моря погоды. А тренироваться-то надо! Положение казалось безнадежным.

Тогда собрались баскетболисты и самые ярые болельщики и решили совершить подвиг. Каждый принес из дому немного муки и по одной газете. Развели клей, нарезали бумажные полосы и — кто бы мог подумать! — за два часа заклеили все щели в окнах спортивного зала. Заклеили и удивленно посмотрели друг на друга: вот тебе и муссоны! Значит, можно браться за дела и посложней.

И началась в школе полоса «открытий». Словно Колумбы, ребята проникали в неизведанные ранее области, открыв «Страну самостоятельности». Появился в школе собственный духовой оркестр, самодеятельность, каток, салфеточки на подоконниках, барьеры для барьерного бега и даже необыкновенная географическая карта.

Ну, очевидно, того, что я перечислил, вполне достаточно, чтобы понять, как правилен лозунг: «На старших надейся, а сам не плошай!»

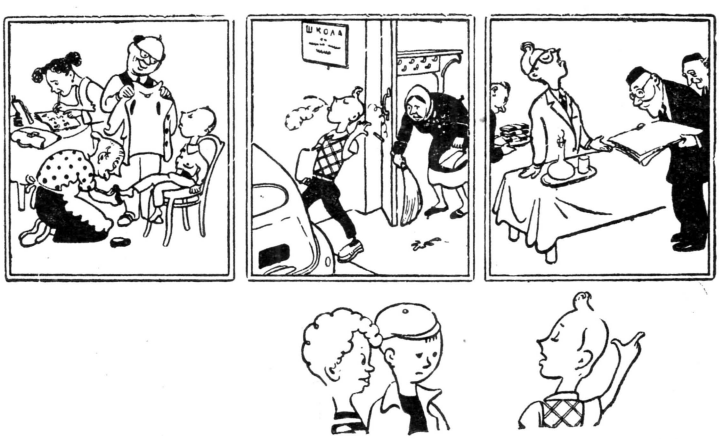
А вместе с этим лозунгом пришла в школу еще одна замечательная *идея* —

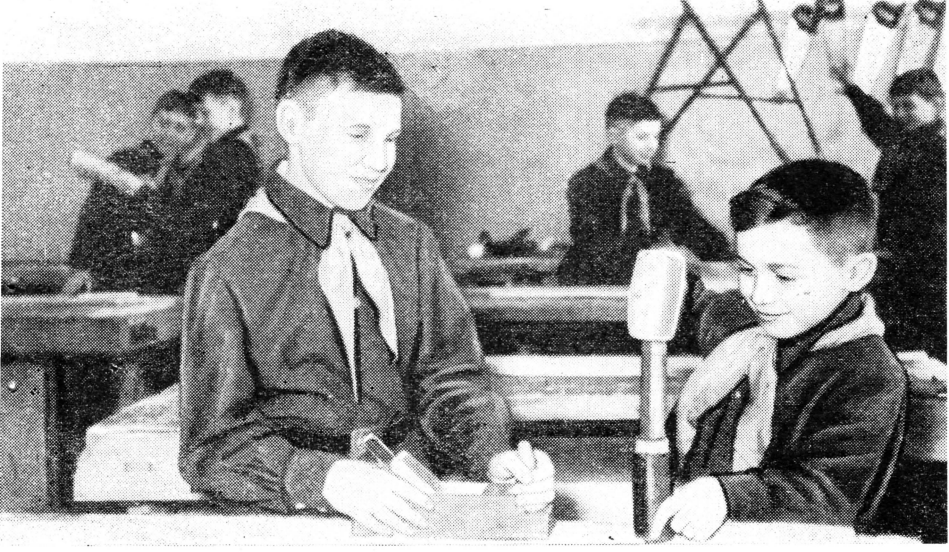
ШКОЛЬНАЯ ПЯТИЛЕТКА

— Раз, два, три, четыре! Раз, два, три, четыре! Стой, раз, два! Садись!

Когда Петя и Вася собрались итти дальше, к ним присоединился и Боба.

— Мне эта школа разонравилась. Все теперь приходится делать самим. Я же считаю, что моя профессия — сын и я сам делать ничего не должен. На этих рисунках моя жизнь в прошлом, в настоящем, и вот какой я ее себе представляю в будущем.





Справа стоит Боря Трофимов. Это он сказал: «Сами с усами!»

Такие команды каждый день подает на уроке физкультуры Юрий Александрович. Их выполняют беспрекословно. За исключением последней: «Садись!» — потому что в зале садится не на что: скамеек нет.

Нет в школе гимнастического бума, бревен, гимнастических палок, мостиков для прыжков, лестниц. Многого нет. И все же то, что я здесь перечислил, можно, хоть и не совсем просто, сделать в школьной мастерской.

К точно такому же выводу пришли и ребята, но на этом не остановились. Они «двинулись дальше».

Что значит «двинулись дальше»? Во-первых, школе отвели большой участок земли, и комитет комсомола решил в недалеком будущем начать строительство своего стадиона. Во-вторых, наметили постройку парников. В-третьих, возникла мысль устроить на школьном дворе географическую площадку, которая в будущем вырастет в метеорологическую станцию. В-четвертых, расширить мастерские с таким расчетом, чтобы ребята, оканчивая школу, имели профессию столяра, или плотника, или токаря, или...

— Да бросьте! — не выдержал я. — Когда все это будет? У вас пока что скамеек в спортзале нет, а вы — «профессию плотника»!

— Будет! — не смутились ребята. — Мы ведь пятилетку задумали — все по плану сделаем: и скамейки и профессию. А вы что, не верите!

И рассказали мне ребята почти что сон. Что будет у них своя школьная пятилетка. Что разрабатывать эту пятилетку будут специальные комсомольские комиссии. А выполнять — специальные сводные отряды.

Из печенок районного начальника орлы перебрались к нему в сердце и прочно его завоевали. Случается даже так.

— Алло! Ну как там у вас? — звонит начальник. — Может, чего надо? Транспорт какой или что?..

Вот, пожалуй, и все, что я хотел вам рассказать. А выводы делайте сами.

Информации

СОВЕТСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА

«МЕХАНИЧЕСКИЕ РУКИ»

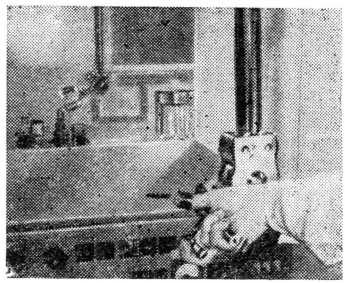
Можно ли вынуть из коробки спичку и зажечь ее, если коробка находится от вас на расстоянии в несколько метров?

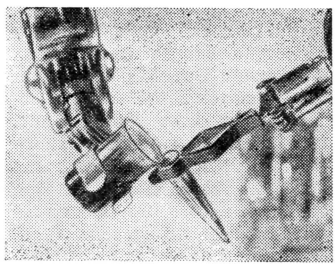
Оказывается, можно.

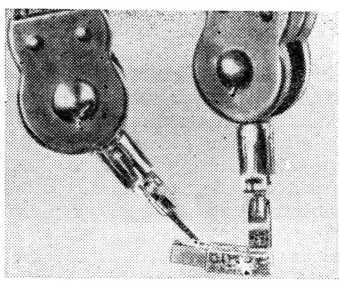
Эту работу легко может выполнить интересный механизм, который обладает способностью точно копировать движения человеческих пальцев.

У вас, естественно, может возникнуть вопрос: для каких же целей создано такое сложное устройство? Ведь, конечно, не для зажигания спичек, и действительно, «механические руки» служат для дел более важных. Они применяются там, где ученым приходится иметь дело с радиоактивными веществами, излучение которых опасно.

«Механические руки» могут выполнять самые разнообразные движения. Для этого нужно только сменить набор механических «пальцев».







СУБТРОПИКИ на САХАЛИНЕ

Инженер Н. Г. Романов

Последний раз я был на Сахалине в 1951 году.

Со своими товарищами — геологами, гидрологами и геодезистами — я исследовал склоны суровых и величественных сахалинских гор, густую тайгу и снежную тундру. В проливе Невельского мы бурили скважины, изучали строение грунта, измеряли глубину пролива и думали о том, что теперь об этих местах будут знать немножко больше того, что знали о них раньше.

С тех пор как мы закончили свои изыскательские работы на Сахалине, прошло больше 10 лет. И вот однажды мне представилась возможность вновь посетить эти края. Собираясь в командировку, я думал: «Интересно, какие изменения произошли в этом далеком и суровом уголке нашей земли!»

То, что я увидел, превзошло все мои ожидания. Новые фабрики и заводы, рудники и поселки предстали моим глазам! Но наибольшее изумление вызвали у меня чудесные превращения в природе этого края.

Сахалин перестал быть суровым уголком. Я смотрел — и не верил своим глазам: на всем протяжении береговой линии от залива Байкал до мыса Тьек пологие низменные берега, занятые раньше тундрой или сырой заболоченной тайгой, теперь покрылись густыми порослями гигантского кустарника и свежей зеленью травы. У северо-западных берегов острова, словно по волшебству, перестали замерзать обычно холодные воды Охотского моря. Не покрывались льдами и воды Татарского пролива. Круглый год — подумать только, круглый год! — могли ходить через пролив по Амурскому лиману и Сахалинскому заливу суда! Температурный режим северной части острова, обычно суровый и беспощадный, вдруг стал теплым и добрым.

Как это могло случиться?

«Климатические поправки» в местные условия внесла насыпная дамба. Эта дамба, или плотина, построена в самой узкой и мелководной части пролива Невельского: между мысом Лазарева на материке и мысом Погиби на острове. Глубина там не превышает 25 м, а ширина — всего 7 км.

Дамба необычная, с «фокусом». Она перекрывает пролив не полностью, а только до середины. А в центре дамбы, в наиболее глубокой части пролива, на протяжении 600 м устроено несколько стальных ворот. Ворота тоже «хитрые». Они могут пропускать воду лишь в одном направлении, а если вода захочет «вернуться домой», ворота закроют выход.

Спрашивается: зачем все это нужно? Если вы хотите получить ответ на этот вопрос, вам придется выслушать небольшую лекцию о теплых и холодных течениях, омывающих остров Сахалин.

Японское море, находящееся с юга от Сахалина, теплое — это известно всем. А Охотское море, расположенное севернее Сахалина, — холодное. Это тоже известно всем. Теперь так: в проливе Невельского через каждые 6 часов происходит чередование приливов и отливов. Что это значит? Это значит, что с севера в пролив в течение 6 часов вливаются холодные воды Охотского моря, а затем с юга через тот же пролив текут теплые воды Японского моря. Через 6 часов направление течения снова изменяется — и так длится уже многие тысячи лет.

А что было бы выгодно человеку? Конечно, одно: чтоб сквозь пролив все время текли в холодное Охотское теплые воды Японского моря! Тогда они прогонят воды холодные и превратят суровые местности северного Сахалина в мягкие и теплые.

Как же помочь теплым водам? Построили дамбу. Что теперь происходит?

Дамба построена, как я уже говорил, в самом узком месте пролива. Через ворота в дамбе теплые воды свободно проходят навстречу холодным. А вот обратно они выйти уже не могут: ворота закрыты, и теплые воды вынуждены с отливом итти еще дальше на север, в Охотское море. А во время прилива ворота снова широко открываются перед теплыми водами из Японского моря.

Если при этом учесть, что количество теплой воды, которое проходит сквозь дамбу на север, составляет в сутки больше кубического километра, то станет ясно: климат северной части Сахалина не мог не измениться. На месте тундры очень скоро появились громадные зеленые растения, так удивившие меня и моих товарищей.

Дамба с воротами соединила Сахалин с материком. Она имеет ширину 20 м и возвышается на целый метр над уровнем самого большого прилива. По ней проложена и железная дорога, и автострада, и, если хотите, тротуары для пешеходов... Между тем дамба совершенно не мешает судоходству, так как при подходе судов в определенном месте она автоматически разводится. Есть, правда, один-единственный недостаток у этой дамбы, но он вполне устраним. Дело в том, что дамба эта... не существует.

Да, друзья, все, что я рассказал вам о дамбе с воротами в проливе Невельского,— плод моей фантазии. Я действительно был в 1951 году на Сахалине, а вот вторую поездку туда совершил мысленно, работая над проектом дамбы. И мне ясно представилось будущее Сахалинского края — то самое, что я вам рассказал.

А дамба, я думаю, будет! Будет потому, что создание ее в наш век не представляет особых трудностей. Изготовить «хитрые» ворота по принципу обратного клапана вполне могут наши машиностроительные заводы.

Ну что ж, друзья, мы, изыскатели, проложим тропку, а вам шагать по ней.

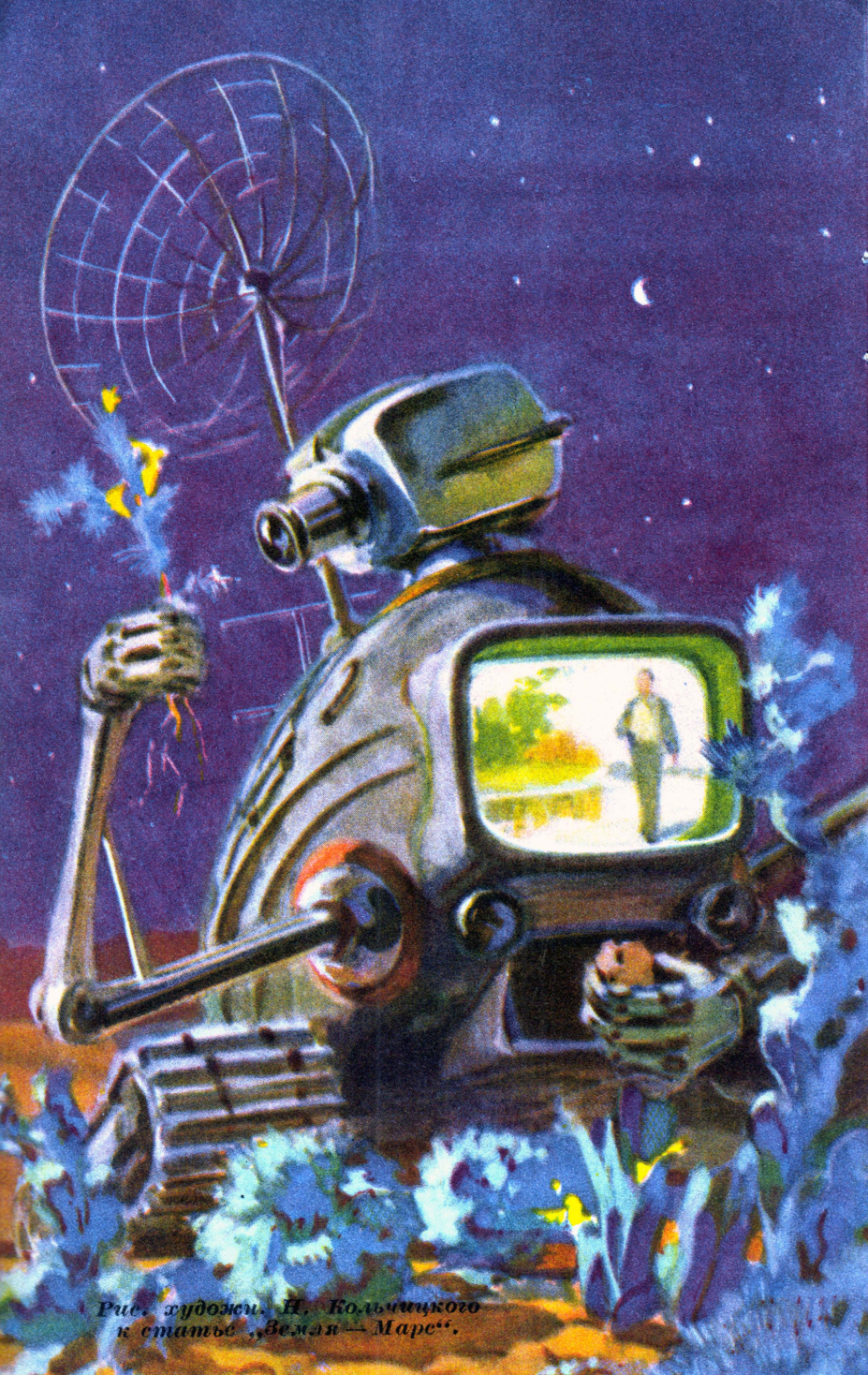


Рис. художн. Н. Кольчицкого к статье „Земля — Марс“.

КРИСТАЛЛЫ УРАНИНИТА

ПОЛЕВОЙ ШПАТ С БИОТИТОМ

ТОРИАНИТ

УРАНИНИТ С ГУММИТОМ

ТЮЯМУЮНИТ

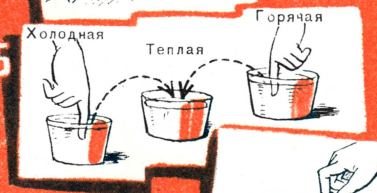
ИЗВЕСТНЯК

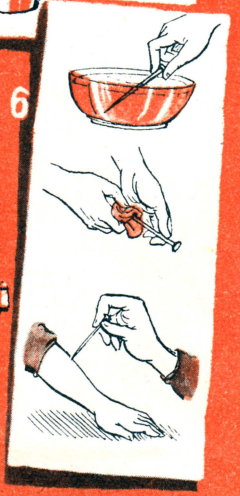
Рис. художн. А. Лебедева к статье „Ищите Уран“.

РУДЫ УРАНА И ТОРИЯ

Красным написаны названия радиоактивных руд. Найдя похожую руду, положи кусок ее на фотобумагу, завернутую в черную бумагу. Прояви фотобумагу через сутки. Радиоактивная руда засветит фотобумагу.

Обманы чувств





1. Классический опыт: кажется, что у вас под пальцами не один, а два шарика.

2. Когда руки в необычном положении, трудновато сразу пошевелить тем пальцем, на который показал ваш товарищ.

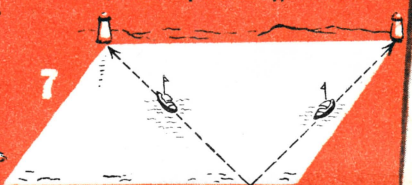
3. Вкус спорит с обонянием. Когда к вашему носу поднесли луковицу, даже ломтик яблока, который вы надкусили, кажется вам горьким.

4. Одновременное прикосновение двух ножек циркуля к коже воспринимается как один укол.

5. Теплая вода для пальца, побывавшего в горячей воде, кажется холодной, а для пальца, перенесенного из холодной воды, — горячей.

6. Прикосновения острия теплого гвоздя могут показаться и горячими и холодными.

7. Лодки движутся с одинаковой скоростью. Ответьте, какая раньше достигнет берега.



СОВЕТСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА

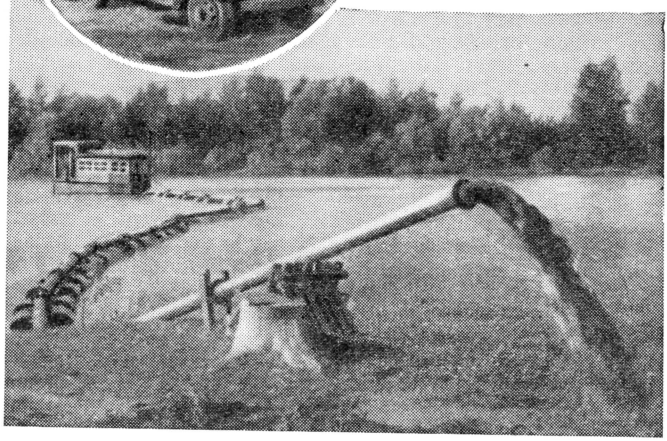
Информации

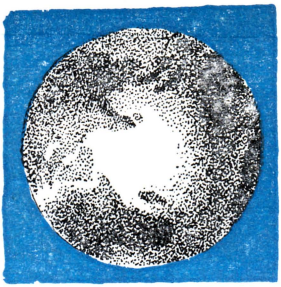
ЗЕМЛЕСОС-«МАЛЮТКА»

Любой пруд необходимо время от времени очищать. Такую работу можно выполнить, применив для этого землесос-«малютку». Его недаром так назвали, — ведь агрегат помещается в кузове обычной автомашины.

Небольшой дизель землесоса приводит в действие насос, к которому подсоединена труба. Насос опускают на дно водоема. Ил засасывается вместе с водой и в виде грязевого фонтана выбрасывается прямо на берег. Если пруд большой, то смесь воды с илом подается по трубам.

За один час землесос-«малютка» выбрасывает на берег до 25 куб. м грунта.





Земля -

Кандидат технических наук
Ю. С. Хлебцевич

	Земля
Диаметр	12740 км
Продолжит. суток	23 часа 56 мин 4"
Продолжит. года	365 суток 6 час 9 мин.
Наивысшая температура	+58° (Трополи)
Наинизшая температура	-88° (Верхоянск)
Атмосферное давление	760 мм рт. ст.

В сентябре, когда вы получите этот номер журнала, телескопы обсерваторий всего мира будут направлены на Марс. Он будет особенно ярко сиять в сентябрьском небе, потому что расстояние между Марсом и Землей сократится до минимального: «всего» 57 млн. км будут разделять их. Такое положение Марса, называемое великим противостоянием, наблюдается редко, один раз в пятнадцать-семнадцать лет и длится недолго. Поэтому астрономы с нетерпением ожидают великих противостояний. Именно в это время можно надеяться найти ответ на бесчисленные загадки таинственной планеты.

Почти сто лет астрономы всех стран стремятся раскрыть тайну сетки из прямых линий на поверхности Марса. Что это, чудовищные трещины в коре планеты или сливающиеся в длинные нити пестрые пятна; протянувшиеся на сотни километров узкие полосы растительности, окаймляющие каналы, построенные разумными существами?

Около Марса кружатся два спутника, один из которых успевает обежать его почти три раза за марсианские сутки. Размеры их очень малы (всего несколько километров в поперечнике), а скорость движения, форма орбит и близость к Марсу вызывают недоумение, так как в солнечной системе не открыто больше подобных спутников.

Специальными астрономическими исследованиями установлено, что атмосфера Марса, хотя и более разреженная, чем земная, вероятно, содержит в небольших количествах кислород и воду.

На полюсах планеты периодически появляются и исчезают белые «шапки», которые считаются снеговыми. Наличие растительности на Марсе подтверждается многочисленными остроумными исследованиями периодических изменений в окраске некоторых участков поверхности планеты в различные времена марсианского года. Эти исследования были проведены членом-корреспондентом Академии наук СССР Г. А. Тиховым.

Значит, жизнь на Марсе возможна? «Да!» — отвечают специалисты. Но какие

Марс

Марс	
6780 км	Диаметр
24 часа 37 мин 22,6"	Продолжит. суток
686,98 земных суток	Продолжит. года
669 марсианских суток	
+25° (На экваторе)	Наивысшая температура
-80° (На полюсе)	Наинизшая температура
120 мм рт. ст.	Атмосферное давление

формы жизни, кроме растительной, могут существовать на Марсе? Имеется ли на нем животный мир? Может быть, там живут и мыслящие, разумные существа? Это спорные вопросы. Дать правильные ответы на них сейчас невозможно. Ведь даже в мощный современный телескоп из-за помех, создаваемых атмосферой, астрономы во время противостояний видят Марс примерно в 1 000 раз ближе, то-есть как бы с расстояния 57 тыс. км. С этого расстояния можно увидеть лишь объекты размером в несколько сот километров. Где уж тут рассмотреть, обитаема ли планета!

Даже попав на искусственный спутник Земли, который в будущем может быть создан, астрономы все-таки не смогут решить эти загадки Марса.

Остается, как кажется, единственный выход: послать на Марс экспедицию, которая и займется его исследованием. Просто ли это? Нет, очень сложно. Во-первых, чрезвычайно сложно построить космический корабль, который с большим экипажем смог бы долететь до Марса и вернуться назад, на Землю. Во-вторых, мы не знаем пока, как будут влиять на организм человека ультрафиолетовая и космическая радиация, состояние невесомости, переходы от состояния невесомости к воздействиям ускорения, сколь опасно столкновение с метеоритами и т. д.

В-третьих, сам полет к Марсу, особенно первый, довольно рискован. Межпланетные рейсы напоминают упражнения акробатов, ловко перелетающих под куполом цирка с одной качающейся трапеции на другую. Земля и Марс перемещаются в мировом пространстве со скоростью 29,3 км/сек и 24 км/сек соответственно, и если будут допущены ошибки во времени вылета, продолжительности полета и моменте «примарсения», межпланетные путешественники не только не попадут на Марс, но и не смогут вернуться обратно на Землю.

Работающий в США немецкий конструктор Вернер фон Браун выступил недавно с проектом посылки на Марс большой экспедиции из 70 человек. Для проведения такой экспедиции необходимо сначала создать грандиозный искусственный спутник Земли на высоте 1 730 км. Части для него (весом по 25 т) доставят за 1 000 рей-

сов трехступенчатые ракеты со стартовым весом 6 400 т. С этого спутника и начнется, собственно, полет к Марсу 10 больших ракет массой по 3 720 т каждая, которые будут собраны уже на спутнике из готовых частей.

Продукты питания, вода, кислород, специальное оборудование, ракетное топливо для возвращения на Землю, которые нужно взять на борт ракет, будут весить много сотен тонн. Расчеты Брауна показывают, что одного ракетного топлива для подобной экспедиции потребуется израсходовать около 6 млн. т.

Для того чтобы представить себе величину этой цифры, вспомните, что, например, годовая добыча нефти в СССР составляет 70,8 млн. т! Вот насколько сложной оказывается экспедиция на Марс.

Мне думается, что проблемы исследования Марса и осуществления полетов туда людей необходимо решать иначе.

Нет ничего абсурдного в предположении, что на Марсе есть мыслящие, разумные существа. Возможно даже, что они стоят на очень высокой ступени развития науки и техники. Не исключено, в частности, что спутники Марса являются искусственными спутниками: ведь наши ученые тоже собираются создавать искусственные спутники Земли. Можно

предположить, что у марсиан найдется топливо для наших ракет, питание, вода, кислород для астронавтов. Зачем же возить их с собой и чрезмерно усложнять полет на Марс? Но, с другой стороны, как убедиться, что Марс обитаем и что наши предположения правильны?

Я считаю, что для этого прежде всего следует организовать тщательную разведку Марса с Земли, не посылая туда людей. Ее можно осуществить, используя возможности современной техники. Такая разведка будет состоять из трех этапов.

Первым этапом будет полет ракеты, управляемой по радио. Эта ракета, взлетев с Земли по специальной траектории, будет выведена на стационарную орбиту. Двигаясь по этой орбите на высоте 35 810 км, ракета будет совершать полный оборот вокруг Земли за 24 часа, то-есть как бы повиснет неподвижно над одной точкой земной поверхности. Здесь ее дозаправят топливом из других радиотелеуправляемых ракет. После этого ракета «возьмет курс» на Марс и пролетит мимо него на расстоянии всего 30 тыс. км.

На ракете разместится управляемая с Земли по радио аппаратура, которая будет производить съемку поверхности Марса через телескоп с увеличением в

500—1 000 раз. Благодаря специальным устройствам, так называемым накопительным электроннолучевым трубкам, мы получим возможность последовательно принять на Земле изображение тех участков Марса, над которыми пронесется наша ракета.

Такой полет позволит получить снимки Марса, на которых можно будет различить объекты размером в несколько сот метров. Этого увеличения вполне достаточно, чтобы установить наличие или отсутствие искусственных сооружений на Марсе, подтвердить выводы Г. А. Тихова относительно растительного мира планеты и получить достаточные данные о рельефе планеты, величине водоемов, если такие имеются, и ряд других данных. Кроме того, можно будет более точно измерить температуру у поверхности Марса.

Чтобы осуществить первый этап разведки, надо будет использовать пять ракет (одна — для полета на Марс и четыре — для ее дозаправки на стационарной орбите у Земли). Это составит 250 т конструкций и топлива, причем вес специальной радиотелеаппаратуры ракеты не превысит 500 килограммов!

На втором этапе разведки к Марсу снова отправится радиотелеуправляемая ракета. Она долетит до Марса и превратится на время в его искусственного спутника. При этом можно будет получить изображения всей поверхности Марса с расстояния в 1—3 тыс. км такого качества, что будут видны предметы величиной всего в несколько метров. Конечно, после этого можно будет судить, имеются ли на Марсе животный мир и мыслящие, разумные существа. Если, например, окажется, что на Марсе есть мыслящие, разумные существа, то это значительно упростит дальнейшие полеты на Марс, как об этом уже было сказано ранее.

Казалось бы, целесообразно в этом случае отправить на Марс экспедицию специалистов, которые прибудут туда для «установления добрососедских отношений» и проведения исследований. Однако посланцы Земли будут чувствовать себя не очень-то хорошо, находясь в совершенно новой для себя во всех отношениях обстановке, не зная языка жителей, возможностей их науки и техники, истории развития их общества и культуры. Поэтому необходимо провести еще и третий этап разведки,

КУБИКИ ВСМЯТКУ

Американская промышленность пластических масс выпустила на рынок... кубические яйца. Изготовляются они так. Особая машина разбивает свежие куриные яйца и переливает их в прозрачный кубик из пластической массы, который потом герметически закрывается. В пластмассовой оболочке яйцо остается свежим гораздо дольше, чем в пористой известковой. Кубические яйца не бьются при транспортировке и не лопаются при варке. Варятся они так же, как и обычные.

Ожидают, что кубические яйца будут стоить несколько даже меньше, чем обычные, — ведь перевозка их обойдется дешевле: при упаковке они занимают значительно меньше места.

который будет уже скорей не разведкой, а «дипломатическим визитом» посланца Земли к марсианам. Правда, в роли «дипломатического представителя» перед жителями Марса предстанет... специальная радиотелеуправляемая танкетка-лаборатория, которая прибудет туда в радиотелеуправляемой же ракете.

Это не фантазия, читатель. Точнее говоря, это фантазия в пределах инженерной осуществимости: все, о чем мы рассказываем вам в этой статье, основано на расчетах. Подробности технических решений в этой статье, конечно, невозможно привести. Но наши возможности в науке и технике уже сейчас таковы, что предложенную «разведку» можно начать осуществлять немедленно.

...На большом телевизионном экране перед группой взволнованных ученых проходит пестрая панорама странной местности, покрытой голубоватой растительностью. Синеют вершины далеких необычных гор, тускло поблескивают водоемы. Это принимается передача с движущейся по Марсу танкетки, которой управляет земной оператор. Меняются на экране картины загадочной природы, никогда ранее не виденные никем из людей. И вот, наконец, перед затаившими дыхание учеными появляются первые марсиане. Трудно сейчас сказать, какими они будут. Ясно одно: если Марс населен мыслящими, разумными существами, мы сможем установить с ними непосредственный контакт при помощи нашей танкетки. Для этого танкетка-лаборатория будет иметь разнообразную аппаратуру, в том числе приемо-передающую телевизионную и радиотелефонную аппаратуру, управляемый по радио манипулятор — механическую руку, повторяющую движения рук оператора, находящегося на Земле. С помощью всей этой аппаратуры, также управляемой по радио с Земли, мы сможем понять язык и письменность жителей Марса, а также дать им представление о нашей письменности и языке.

Поняв язык друг друга, мы уже сможем показать и объяснить друг другу важнейшие достижения в науке и технике, выяснить все интересующие нас вопросы.

Возможно, что разумных существ на Марсе нет. Это также поможет окончательно установить наша танкетка-лаборатория. И только после того как мы узнаем, с чем придется нам встретиться на Марсе, мы будем вправе приступить к планированию и организации большой экспедиции.

Расчеты автора показывают, что на проведение всех трех этапов «разведки» потребуется израсходовать 5 тыс. т конструкций и топлива. Это в тысячи раз меньше, чем требуется израсходовать по проекту Брауна.

Такими же методами могут быть исследованы и другие планеты, например Венера.

Учитывая бурный прогресс науки и техники, мы можем рассчитывать, что следующее великое противостояние Марса, в 1971 году, будет тем великим противостоянием, когда человечество установит первый радиотелефонный и телевизионный контакт с этой планетой.

ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ-ШУТКА

Эдмонд Гамильтон,
американский писатель

Рисунки Л. Смехова

Тускло-красная планета увеличивалась в небе. Ракета падала на нее, хвостовые дюзы изрыгали пламя, чтобы замедлить падение. Пронзительный вопль рассекаемого воздуха достигал слуха двух человек внутри ракеты.

Молодой Бретт Лестер ощутил тошноту, налегая на спутанные ремни парашюта. Хоскинс, занимавший кресло пилота, яростно боролся, стремясь удержать ракету от вращения. Его широкое умное лицо превратилось в напряженную маску, а короткие пальцы бегали по рычагам управления. Затем резкий толчок, потрясший Лестера, и неожиданная нестерпимая тишина.

Они были на Марсе. Лестер понял это, и его охватил восторг. Он старался подобрать слова, достойные этого момента.

Но первым заговорил Хоскинс. Старший инженер осторожно ощупывал свою ногу, и на лице у него отразилось облегчение.

— Кажется, мой нарыв сейчас прорвался, — сказал он.

Лестер был ошарашен.

— Ваш нарыв! — возмутился он. — Мы здесь, на Марсе, а о чем вы заговорили прежде всего? О своем нарыве!

Хоскинс взглянул на него.

— Этот нарыв мучил меня всю неделю. Попробуйте посидеть на нарыве, а потом скажите, как вам это понравится.

— Хорошо, хорошо, забудем об этом, — торопливо согласился Лестер. — Мы на Марсе, доходит ли это до вашего лишенного воображения мозга?!

Хоскинс выглянул из окна. Сквозь толстое кварцевое стекло была видна только пустыня ползучего красного песка, странствующих дюн и гребней.

— Да, мы сделали это, — сказал Хоскинс равнодушно. — Если мы вернемся благополучно, это даст очень много для науки.

— Вы только о науке и думаете! — вскричал Лестер. — Здесь перед нами целый неизвестный мир...

Хоскинс не дослушал.

— Вы, должно быть, начитались этих диких псевдонаучных историй, какие сейчас выходят по сотне в неделю, — об жукоглазых марсианах, об ужасных чудовищах и так далее.

Лестер покраснел.

— Ну да, я прочел кучу историй. Собственно говоря, это и заставило меня интересоваться ракетной механикой...

Старший инженер завозился с пробами воздуха. Юный Лестер продолжал жадно вглядываться в пурпурную пустыню снаружи. Крутящиеся песчаные смерчи вставали там и сям, а с неба разливался медный свет уменьшившегося солнца.

Он обернулся, услыхав удивленное восклицание Хоскинса.

— Не могу понять! Прибор показывает, что воздух здесь почти такой же плотный и насыщенный кислородом, как на Земле.

Даже Лестер знал, что это невозможно.

— Вы ошиблись. Дайте я попробую.

Но он получил те же результаты.

Они широко открыли дверь и вышли из ракеты на красный песок. Казалось, стоял погожий октябрьский день. Ласково светило солнце, а ветерок был прохладным и свежим.

— Святители! Значит, астрономы ошиблись! — воскликнул Хоскинс. — Но все равно это невозможно. Как может такая маленькая планета, как Марс, сохранить свою атмосферу, и как она может быть такой теплой? По всем законам астрономии и физики Марс должен быть совершенно не таким...

Скользя ногами по песку, они поднялись на красный гребень и оцепенели от удивления. Четыре фигуры двигались по дюнам недалеко от них. Они на некотором расстоянии остановились, поколебались и направились к земным людям.

Это тоже были люди. Но они не походили на земных, у них была красная кожа, безволосые куполообразные черепа, выпуклые грудные клетки и ходулеобразные ноги. На них были сложные доспехи из ремней, а на груди у каждого висела блестящая металлическая трубка. Глаза у них были выпуклые и со множеством граней, как у насекомых.

— Я брежу! — взвизгнул Хоскинс. — Это, наверное, от толчка. Я вижу четырех красных жукоглазых людей, и они идут к нам!

— Я тоже их вижу. — задохнулся молодой Лестер. — Но они не могут быть правдой...

Четверо красных жукоглазых марсиан были уже всего в нескольких футах от них и стояли, молча глядя. Один из них заговорил.

— Алло, чужестранцы! — окликнул он их на чистом английском языке. — Возвращаетесь в город?

Хоскинс взглянул на Лестера. Лестер взглянул на Хоскинса. Потом старший инженер тихо засмеялся.

— Это показывает, насколько легко при ударе появляются различные иллюзии, — сказал он. — Ущипните меня, Бретт.

Лестер протянул руку и щипнул; у старшего вырвался крик боли. Но четверо красных жукоглазых марсиан были еще здесь и смотрели на них несколько удивленно.

— Что, собственно, с вами, ребята? — спросил тот, который говорил с ними. — С ума сошли или что-нибудь такое?

— Значит, он существует и говорит по-английски, — с трудом произнес Хоскинс. — Вы видите и слышите его, не правда ли?

— Да, — дрожащим голосом отозвался Лестер, — я вижу и слышу, но все еще не верю.

— Дайте я представлюсь вам, ребята, — сказал первый из марсиан. — Меня зовут Ард Варк. А вас?

Они назвали себя, и он прибавил:

— А это мои друзья Ок Вок, Зинг Зау и Му Ку.

— Как, чорт возьми, вы ухитряетесь выдерживать свои имена? — спросил Лестер, говоря первое, что пришло ему в голову.

Красивое лицо Ард Варка потемнело.

— Нам было нелегко с именами, я должен сознаться. Почему, чорт возьми, нас не назвали как-нибудь поудобнее?

Ни Лестер, ни Хоскинс не смогли на это ответить. Ард Варк любезно продолжал:

— Вы выглядите непохожими, ребята. Когда вы появились?

— Только... только что, — неуверенно ответил Лестер.

— Я так и думал, — заметил Ард Варк. — Таких, как вы, я еще не видел. Ну ладно, пойдемте в город.

Двое жителей Земли были так потрясены неожиданностью, что только через несколько минут сообразили, что идут с Ард Варком и другими красными марсианами к далекому городу.

Хоскинс шепнул на ухо Лестеру:

— Это слишком много для вас. Прежде всего — жукоглазые марсиане, как в этих сумасшедших рассказах. Потом город...

— Вы не думаете, что мы убились при посадке и что все это что-нибудь вроде загробной жизни? — спросил Лестер.

Хоскинс запыхтел:

— Не похоже на загробную жизнь. Кроме того, будь я мертвым, мой нарыв не болел бы сейчас.

Один из марсиан — это мог быть Ок Вок или Му Ку — взвизгнул и указал вдаль. Прямо к ним мчалось существо, какое можно увидеть только в кошмарном сне.

Это было чешуйчатое зеленое чудовище величиной со слона, похожее на помесь дракона с крокодилом. Оно бежало на десяти коротких ножках, а его разинутые огромные челюсти открывали ряд страшных зубов.

Ард Варк выхватил металлическую трубку, висевшую у него на поясе, и направил ее на чудовище. Из трубки вырвался белый луч, который ударил в животное. Чудовище умчалось.

— Что... это такое? — дрожащим голосом спросил Хоскинс.

— Вульп, — проворчал Ард Варк, пряча металлическую трубку. — Проклятые твари!

— А каким это лучом вы прогнали его? — жадно спросил Лестер.

— Ну, это считается разрушающим лучом, — ответил Ард Варк. — Но, собственно говоря, он ничего не разрушает.

Лестер удивленно взглянул на него.

— Но если это считается разрушающим лучом, почему он не действует?

Ард Варк фыркнул:

— Потому что парень, который его выдумал, ничего не понимал в науке. Как может парень, ничего не смыслящий в науке, придумать разрушающий луч?

Лестер опять переглянулся с Хоскинсом. К этому времени они уже подходили к городу.

— Вам куда теперь? — спросил Ард Варк.

— Нам... нам нужно осмотреться, — пробормотал Лестер.

Марсианская столица имела поистине поражающий вид. Она состояла из нескольких довольно больших городов, стоявших бок о бок, и все они были своего собственного архитектурного стиля. Та часть, в которую они вошли, состояла из черных каменных зданий очень древнего вида. За нею Лестер мог заметить секцию из прозрачных куполов, окруженных садами. Рядом была секция блестящих шестиугольных хромированных башен, дальше — секция высоких медных конусов, а еще дальше — секция построек, похожих на серебряные цилиндры.

Еще удивительнее этого фантастического многообразия незнакомых архитектур был разношерстный характер толпы на

улицах. Лишь часть ее состояла из красных жукоглазых людей вроде Ард Варка и его товарищей. Остальные принадлежали к различным расам, странно различавшимся между собою.

Ошеломленные глаза Лестера различали марсиан, похожих на маленьких розовых безруких комариков; больших шестируких зеленых марсиан, возвышающихся над толпой на 20 футов, марсиан четырехглазых и марсиан совсем безглазых, но со щупальцами, вырастающими из лица; синих, черных, желтых и фиолетовых марсиан, не говоря уже о марсианах разного оттенка анилиново-красного, вишневого и бурого цветов.

Эта удивительная толпа носила самые разнообразные наряды, от простого набора ремней до шелковых одеяний, блестящих, как драгоценные камни. У многих были мечи или кинжалы, но большинство было вооружено лучевыми трубками или ружьями.

Удивительнее всего было то, что женщины, все без исключения, были гораздо привлекательнее мужчин. Любая марсианка — бурая, синяя или красная—была образцом земной красоты.

Хоскинс смотрел кругом, разинув рот.

— Откуда все они язились?

Ард Варк поглядел на него.

— Что вы хотите сказать? Они появились так же, как и вы.

— Не понимаю, — пробормотал Хоскинс, — ничего не понимаю. Мне хочется вернуться на Землю. Идемте, Лестер.

Он схватил Лестера за руку. Но тут вмешался Ард Варк. Высокий красный жукоглазый человек смотрел на них с неожиданным подозрением.

— Объяснитесь, — продребезжал Ард Варк, — вы хотите сказать, что вы не созданы здесь так, как остальные, — что вы хотите вернуться на Землю?

— Ну да! — вскричал Лестер. Торопливо и гордо он объяснил: — Мы были слишком поражены, чтобы сказать вам сразу. Но мы первые люди с Земли, посетившие эту планету.

— Люди с Земли? — вскричал Ард Варк. Глаза его горели, а голос поднялся до крика. — Люди с Земли?!

Над пестрой фантастической толпой, наполнявшей улицы, поднялась внезапная буря. Зеленые, красные, синие и желтые марсиане столпились вокруг двоих путешественников в неожиданном яростном возбуждении.

— Вы уверены, вы совершенно уверены, что вы оба явились с Земли? — спросил Ард Варк со страстным отчаянием.

— Конечно, — гордо ответил Лестер. Он, наконец, нашел возможность произнести несколько исторических слов. — Друзья с Марса, — начал он, — при таком непредвиденном случае...

— Они с Земли, держи их, ребята! — завопил Ок Вок. И с оглушительным ревом толпа кинулась на Лестера и Хоскинса.

Сбитые с ног, отбиваясь от множества рук, протянувшихся схватить их, Лестер и его товарищ спаслись от неминуемой гибели только потому, что нападавших было слишком много. Они забарахтались, стараясь выбраться, и услышали громовой голос Арда Варка, унимавшего толпу.

— Погодите, ребята! — крикнул Ард Варк. — Не нужно убивать их сейчас же. Отведем их к Суперам. Пусть Суперы придумают, как лучше казнить их.

Лестера и Хоскинса грубо подняли на ноги. Потом их потащили сквозь враждебную, бешеную толпу марсиан. Руки, когти, щупальца и кинжалы протягивались к ним со всех сторон. Ненависть к ним была, казалось, всеобщей.

— Теперь я знаю, — заявил убежденно Хоскинс, — мы лежим в ракете без сознания. Все это мне только снится...

Наконец они достигли части города, состоявшей из огромных золотых пирамид. Их втащили в самую большую пирамиду. Внутри были огромные машины, сияющие радуги, целый хаос научного оборудования. Между ними двигались, производя опыты, похожие на осьминогоз твари с огромными неподвижными глазами и восемью парами щупальцев.

— Это и есть Суперы? — воскликнул Лестер отступая.

— Конечно, это суперученые марсиане, — ответил Ард Варк. — Ступайте, вот Аган, главный ученый.

Их подтолкнули к осьминогообразному существу, которое посмотрело на них, а потом проговорило свистящим голосом:

— Моя телепатическая сила сразу же показала мне, что это два жителя Земли, высадившиеся в нашем мире. Одного зовут Лестер, другого Хоскинс.

— Суперученые марсиане с телом, как у осьминогов, — пробормотал Лестер, — как раз, как в фантастическом рассказе.

Аган ответил кисло своим пискливым голосом:

— Да, этот-то рассказ и виноват в том, что мы здесь.

Челюсть у Хоскинса отвисла.

— Вы хотите сказать, что вы, люди-осьминоги, появились здесь потому, что там, на Земле, был написан рассказ о марсианах-осьминогах?

— Конечно, — огрызнулся осьминог, — вас это удивляет?

Хоскинс засмеялся несколько дико:

— О нет! Ничто в этом невероятном мире не удивляет нас.

— Заткнитесь, Хоскинс, — приказал Лестер. Он серьезно обратился к Агану: — Объяснимся. Как, во имя всего на свете, рассказ, написанный о марсианах-осьминогах, может создать марсианина-осьминога здесь, за сорок миллионов миль?

— Я вижу, вы мало знаете о силе воли, — заметил Аган, ловко почесывая свой лукозицеобразный череп кончиком щупальца. — Это сделал не только написанный о нас рассказ. Это сделал тот факт, что сотни тысяч людей читали этот рассказ и, читая, воображали себе нас.

Когда тысячи людей представляют себе один и тот же предмет, их соединенные мысленные излучения настолько сильны, что могут сочетать атомы в постоянную форму. Вот почему когда тысячи земных читателей читают о людях-осьминогах и воображают их, то излучения их мыслей действуют на свободные атомы этой планеты и сочетают их в живые существа, такие, каких они себе представляли!

Лестер попытался возразить:

— Но почему влияние соединенных мысленных излучений сказалось не на Земле, где находятся все читатели, а именно на Марсе?

— Очень просто, — объяснил Аган, — мысленное излучение следует определенным силовым линиям, вроде магнитных. Линии мысленных сил идут от центра к периферии солнечной си-

стемы, от Земли к Марсу. Так что все странные марсиане, которых воображают на Земле, автоматически создались здесь из свободных атомов этой планеты.

— Значит, все эти различные марсианские расы...

— Все они описаны в рассказах земных авторов, — ответил Аган.–Они же выдума наш климат.

— Это все ни к чему, Аган, — прервал Ард Варк. — Весь вопрос в том, как казнить этих двух людей с Земли?

Зинг Зау, второй из жукоглазых, выдвинул предложение:

— Почему бы не отдать их десятиногим пурпурным людям? Эти пурпурные парни — знатоки в пытках, у них все время уходит на страшные угрозы и злобные взгляды друг другу. Очевидно, их автор был не в себе, когда придумывал их.

Лестер задрожал. Было безумием думать, что его убьют марсиане, созданные мысленными силами. Но эти твари, несмотря на свое странное происхождение, были такими же реальными, как и он сам, и вполне могли сделать это.

Кто-то из толпы взвизгнул:

— Пурпурные идут!

Лестер и Хоскинс отступили, увидев ужасную группу, ввалившуюся в зал с жадным фырканьем.

Это были похожие на сороконожек пурпурные люди с десятью конечностями вдоль туловища, служившими им и руками и ногами. На конических головах сверкало по единственному глазу, похожему на блюдце. Люди размахивали скальпелями и щипцами, имевшими зловещий вид.

— Давайте их! — прошипел их предводитель, устремляя на Лестера и Хоскинса голодный взгляд. — Ребята, и помучаем же мы их! Это первый случай показать, на что мы способны.

Пурпурные создания кинулись на Лестера и Хоскинса.

— Это неправда! — закричал Хоскинс. — Я вам говорю, это нам снится...

Пять пар схвативших его рук не были сном. Их уже тащили к шумевшей толпе...

— Погодите минутку, — раздался позади них пискливый голос Агана.

Осьминогий марсианский сверхученый поднимался со своего сиденья. Наступила жуткая минута ожидания, пока он распутывал три своих щупальца, спутавшихся в клубок.

— У меня есть идея относительно этих земных людей, — заявил он. — Мы можем использовать их, чтобы остановить земные излучения раз и навсегда.

Все марсианские лица в толпе повернулись к Агану.

— Что же это за идея? — спросил Ард Варк.

Пискливый голос Агана стал еще громче.

— Суть вот в чем: мы, Суперы, можем прочитать в мозгу человека все, что хотим. Эти люди, очевидно, ученые с большими познаниями. Мы можем получить из их мозга сведения о Земле.

— А на что это нам? — грубо спросил Ард Варк.

— Это и есть моя идея, — ответил Аган. — Если мы будем знать о Земле больше, чем сейчас, то сможем построить машину, которая остановит поток силовых линий мысли с Земли к Марсу.

Неохотно, но марсиане согласились, хотя пурпурные люди и отчаянно настаивали на пытках.

— Помогите нам, и мы позволим вам вернуться к вашей ракете, — обратился Аган к Лестеру и Хоскинсу. — Вам нужно только войти вот в эту машину и настроить свой мозг на подчинение.

— Пойдемте, Хоскинс, — прошептал Лестер, — это наш единственный шанс выбраться с этой сумасшедшей планеты.

Они осторожно вошли в машину. Из большой линзы на них полился голубой свет. Лестер почувствовал, что разум его туманится. Он потерял сознание.

Придя в себя, он увидел себя и Хоскинса все еще под машиной. Аган и другие осьминогие сверхученые потрясали пачкой тонких металлических листков, покрытых какими-то значками.

— Опыт блестяще удался! — возбужденно кричал Аган.

— Вы получили достаточно сведений о Земле, чтобы остановить поток силовых линий? — спросил Хоскинс.

Огромные глаза Агана торжествующе сверкнули.

— Я могу сделать даже больше этого!

— Тогда мы можем итти? — настойчиво спросил Лестер. — Вы обещали нам это.

— Да, вы можете итти к своей ракете и возвращаться на Землю, — подтвердил Аган.

Толпа расступилась, образуя проход; Ард Варк указал на него Лестеру и Хоскинсу.

...Ракета спускалась над Нью-Йорком. Пилоты решили сесть в Парк Централ, чтобы наэлектризовать столицу и весь мир своим драматическим возвращением.

Но когда снаряд, наконец, опустился на газон парка, их не встретила восторженная толпа. Они вышли на солнечный свет и изумленно уставились на соседнюю улицу — Пятую авеню.

По улице катился дикий, возбужденный гул. Толпа жителей в панике бежала по ней. Хоскинс и Лестер разинули рты, увидев, от кого бежала пораженная толпа.

Это была кучка людей. Они во многом походили на земных и были одеты, как и они. Но у них было не по две руки, а по четыре. И огромные выпуклые глаза, как у насекомых.

Лестер остановил одного из бегущих и указал на странные фигуры, от которых все бежали.

— Откуда, во имя неба, взялись вот эти? — спросил он в ужасе.

Беглец дико покачал головой.

— Никто не знает! Эти твари и другие такие же чудовища появились по всему свету за последнюю неделю. Мы не знаем, как, откуда, кто они...

Лестер побледнел и схватил Хоскинса за плечо.

— Так вот что значили слова Агана о близкой мести людям Земли! Те сведения, которые они получили от нас, позволили им не только остановить поток мысленных силовых лучей с Земли на Марс, но и обратить, заставить течь его с Марса на Землю!

Хоскинс окаменел от ужаса...

Сокращенный перевод
З. БОБЫРЬ

МЫЛЬНЫЕ ПУЗЫРИ

Евгений Пермяк

Это было давно, если мерить время годами, и совсем недавно, если вести счет на века.

Это было в пышном королевстве, если судить о нем по роскошным кружевам на рукавах и панталонам придворных. Это было в нищей стране, если оценивать ее по дырам на одеждах подданных его величества и впадинам на щеках ткачей.

Это было на королевской площади, где предстояло необычайное зрелище. В заоблачную синь небес должен был подняться первый в этом королевстве большой воздушный шар.

На королевскую площадь пожаловал сам король и его двор. На королевскую площадь прибыли вельможи, сановники и министры. На королевскую площадь примчались купцы и лавочники, пришли мастера, подмастерья, рабочие.

И вот уже все готово. Счастливый воздухоплаватель скоро сядет в корзину, подвязанную к шару.

Народ рукоплещет. Двор и свита приветливо машут шляпами и веерами. Король милостиво улыбается своей королевской улыбкой, которая так дорого ценится знатью.

Слуги и помощники воздухоплавателя уже обнажили ножи, чтобы отрезать вспомогательные стропы, удерживающие воздушный шар, но в это время какой-то мальчик выдул и пустил радужный мыльный пузырь, затем второй, третий и четвертый...

Как это было смешно и неожиданно! Какими маленькими, ничтожными показались лопавшиеся под общий смех один за другим мыльные пузыри!

Хохотали все. Король и королева. Министры и колбасники. Шуты и монахи. Не смеялся только воздухоплаватель.

— А почему он не смеется вместе с его величеством и двором? — нарочито громко сказала старая фрейлина, указывая на воздухоплавателя.

— Да, как он осмеливается не смеяться, когда смеется король! — крикнул толстый сановник. — Почему не смеешься ты, — спросил он в упор воздухоплавателя, — ведь нелепые мыльные пузыри так хорошо подчеркивают совершенство твоего воздушного шара?

— В самом деле, — спросил король, — почему ты не смеешься над тем, как лопаются мыльные пузыри?

— Ваше величество, — ответил воздухоплаватель с поклоном, отвешенным ни на волос ниже, чем этого требовал этикет, — я никогда не смеюсь над тем, что достойно уважения.

— Об этом небезинтересно услышать. Говори, — приказал король. — Я хочу знать, за что можно уважать мыльные пузыри... Ха-ха-ха!..

Раздался дружный угодливый хохот двора и свиты. И когда смех стих, воздухоплаватель принялся рассказывать:

— Я знал одного деревенского мальчика из дальнего селения. И, уверяю вас, он рос пытливым мальчиком. Он задумывался даже над тем, почему сильный ветер не может сломить тонкого стебля ржи, и отчего ястреб, не махая крылами, парит в поднебесье, и откуда такая крепость в тоненькой паутине, удерживающей большого шмеля, и как дышит рыба в воде, не захлебываясь ею. Уверяю вас, это был пытливый мальчишка, хотя мне и не следовало бы о нем так хорошо отзываться...

В часы досуга любящий отец забавлял своего сына. Он сооружал для него ветряные мельницы, клеил бумажные змеи и пускал вместе с ним мыльные пузыри. Мыльные пузыри иногда поднимались довольно высоко, потому что они надувались теплым воздухом из горячей груди его отца-мечтателя.

— Мечтателя? — переспросил король. — Его отец, ходивший в деревянных башмаках, был мечтателем?

— Да, ваше величество. Он был мечтателем. Это я знаю. Он научил сына думать о полетах в небо. Он внушил ему мысль о таком пузыре, который будет больше стога сена и сможет поднять человека. Он верил, что его сын осуществит отцовские мечты.

— И он их осуществил?— спросил король.

— Да, ваше величество, — ответил воздухоплаватель, — в этом убедятся все, как только мой шар подымет меня.

Король, свита и двор смолкли.

Вскоре воздушный шар взмыл в синь небес и скрылся, уносимый ветром, из виду. А кудрявый мальчик, будто повторяя детство своего улетевшего отца, выдувая через тонкую соломинку, пускал один за другим радужные мыльные пузыри. Они, еле поднявшись, лопались один за другим... Но..

Но над этим теперь уже никто не смеялся.

Пусть мыльными пузырями называют все несовершенное и быстро лопающееся, но на свете живут пытливые люди, которые умеют увидеть через мыльный пузырь воздухоплавательный аппарат, через соломинку ржи удивительную прочность трубчатых конструкций и даже в самом ничтожном из ничтожнейших творений природы — плесени найти волшебно-целительный пенициллин.

Ищите!

*Стакан с водой, если его наклонить, становится неплохой призмой, прибором для преломления света.

*Поставьте перед одной из свечей рюмку с подкрашенной красной краской водой. К нашему удивлению, тень фигурки, отбрасываемая этой свечой, покажется нам зеленовато-голубой. Секрет кроется в особенностях зрения. Если глаз утомлен рассматриванием какого-нибудь цвета, то он становится особенно восприимчивым к цвету дополнительному (дополнительными называются цвета, которые при сложении дают белый цвет). Для красного цвета дополнительным является зеленовато-голубой цвет. Если воду подкрасить фиолетовыми чернилами, тень станет желтозеленой.

*Окуните гвоздь в слабый раствор поваренной соли (хлористого натрия) и потом внесите кончик гвоздя в пламя, оно сразу же станет яркожелтым. Присутствие ничтожных следов натрия оказывается достаточным, чтобы в свете пламени свечи появились характерные для спектра натрия желтые лучи.

ОПЫТЫ
со светом
Соль

МЕХАНИЗМ НА ЗАПЯСТЬЕ

Скромно тикающие на нашем запястье часы — это один из самых сложных и совершенных механизмов.

Заглянем внутрь часового механизма.

Вращая заводную головку, мы заводим часы: колесики и трибы механизма завода часов начинают вращаться и приводят в движение барабанное колесо и валик.

Заводная пружина накручивается на валик. Теперь она — двигатель. Раскручиваясь, пружина приводит в действие систему энергопередачи: заставляет вращаться барабан, движение его передается трибам и колесам и, наконец, доходит до анкерного колеса, которое делит на порции подводимую к нему энергию.

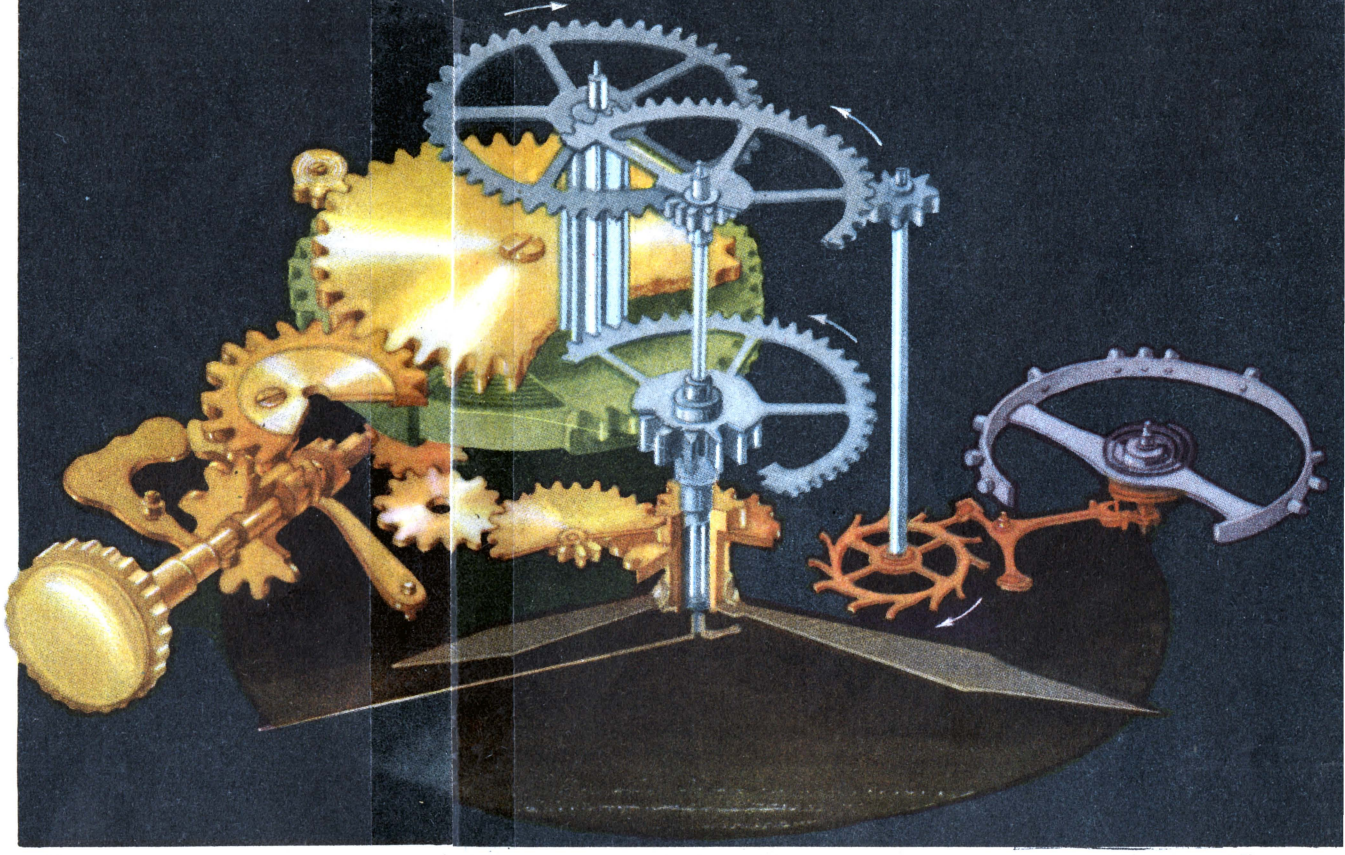


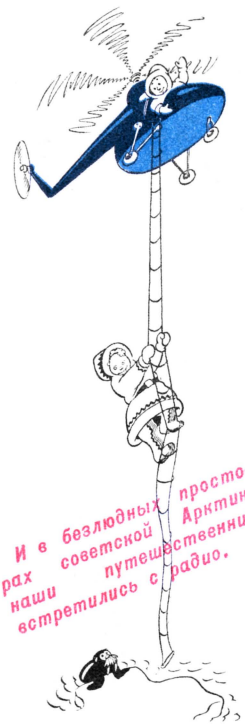
Рис. художн. С. Вецрумб

Поворачиваясь, анкерное колесо давит на камень одного из концов анкерной вилки. Вилка повернулась и ударила по рубиновому камню, запрессованному в двойной ролик, сидящий на оси баланса. Баланс начал вращаться. А анкерная вилка, упираясь в анкерное колесо, заперла всю колесную систему, и колеса остановились.

Двигаясь в одну сторону, баланс закручивает волосок, который накапливает при этом энергию. Раскручиваясь, волосок заставляет баланс двигаться в обратную сторону. Баланс возвращается на место. В этот момент камень опять входит в паз анкерной вилки. Вилка поворачивается, освобождает зуб анкерного колеса, и вся колесная система вновь задвигалась, — все стрелки часов передвинулись.

Анкерное колесо давит теперь другим своим зубом на камень другого конца вилки, и цикл повторяется. И так будет до тех пор, пока пружина не израсходует накопленную энергию.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ РАЗВЕДЧИКИ ПОГОДЫ



И в безлюдных просторах советской Арктики наши путешественники встретились с радио.

Немало дрейфующих метеорологических автоматических станций работает в ледовитых морях советской Арктики. В определенное время они измеряют атмосферное давление, температуру воздуха, силу ветра и его направление относительно магнитного меридиана и передают эти данные в эфир. Если с берега, с борта корабля или даже с самолета поступает соответствующий радиосигнал — внеочередной запрос, — станция тотчас же дает ответ: «погоду».

Температура воды в Центральной Арктике круглый год постоянна. Ученые остроумно использовали это обстоятельство, поместив часть приборов и сухие элементы (они обеспечивают электропитание станции на год) как бы в своеобразном термостате, что очень важно для точной работы приборов.

Показания приборов автоматических метеостанций очень важны для прогнозов погоды и навигации.

Рис. художн. Б. Кыштымова

ШКОЛА ЮТ

Расписание

ЗАНЯТИЙ
НА СЕНТЯБРЬ 1956 ГОДА

Лекция «Цветок Ивановой ночи» — читает А. Русецкий.

Лекция «Что такое машина» — читает З. Перля.

Экскурсия на часовой завод — проводит А. Смирнягина.

Работа в мастерской. Самодельный радиометр — конструктор С. Клементьев.

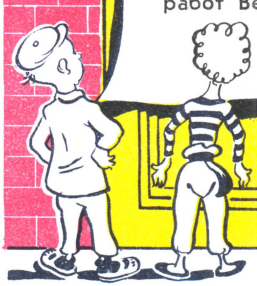
Доска отличников

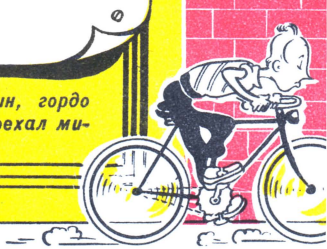
Сообщение: «Мастерская в чемодане» — А. Катковский.

В школьном клубе. Творческий вечер студии «СЮТфильм». Проводит Ю. Новикова.

Работают: библиотека, бригада содействия учителю; кружки: «Сделай для дома», «Сделай для младшего». Открыта Юнтехсправка и Музей.

На переменах: игры, разбор работ Верхоглядкина.

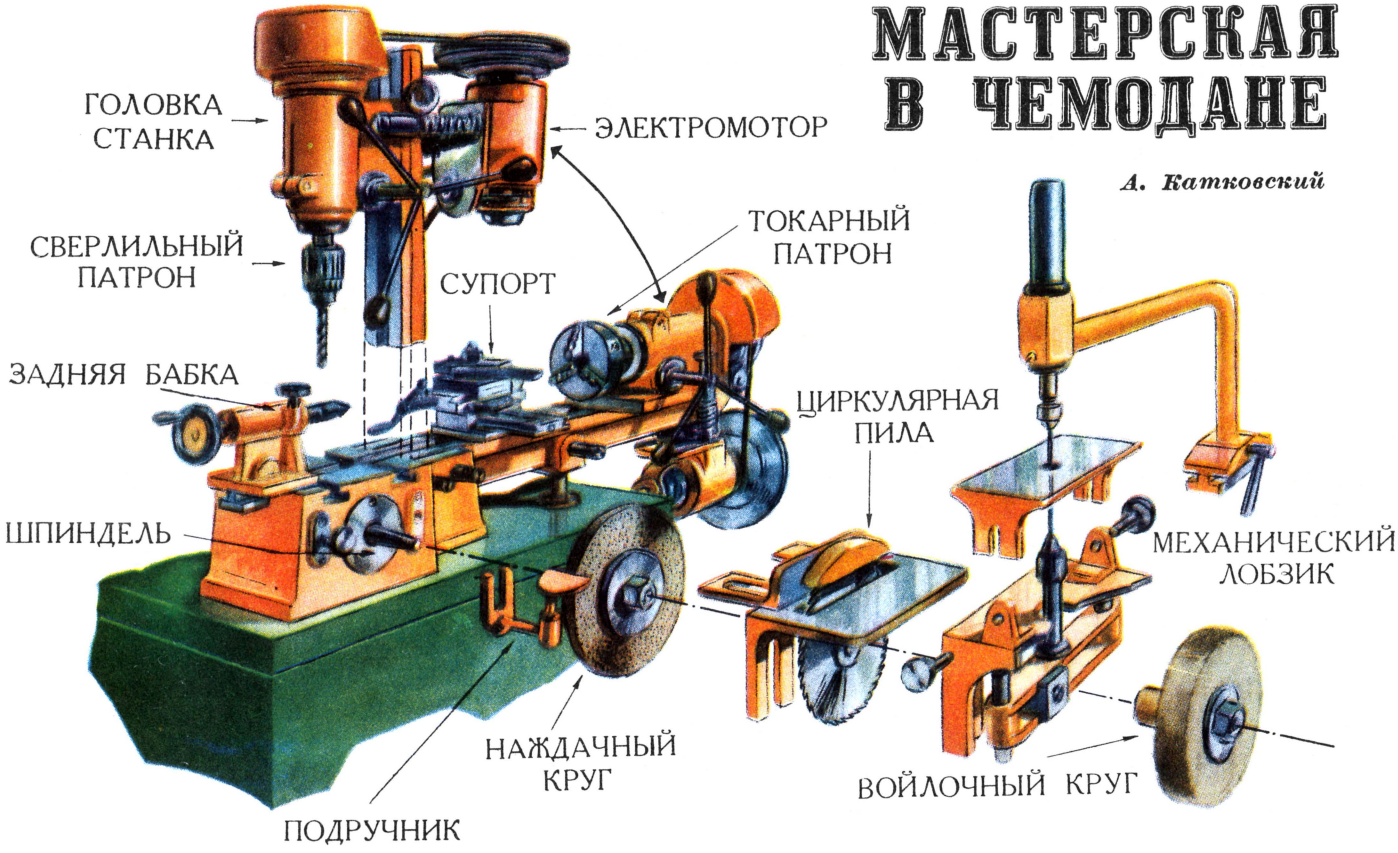


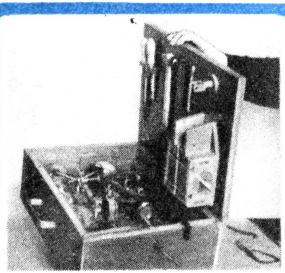


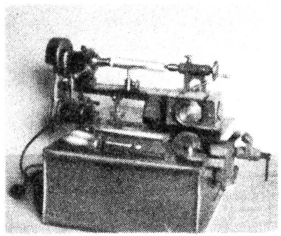
Боба Белоручкин, гордо отвернувшись, проехал мимо школы ЮТа

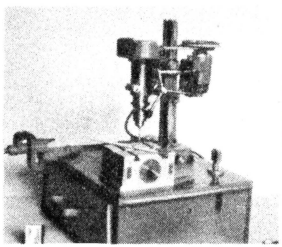
МАСТЕРСКАЯ В ЧЕМОДАНЕ

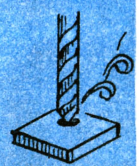
А. Катковский











Наша мастерская прекрасно оснащена. Целых десять станков! Здесь можно выполнить любую работу.

Есть на чем выточить ось из металла или дерева, обточить, просверлить и отфрезеровать деталь из любого материала, распилить и обстрогать рейки, выпиливать лобзиком, заточить затупившийся инструмент, отшлифовать изделие. Тут же небольшие тиски и набор необходимых инструментов: молоток, напильники, плоскогубцы и т. п.

И вся эта мастерская умещается... в одном небольшом чемодане!

Все описанные операции производятся на одном станке, нужно только переменить позицию и сменить инструмент.

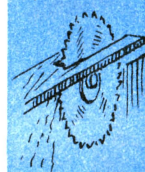
Смена производится очень легко и быстро, без ключей и отверток; все детали удерживаются на месте шпильками — фиксаторами. А в «походном» положении станок и принадлежности к нему уложены в специальные гнезда ящика. Этот же ящик служит и основанием станка. Размер ящика 500×350×170 мм, а вес чемодана-мастерской всего 16 кг.

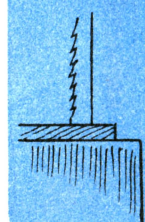
Этот чудо-станок, мечту юного техника, — да и не только юного, а каждого любителя мастерить что-либо, — сконструировал и построил собственными руками слесарь-рационализатор Калининского вагоностроительного завода Павел Антонович Котлярчук.

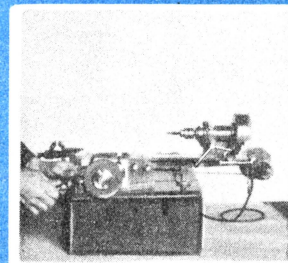
Станок работает от осветительной сети.

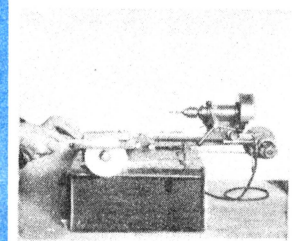
На фотографиях показаны отдельные позиции станка.

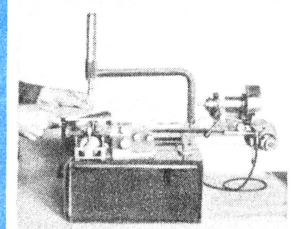
ЮНЫМ ТЕХНИКАМ ПОЗАРЕЗ НУЖНА ТАКАЯ МАСТЕРСКАЯ!

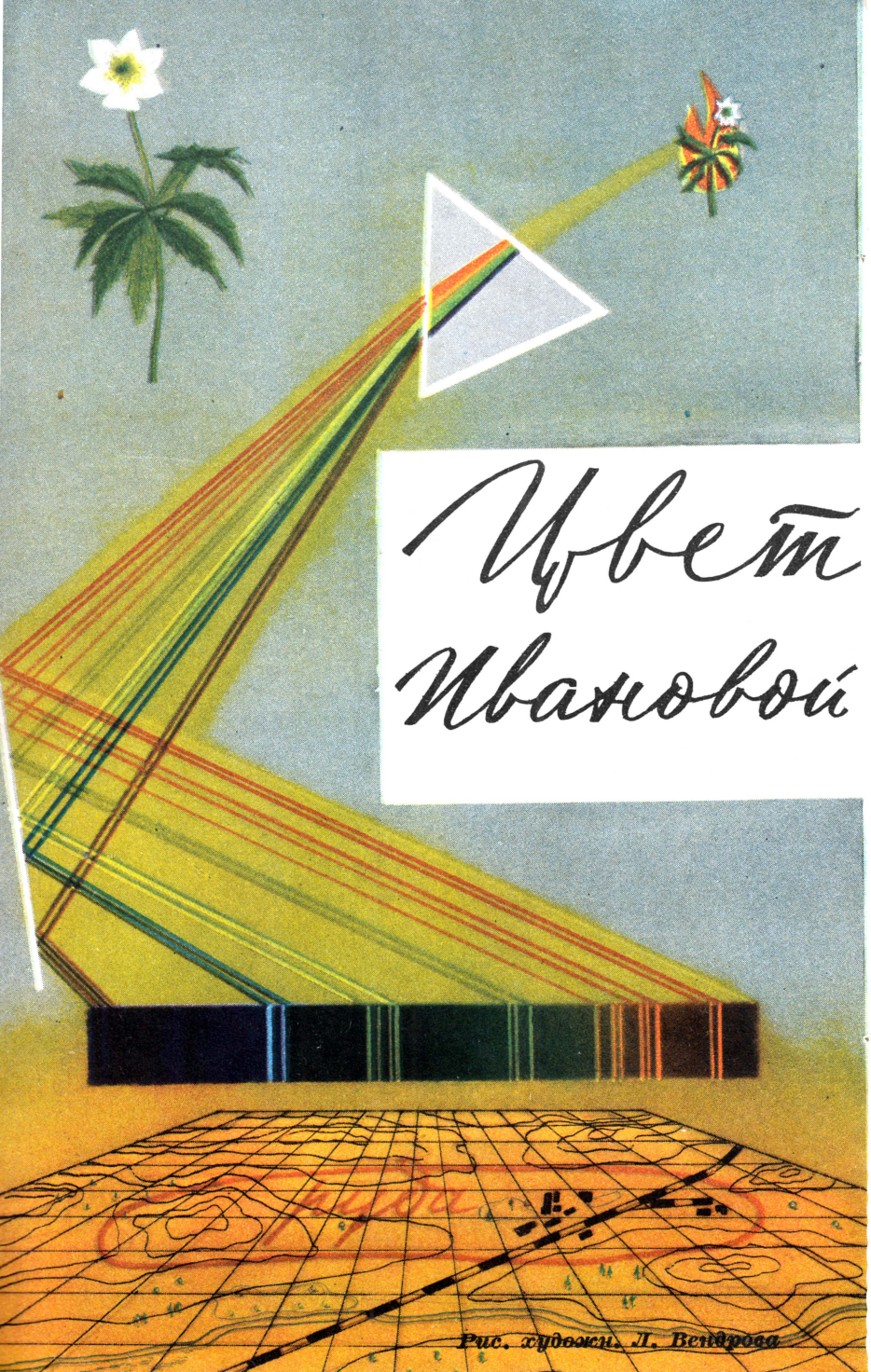












Цвет Ивановой

Рис. художн. Л. Ветрова

В этом журнале, где, казалось бы, на первом месте должны быть рассказы о металлах, мне хочется рассказать о цветах.

Представьте себе человека, который бредет не спеша по лесной опушке, время от времени нагибаясь и срывая цветок. Кто это? Отдыхающий из местного санатория? Любознательный ботаник? Собиратель лекарственных трав?

Нет, это разведчик-геолог.

Но что же это за странный предмет поисков — цветы?

В даль времен уходят первые указания на жимолость стыдливую как на вестник золотых россыпей, таящихся под покровом лесов. Но вот в тайгу пришел геохимик со своим спектроскопом. И это скромное растеньице, ботаническое название которого «Lonizera confusa», вдруг подтвердило старую легенду. Сгорая в пламени горелки спектроскопа, она засвидетельствовала четкими линиями золота, что действительно в районах золотых россыпей содержание этого элемента в золе во много раз превышает обычное его содержание.

Как это просто: сорвать цветок, исследовать состав его золы с помощью спектроскопа и в случае благоприятных показаний начать бурить разведочные скважины!

Но, как обычно бывает в науке, просто об этом только рассказывать.

В самом деле, мы только что сказали, что в жимолости стыдливой, которая выросла в золотоносных районах, обнаружено в золе золота больше, чем обычно. Обратите внимание на конец фразы: «больше, чем обычно». А каково обычное содержание того или иного элемента в телах животных и растений?

В нашей стране этим интересным вопросом занимается выдающийся исследователь академик А. П. Виноградов со своими сотрудниками. Они изучили химический состав морей и почв в разных районах. Эти исследования позволили по достоинству оценить огромную роль рассеянных химических элементов, которую они играют в жизни растительного покрова, животных и человека. Подобно тому как из отдельных светящихся точек на телевизионном экране складывается яркое изображение, из мозаики тысяч определений химического состава вод и анализов отдельных образцов почв обрисовывались контуры химического строения поверхности целых континентов.

Растительный и животный мир остро отвечает на недостаток или избыток того или иного химического элемента. При высоком содержании в почвах бериллия у животных возникает, например, так называемый бериллиевый рахит. Если не хватает бора, свекла заболевает гнилью сердечка.

Крохотные добавки недостающих элементов, — «микроэлементов», как их называют, поскольку речь идет о ничтожных их количествах, — достаточны, чтобы в каждом из подобных случаев излечить болезни, вызванные недостатком этих элементов в среде.

Обнаружены вместе с тем интересные растения, которые принадлежат к числу так называемых организмов-концентраторов. Они могут содержать один или несколько микроэлементов в количестве, превышающем его среднее содержание в обычной флоре в сотни и тысячи раз. Но все эти отдельные наблюдения оказались слишком зыбкой почвой для того, чтобы на их основе могли быть поставлены серьезные геологические разведки.

Положение коренным образом изменилось после того, как были выполнены уже упоминавшиеся нами глубокие обследования химического состава водоемов, почв и организмов и стало возможным говорить о каком-то нормальном их химическом составе Только после этого приобрело смысл представление о «повышенном» содержании того или иного химического элемента в растениях.

Размеры содержания отдельных микроэлементов могут колебаться в зависимости от условий. Значит, нужно знать эти условия.

Одни химические элементы легко проникают из глубинных залежей в верхние слои почв, где их могут поглощать растения. Для других этот путь затруднен. Чтобы разобраться в каждом отдельном случае, искателю нужно представить себе геологическую историю местности и составить себе общее представление о том, как чередуются подстилающие почву породы.

Вот что скрывается за кажущейся простотой приемов флористически-почвенных, как их называют, методов поисков полезных ископаемых.

Этот метод прошел надежную проверку. Одну из таких проверок ему учинил известный биогеохимик Д. Малюга на Южном Урале. Прежде чем перейти к разведкам новых месторождений, он детально обследовал этим методом уже известные рудные залежи никеля. Скромная анемона рассказала с помощью спектроскопа, как залегают рудные поля.

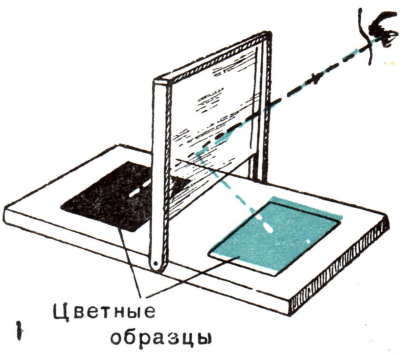
Как осуществляются подобные исследования?

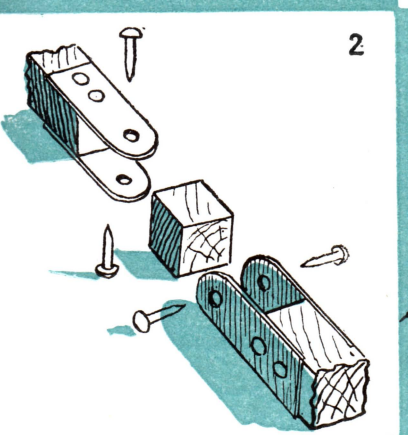
Изучаемые образчики растительности тщательно, с учетом всех условий, о которых мы уже говорили, спектроскопируются. Данные спектрального анализа наносятся на карту. Одинаковые данные соединяются линиями, которые, как во всех подобных случаях, называют изолиниями. Изолинии, соединяющие точки наивысшей концентрации искомого элемента в изучаемых растениях, с большой степенью точности обрисовывают контуры рудных тел, залегающих на глубине от 15 до 30 метров.

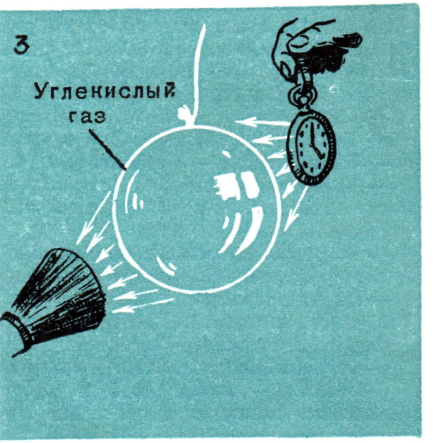
Древняя легенда о цветке папоротника, будто бы вспыхивающем в Иванову ночь над погребенными кладами, в наши дни нежданно приобрела новый смысл. Цветы открывают месторождения олова и вольфрама, хрома и урана.

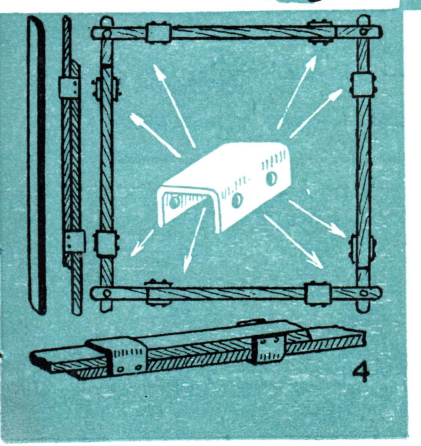
...Мы начали рассказывать о цветах, а кончили металлами. И это не случайно. Ведь металлы нам очень нужны.

А. Русецкий









1. Прибор для смешения цветов. Меняя положение головы и наклон стекла, можно менять долю цветов в смеси.

2. Модель карданного вала (для передачи вращательного движения под углом).

3. Звуковая линза. Резиновый шар с углекислым газом концентрирует звуковые волны.

4. Раздвижной четырехугольник. Он может быть ромбом, квадратом, трапецией и т. д. Так же можно сделать и раздвижной треугольник.

ЛЕКТОРИЙ

тема лекции 1

Что такое машина

лектор З. Перия

В начале лекции я хочу рассказать вам, друзья, почему была выбрана именно эта тема.

На-днях я сидел под липой во дворе, читал книжку и курил. На другой лавочке возились с какими-то палками два дружка из нашего дома — Вова и Сережа. Вдруг из окна выглянула Вовина мама и сердито крикнула ему:

— Опять своей машиной по коридору наследил!

— Какой еще машиной? — отозвался Вова.

— Какой, какой — велосипедом! Сколько говорить надо!..

— Тоже мне машина! Просил, просил отца мотоцикл купить — это да!.. А то — машина...

Тогда я спросил Вову:

— А разве велосипед не машина?

Он презрительно махнул рукой:

— А то машина? У него ни мотора, ни коробки передач. Так себе аппарат. Знай крути ногами...

Сережа, который уже рвался что-то сказать, перебил его:

— А швейная машинка — машина?

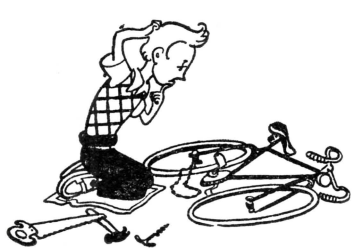
— Маш... — начал Вова и вдруг замолчал. Действительно, называется машина, а двигателя нет. Тоже крути сам. Он вопросительно посмотрел на меня и неуверенно проговорил: — Нет, вроде не машина...

— Ну, а электрическая швейная машинка?

— Машина! — обрадовался Вова. — Конечно, машина: у нее электромотор есть.

— Путаешь ты что-то, — заявил Сережа. — Вон у нас вчера света не было, так мама электрическую швейную машинку рукой крутила. Как так, была машина, а стала не машина?..

Вова почувствовал, что что-то действительно не так. Он растерянно спросил:



Трагическая катастрофа: соскочила цепь.

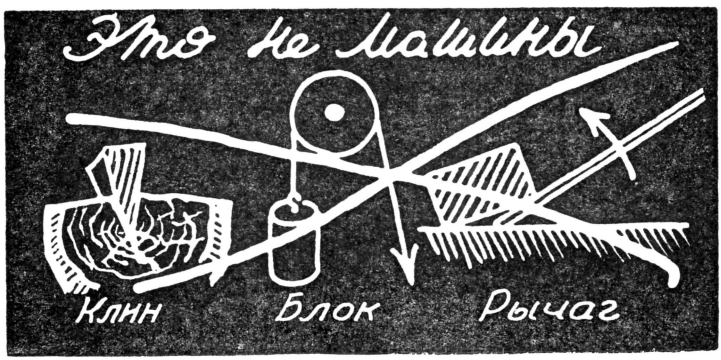
— А может, не в моторе дело?

Действительно, в чем же дело? Почему одни приспособления, облегчающие труд, называются машинами, а другие нет?

* * *

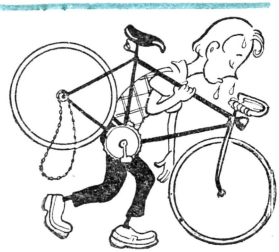
Машина! К этому слову все мы привыкаем с детства. У нас не возникает сомнений в том, что оно свое, русское. В действительности же это слово проникло в нашу речь — и в языки всех других европейских народов — из латинского языка. Еще в XVIII столетии оно и у нас звучало так же, как у римлян, — махина.

Людям еще в древнейшие времена остро понадобились приспособления при подъеме больших тяжестей. Древнейшие постройки Египта, Рима, Греции сложены из огромных камней. Строители не смогли бы их перемещать и поднимать даже на небольшую высоту, если бы не применили наклонную плоскость, блок, полиспаст, ворот и другие простые подъемные устройства.



И вот тогда-то, в I веке до нашей эры, знаменитым римским механиком и архитектором Марком Витрувием было дано первое определение машины. Оно гласило: «Машина есть вещественное сооружение, приносящее очень большую пользу при передвижении тяжестей».

Конечно, это определение было неверным. Выходило, что даже водяная мельница не машина! Так получилось потому, что Витрувий не сумел найти главного и общего признака машины.



Шли века. Появлялись все новые машины. Но дать определение, что же называется машиной, никто не мог.

Был даже такой довольно интересный случай. Один из немецких ученых, В. Шульц, в 1843 году провозгласил, что самое сложное приспо-

собление, если оно приводится в движение человеком, — не машина. А если оно же или даже более простое устройство работает от силы животных, от ветра, напора воды или механического двигателя, тогда это машина.

Получалось так: двигался по полю простой плуг, его тащили за собой волы — машина. А на фабрике работала очень сложная прядильная машина. Ее исполнительный механизм быстро и точно выполнял за человека тонкую работу прядения, но вращалась она вручную. Тогда, по Шульцу, такое устройство можно было назвать только орудием, а не машиной.

Великий Маркс показал заблуждения ученых, пытавшихся определить понятие машины. Он доказал, что их неудачи — от одной и той же причины. Эти ученые искали главный признак машины не там, где он действительно находился.

Если какое-нибудь механическое устройство обогащалось механическим двигателем, то вытеснялась лишь та часть человеческого труда, которая затрачивалась на приведение машины в действие. Такое улучшение устройства было далеко не самым важным.

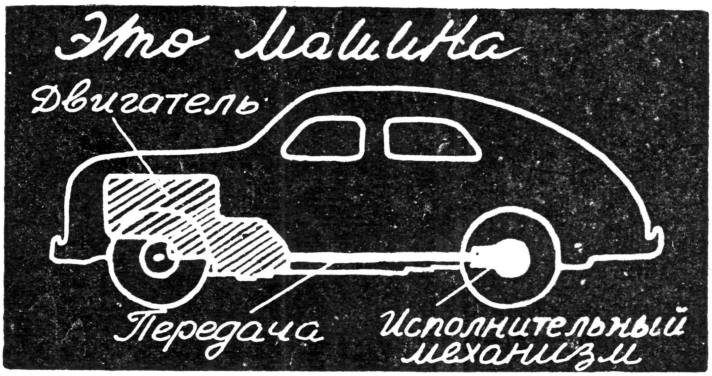
Неизмеримо важнее было вытеснить из процесса производства другую часть человеческого труда — ту, что затрачивалась непосредственно на обработку сырья и материалов. Даже самый мощный механический двигатель был ни к чему, если в том, что называлось машиной, не было исполнительного механизма, который получал от источника энергии движущую силу и совершал закрепленными в нем орудиями те рабочие движения, какие раньше выполнял человек своим ручным инструментом. Только тогда, когда инструмент из рук рабочего перешел в руки механического приспособления, оно превратилось в машину. Ясно, что роль исполнительного механизма важнее, чем роль двигателя.

Маркс и указал на исполнительный механизм как на главный признак машины. Он говорил: «...исходит ли движущая сила от человека или же, в свою очередь, от машины, это ничего не меняет в существе дела». А вот если нет исполнительного механизма, если человеку приходится вручную выполнять рабочее движение, тогда нет машины, а есть только приспособление, помогающее людям в труде.

Теперь нам ясно, почему, например, переносный точильный станочек не машина. В нем есть двигатель (нога точильщика), передаточный механизм (педаль с колесом), но нет исполнительного механизма, — человеку приходится самому прижимать ножи к точилу. А автомобиль, который я нарисовал на доске, — машина, в нем есть и двигатель (мотор), и передача (коробка скоростей, карданный вал), и — самое главное — исполнительный механизм (колеса). Водитель же только управляет работой этой машины. Теперь вы и сами решите, машина ли велосипед?

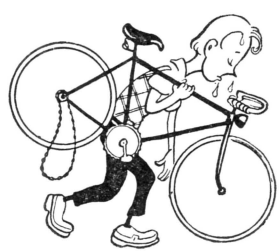
Обычно машина состоит из трех групп механизмов: двигательного, передаточного и исполнительного. В современных слож-

ных машинах можно выделить еще одну группу механизмов — механизмы управления. Вместе с тем в ряде случаев в современных машинах вырождается, а иногда даже совсем отсутствует механизм передаточный.



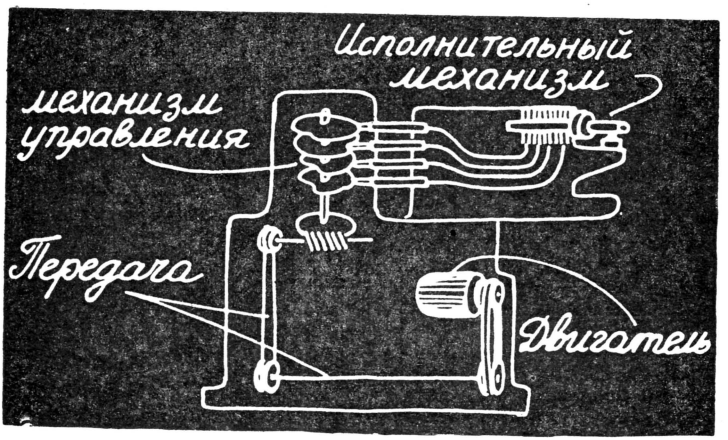
Но мы говорили только об одной группе машин — о машинах-орудиях, представляющих собой механизмы (или сочетания механизмов), осуществляющие определенные целесообразные движения для производства работы. С их помощью осуществляется изменение формы, свойств, состояния и положения объекта труда. Основным и достаточным условием для того, чтобы мы то или иное устройство могли назвать рабочей машиной, является наличие механизмов рабочих ходов, которые непосредственно осуществляют рабочие операции. А ведь Маркс называет и еще одну большую группу машин, которые не укладываются в рамки этого определения. Речь идет о машинах-двигателях.

Машиной-двигателем также называется механизм (или сочетание механизмов), осуществляющий определенные целесообразные движения, но уже для преобразования энергии из одного вида в другой. Машины-двигатели бывают первичными, которые применяются для взятия энергии из природного источника и превращения ее в удобный для транспортировки и использования вид, и вторичными, превращающими в другой вид энергию, полученную ими от первичных машин-двигателей. Легко догадаться, что электродвигатель фрезерного станка является вторичной машиной-двигателем: ведь он превращает в кинетическую энергию электрическую энергию, по-



лучаемую от первичной машины-двигателя — турбогенератора гидроэлектростанции.

Маркс учил различать и другую, еще более важную особенность машин — их роль в жизни человеческого общества. Дело в том, что в капиталистическом обществе машина служит средством эксплуатации рабочих, является оружием капитала против рабочего класса. Введение машин там диктуется не стремлением облегчить труд рабочих, а желанием выжать

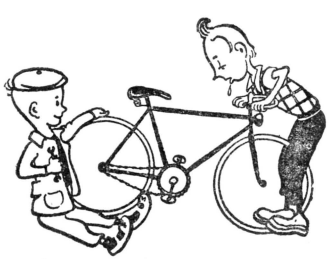


У многих современных машин можно выделить и новую группу механизмов — механизмов управления.

побольше прибыли. В социалистическом обществе машины являются средством производства, использующим силы природы на благо общества, облегчающим труд рабочих, повышающим его производительность. Поскольку все, что мы производим с помощью машин, идет на благо всего общества, мы все заинтересованы в том, чтобы у нас было как можно больше машин и чтобы они были как можно производительнее.

Машины бывают разные. Есть машины, рукояти управления которых рабочий не может отпустить ни на минуту. И есть машины, которые целыми часами могут работать без всякого вмешательства человека, — так называемые машины-автоматы.

Но это уже тема для другой лекции.



У Дотошкина оказалось доброе сердце.

Перемена

Звонок. Урок окончен. Теперь бы дать работу рукам и ногам, подвигаться, размяться. Но что делать, если физкультурный зал занят, а носиться по школьным коридорам запрещено, да и не доставляет никакого удовольствия окружающим?

Попробуйте размяться так.

1. Попытайтесь поднять двумя руками небольшую палочку или карандаш, не касаясь руками пола.

2. Выпустив палочку из левой руки, быстро перенесите через нее левую ногу, а затем подхватите палочку правой рукой.

3. Положите на локоть небольшой плоский камешек. Резко разогнув руку, поймайте его на лету.

Мы у начала производства — в заготовительном цехе 1-го Государственного часового завода имени С. М. Кирова.

Вот длинные, узкие и тонкие ленты высокосортной стали. Из них будут делать плоские часовые детали. Вот более широкие и толстые полосы из сплава — нейзильбер. Это материал для корпусов. А рядом яркожелтые толстые ленты латуни. Из них изготовят основные части часов — мосты и платины. Платина — это массивная круглая пластинка. Свое название она получила от слова «плато́», что значит плоская. На платине и на мостах крепятся детали часов. Мостов в часах несколько, они представляют собой небольшие тонкие пластинки

На стенах висят мотки стальной проволоки. Мы видим, как сквозь узкое отверстие калибровочного станка протаскивают проволоку одного из мотков, а затем разрезают ее на прямые прутки. Из них в других цехах изготовят валы, винты, трибы — валики с зубьями. Пропустят через калибр и латунную проволоку. Она пойдет на штифты. А из полосок тонкой латунной ленты сделают колеса механизма.

Сейчас все это сырье лежит здесь. А сколько ему предстоит путешествий! Его разрубят на куски, и чтобы превратиться в сложные детали часового механизма, они побывают на многих станках, пройдут через десятки трудолюбивых умелых рук, способных к тончайшей, ювелирной работе. Наконец они снова встретятся на верхнем этаже завода, где неустанно пульсирует конвейер сборки. Металлическая россыпь миниатюрных деталей будет собрана там в стройный сложный механизм. Мертвый металл оживет, превратится в один из замечательнейших механизмов — часы.

СТУК, СТУК, СТУК...

«Стук, стук, стук», — раздается в цехе. Это стучат большие машины — прессы. Каждую секунду пресс ударяет о полосу, вырубая из нее крохотные колесики. Работница едва успевает протаскивать длинную ленту. Вот уже появился конец ее. Пресс остановлен, работница, взяв ленту за край, сбрасывает готовые заготовки в ящик.

Много прессов работает здесь, вырубая колеса, платины, циферблаты, мосты, рычаги. Выдавливаются корпуса, кольца, крышки.

ГДЕ ЖЕ ПРОДУКЦИЯ?

В соседнем огромном зале делают заготовки, но уже не из ленты, а из проволоки. Мы проходим мимо токарных станков. Их очень много. А рабочих здесь почти и не видно. Работают автоматы.

Длинная проволока автоматически подается в станок, и автоматически подходят к ней инструменты: резцы, сверла. Непрерывной коричневой струей обмывает их масло, один за другим вступают они в работу. Но что они делают и где их продукция? Мы ничего не видим. И неудивительно: здесь обрабатываются мельчайшие детали. Рабочий берет со станка одну такую деталь. На его ладони она кажется ничтожной соринкой. Осторожно, не дыша, чтобы не сдуть ее, смотрим в лупу. Перед нами настоящий винт с резьбой и прорезью для отвертки на шляпке!

На другом станке делают так называемый минутник для часов новой конструкции с автоматическим подзаводом. Длина минутника всего 2 мм, а диаметр чуть меньше 1 мм. На этом крохотном кусочке металла токарный станок протачивает несколько уступов, делает головку, просверливает отверстие чуть толще человеческого волоса.

У каждого рабочего лупа. В нее он рассматривает качество обработки деталей. Кроме того, он имеет меритель, с помощью которого, вооружившись лупой, можно проверить размеры изделия с точностью до одного микрона. А ведь микрон — это тысячная доля миллиметра. Чтобы представить себе, сколь мала эта величина, достаточно сказать, что толщина челове-

ского волоса равна приблизительно 40 микронам. Вот с какими малыми величинами приходится иметь здесь дело рабочему! Высокой должна быть его квалификация, много надо знать, чтобы подчинить себе станки, выполняющие поистине ювелирную работу.

ИЗ ЦЕХА В ЦЕХ

Мы продолжаем экскурсию. Зайдем во 2-й механический цех. Сколько здесь различных станков! Они фрезеруют, сверлят, шлифуют, полируют. В этом цехе одни детали, поступившие из нижнего этажа, где мы только что были, приобретают окончательную форму, другие шлифуются, полируются.

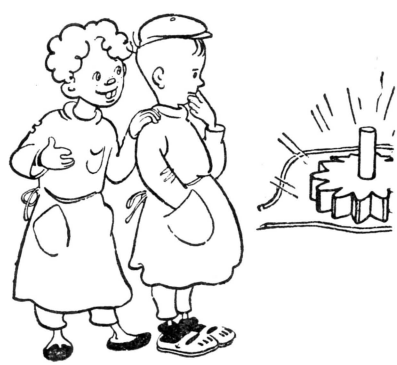
Подходим к прессу. Он вырубает из блестящей стальной полосы стрелки. Обратите внимание и на маленький настольный прессик. Он кажется игрушечным. На нем вырубают из тончайшей фольги, тоньше бумажного листа, колесики-шайбочки с булавочную головку. Это самые маленькие детали часов.

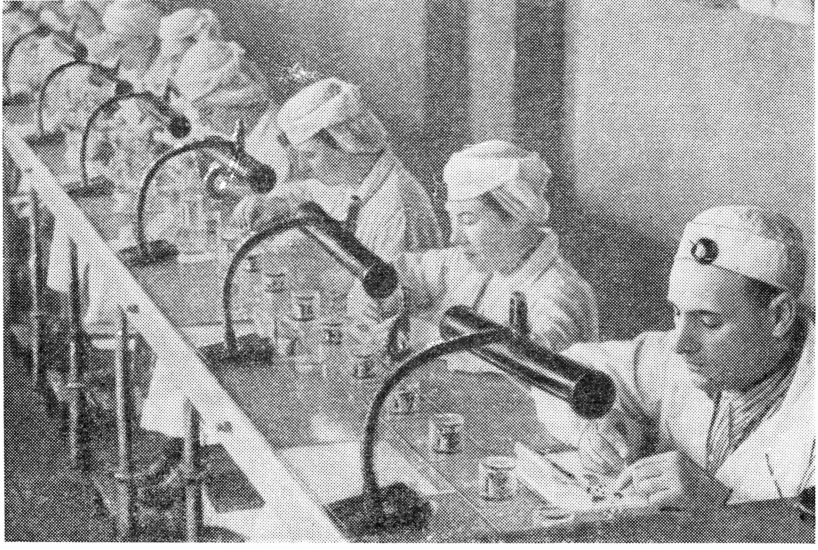
Поднимемся в ходовой цех. Здесь рождаются детали хода часов: анкерные вилка и колесо, баланс с волоском, колонка, в которой крепится волосок, и другие. Очень сложно изготовить анкерную вилку — миниатюрный замысловатый якорек. Этим заняты многие станки. Кропотлива сборка баланса. Работница ввинчивает в его ободок почти невидимые глазом винтики. Те самые винтики, которые в начале экскурсии мы видели в лупу. Взять их рукой трудно. Рационализаторы завода облегчили и эту операцию, создав пневматическую отвертку. Наклонит работница отвертку над винтиком, и он мгновенно засосется воздухом в ее отверстие. Теперь винтик удобно завинчивать.

Осмотрев затем цех, где изготовляются корпуса часов, мы попадаем в мостовой цех. Здесь делают мосты и платины. Многие станки безошибочно выполняют операции большой точности.

Особенно сложно изготовить платину, на которую крепятся часовые детали. Для них надо проточить углубления, просверлить множество отверстий для тончайших осей зубчатых колесиков. Расстояние же между этими осями должно быть безукоризненно точным, чтобы колеса зацеплялись друг с другом как надо, иначе часы не будут ходить. Сто шесть операций делает цех, чтобы изготовить лишь одну такую деталь.

Уверенный в победе, Верхоглядкин бодро зашагал на машиностроительный завод. Уж тут-то радио ни к чему! Но радость его померкла. Друзья увидели закалку стальных деталей токами высокой частоты.





Сборочный цех часового завода. Его рабочие похожи на лаборантов и ученых.

Очень интересен цех покрытий, где в гальванических ваннах серебрят циферблат, золотят стрелки и колесики. Но мы спешим дальше, в цех сборки.

ПУЛЬСИРУЮЩИЙ КОНВЕЙЕР

Сотни станков превратили металл в мельчайшие детали, но собрать эти частички в механизм пока не умеют. Здесь нужно мастерство человека.

В просторном, залитом солнцем зале сборочного цеха тихо и идеально чисто. Все люди в белых халатах, на головах белые шапочки или косынки. Бесшумно двигаются бесконечные ленты светло-желтых полированных конвейеров. Над ними склонились фигуры сборщиков, вернее сборщиц, потому что большинство рабочих здесь девушки. На заводе работает преимущественно молодежь. Многие из рабочих пришли сюда, окончив десятилетку.

Подходим к конвейеру. Узкая лента его несет на себе металлические подставки с часами и маленькие плексигласовые коробочки с ячейками для деталей. Полторы минуты дано рабочему на операцию. Полторы минуты конвейер стоит. Но как только это время истекло, лента задвигалась и подвинула к сборщице следующую подставку с механизмами. Конвейер как бы пульсирует.

Чтобы лучше осмыслить работу конвейера сборки, рассмотрим, как устроены часы и как они работают.

СОДРУЖЕСТВО ПРУЖИНЫ И МАЯТНИКА

Покрутите заводную головку, и вы услышите, что часы затикали, пошли. Пока часы стояли, пружина свободно ле-

жала в барабане. Но вот вы начали крутить заводную головку, и пружина стала наматываться на валик в тугую спираль. Теперь это двигатель. Раскручиваясь, пружина заставила вращаться многочисленные колесики часов.

Колесики и вращающая их пружина, подобная часовой, есть во многих механизмах. Например, в заводных игрушках. Но эти игрушки, хотя и могут бегать или прыгать, считать время не умеют. В часовом механизме есть одно маленькое, но очень важное колесико со спиральным волоском — маятник, благодаря которому он может отсчитывать равные промежутки времени. Оно-то и делает этот механизм часами.

Вот анкерная вилка передала энергию пружины — толкнула маятник. Он заколебался, завращался то в одну, то в другую сторону. И заколебался он строго равномерно: отрезки времени каждого колебания его одинаковы, именно он, маятник, отсчитывает время. Остальные части часового механизма лишь поддерживают его колебания и считают их секундами, минутами, часами (см. на цветной вкладке схему «Механизм на запястье»).

Маятник надо во-время подталкивать.

Ведь существует трение в подпятнике, сопротивление воздуха и другие помехи движению. И маятник, если его толкнуть только раз, быстро израсходует полученную энергию и остановится. Это случается, когда мы забываем завести часы.

ДОЗАТОР ЭНЕРГИИ

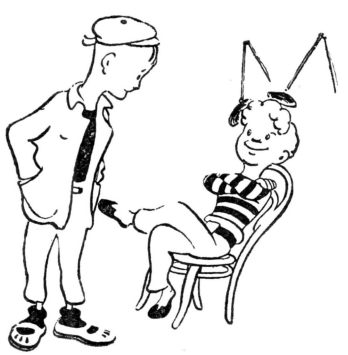
Снабжать энергией маятник должна пружина. Но если дать ей волю, она раскрутится мгновенно и сразу израсходует всю энергию. Чтобы этого не случилось, чтобы энергия ее расходовалась порциями, «по каплям», в часовом механизме устроен спуск, или ход. Современный ход — анкерный. Анкерное устройство преобразует вращательные движения колес в колебания баланса. Оно подает энергию к маятнику порциями и в то же время ставит в зависимость от периода колебания маятника скорость вращения колесной системы и стрелок.

ВДОЛЬ КОНВЕЙЕРА

Мы опять идем вдоль ленты конвейера, наблюдаем, как постепенно обрастает платина деталями. А деталей в часовом механизме немало: в наручных часах «Победа», например, их 94.

Собран механизм завода часов. Платина двигается на конвейере дальше. Рабочий устанавливает барабан с за-

Простуженные в Арктике уши Верхоглядкина прогрели с помощью ультракоротких волн в заводской поликлинике.



водной пружиной и центральное колесо. На следующем этапе монтируется анкерная вилка, затем проверяют сборку, «ладят ход» часов и проверяют равновесие баланса. Если вес баланса в диаметрально-противоположных точках неодинаков, часы будут ходить неточно. Внимательно следят работницы за ободом баланса, повешенного на концах оси на агатовых призмах. Если баланс не останавливается в любом положении, значит он неуравновешен. В одном из чуть заметных винтиков, которыми усеян обод баланса, девушка высверливает лунку, осторожно снимает пылинку металла. Этого оказалось достаточно, чтобы баланс пришел в равновесие.

Полторы минуты истекло, конвейер задвигался. Надо скорее класть проверенную деталь на ленту.

ФИОЛЕТОВЫЕ ЧЕРТОЧКИ

Перед нами на конвейере прибор, похожий на радиоприемник. Из него непрерывно выползает бумажная лента с фиолетовыми черточками. Здесь в зависимости от веса баланса подбирается длина волоска. Надо подобрать волосок такой длины, чтобы часы делали точно пять ударов в секунду. Теперь с помощью пьезоэлектрического микрофона, соединенного с прибором, сделать это легко. Микрофон преобразует механические колебания баланса в электрические сигналы. Они передаются на усилитель и приводят в действие молоточек записывающего устройства. Молоточек ударяет о барабан с намотанной на нем бумажной лентой и через копировальную бумагу ставит на ней фиолетовые черточки.

Барабан вращается с постоянной скоростью. Он делает пять оборотов в секунду. Если волосок подобран правильно, то и баланс делает точно пять ударов в секунду. Тогда черточки вытянутся на бумаге в прямую линию.

ТИК-ТАК, ТИК-ТАК...

Волосок подобран. Механизм поехал дальше, на смазку. После этого наступает самый решающий момент сборки часов: в механизм вставляют баланс с волоском, и часы «ожили». «Тик-так, тик-так», — слышим мы.

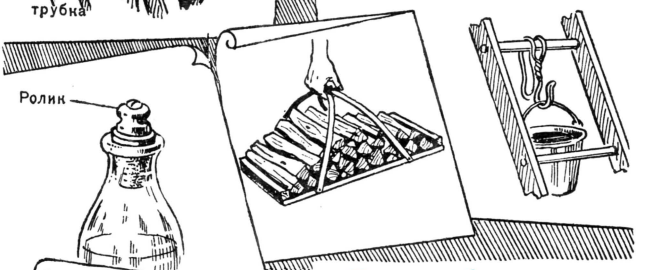
Часы сходят с конвейера.

Остается отрегулировать их ход. Затем на механизм надевают циферблат и стрелки и, наконец, вставляют в корпус. Последняя проверка, и часы передают на контрольно-измерительную станцию.

Пора покидать завод и нам. Глядя на бесконечную ленту конвейера, на слаженный, почти виртуозный труд работниц, мы невольно вспомнили сказ Лескова о замечательном мастере-самоучке Левше, подковавшем стальную блоху.

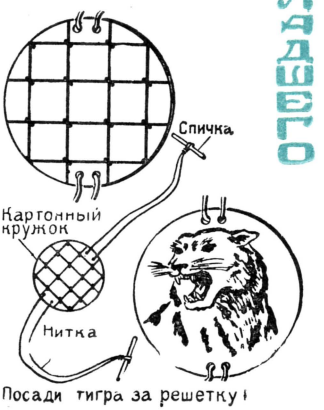
Месяцы, годы тратили одиночки-умельцы на создание таких механизмов, как часы. А теперь коллектив делает их за полторы минуты. Высокая культура производства требует от рабочего не только профессионального умения, но и знания математики, физики, химии, черчения. Вот почему на наших заводах с каждым годом растет число рабочих с десятилетним образованием.

СДЕЛАЙ для ДОМА



Обидеть малыша легко, но позорно.

Сделай для младшего



Помочь ему труднее, но зато это благородно.

МАСТЕРСКАЯ НОТА

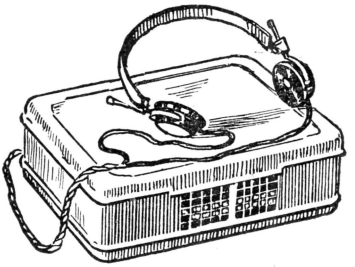
НАРЯД НА РАБОТУ

изделие:

Самодельный радиометр, конструкция инж. С. Клементьева

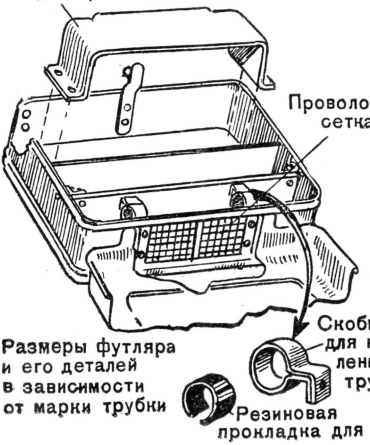
Материалы и детали

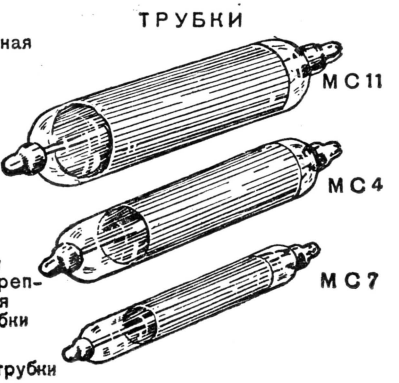
1. Трубка счетчика Гейгера — Мюллера одной из марок: «МС11», «МС4», «МС7».
2. Три электрические батареи сухие, галетного типа, марка «ГБ-300-0,1».
3. Телефонные наушники сопротивлением не менее 4 000 ом.
4. Электрический конденсатор емкостью 0,01 микрофарады, на 600 вольт.

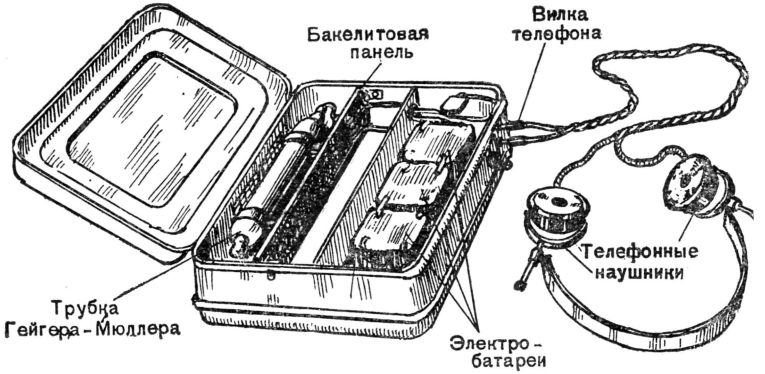


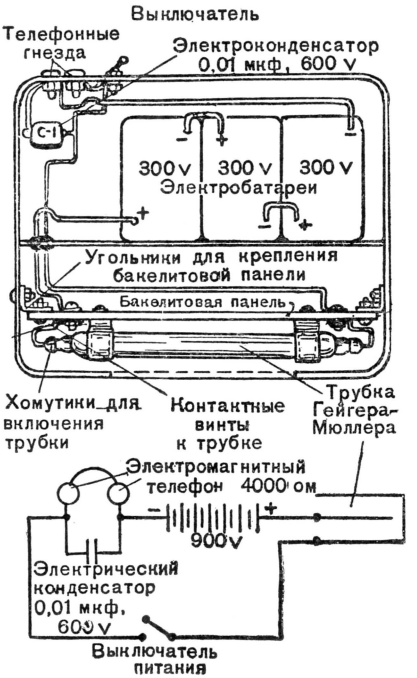
Общий вид готового прибора

—Я пойду делать радиометр.









5. Выключатель типа «тумблер» или «джек».
6. Материал (жесть, фанера или листовой алюминий толщиной 0,5 мм, по размеру футляра).
7. Проволочная сетка (по размеру активной части счетной трубки).
8. Эбонит, текстолит или бакелит листовой.
9. Крепежные детали: уголки, винты и гайки.
10. Электрические провода в хлорвиниловой изоляции 0,5—0,8 мм.
11. Ремень для футляра и ручка к нему.

Технологическая карта (что и как надо сделать)

Из фанеры, листового алюминия или другого подходящего материала сделайте футляр с крышкой, укрепив ее шарнирами на основании футляра.

— Не думай, что ты один умеешь мастерить,— сказал Петя. — Приходи на 68-ю страницу, я тебе покажу, как я умею работать!

Отверстия основания футляра заделайте металлической сеткой, укрепив ее с помощью винтов и гаек.

Просверлите в корпусе два отверстия для гнезда вилки телефона.

В корпусе просверлите отверстие и укрепите в нем выключатель.

Произведите электрический монтаж по принципиальной схеме, применив для включения трубки металлические хомутики (можно сделать из жести) с припаянными к ним проводами. Эти провода удобно укрепить посредством контактных винтов.

Для крепления трубки Гейгера — Мюллера изготовьте металлические скобы. Привинтите скобки к изоляционной панели. Не забудьте между трубкой и скобами проложить резиновые прокладки. Укрепите изоляционную панель с установленной на ней трубкой в корпусе футляра с помощью угольников, винтов и гаек.

Установите в корпусе футляра три электрические батареи и укрепите их с помощью кронштейна винтами и гайками к дну корпуса.

При соединении концов батарей ГБ-300-0,1 необходима осторожность, так как каждая батарея имеет напряжение 300 вольт.

Целесообразно на места соединения концов надеть резиновые трубочки.

* * *

Аппарат готов. Попробуйте теперь замкнуть выключатель питания. В телефонных наушниках вы услышите звуки, подобные щелчкам. Они вызываются космическими лучами, идущими к нам на Землю из просторов вселенной. Частота щелчков небольшая — 10—70 в минуту. В районе урановых месторождений в телефонных наушниках частота щелчков возрастет до 200 и больше в минуту. По частоте звуковых сигналов можно судить об интенсивности радиоактивного излучения месторождения.

В твою записную книжку

„Всю мою жизнь я любил и люблю умственный труд и физический и, пожалуй, даже больше второй. А особенно чувствовал себя удовлетворенным, когда в последний вносил какую-нибудь хорошую догадку, т. е. соединял голову с руками.

Вы попали на эту дорогу. От души желаю Вам и дальше двигаться по этой единственно обеспечивающей счастье человека дороге“.

Академик И. П. ПАВЛОВ

(Из письма к горнякам Донбасса)

„Наука — высший разум человечества, это — солнце, которое человек создал из плоти и крови своей, создал и зажег его перед собою...“

М. ГОРЬКИЙ

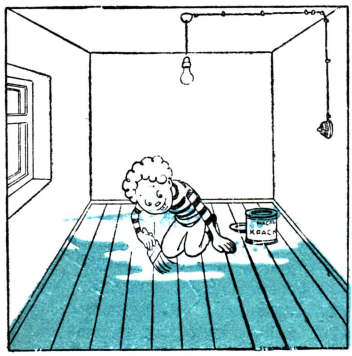
ДОСКА ОТЛИЧНИКОВ

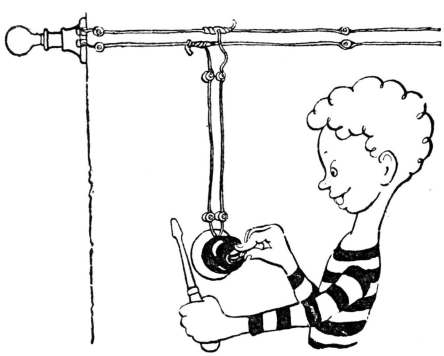
Что такое ММТС? Большинство наших читателей, наверное, не слыхало такого названия. ММТС — это малая МТС. Такая МТС организована учащимися Елизаветинской средней школы (Гатчинский район Ленинградской области). Всю зиму ребята занимались в кружках, изучая трактор, автомобиль, сельскохозяйственные машины, строительное дело. С весны, получив от местной МТС 3 трактора, 2 сеялки, дисковые бороны, плуги, школьники под руководством преподавателя биологии Юрия Михайловича Тархова приступили к сельскохозяйственным работам. Участок для ММТС в 40 гектаров выделил местный колхоз. На полях ММТС созрел прекрасный урожай капусты, картошки и кукурузы. Руками ребят построен клуб, административные постройки, душ, проведен водопровод. Ребята не только хорошо работают, но и весело отдыхают: каждое воскресенье на двух своих машинах и со своими шоферами они организуют интересные экскурсии.

Участники технических кружков Дома пионеров в городе Шафрин Бухарской области Узбекской ССР построили с помощью шефов электростанцию, которая дает ток для освещения Дома пионеров. Кроме того, смонтирована телефонная станция и радиоузел на 250 точек, который позволил радиофицировать ряд школ города. Трое бывших юных техников работают на районной телефонной станции, а 15 из них стали линейными надсмотрщиками.

«Все это сделано нами», — скажут вам юные мастера 25-й школы города Стерлитамака Башкирской АССР, показывая мастерские и кабинеты своей школы. Собственными силами ребята сделали в химическом кабинете вытяжной шкаф, оборудовали рабочие столы электропроводкой и распределительными щитками, провели водопровод, выстлали метлахской плиткой пол, в мастерских сделали слесарные верстаки, электроплавильную печь, провели трехфазный ток.

Пароходное колесо с плицами и гребной винт давно известны технике. Но далеко не всегда можно их применить. Они непригодны для плавания по мелким речушкам, густо заросшим водорослями и камышом. Наматываясь на винт или колесо, водоросли останавливают судно. Для плавания в подобных условиях Надя Гулимова в кружке юных техников Ленинградского дворца пионеров построила судовой движитель совершенно нового типа. Созданный ею движитель напоминает хвост рыбы и представляет собой гибкую резиновую пластинку, совершающую колебательные движения в горизонтальной плоскости. Одновременно он служит и рулем. Установленный на модель судна «рыбий хвост» приводился в действие 24-вольтовым моторчиком и показал очень высокие качества: его кпд намного выше, чем у гребных винтов. Модель участвовала в городских и всесоюзных соревнованиях ДОСААФа и заняла первое место по классу экспериментальных моделей.





ВЕРХОГЛЯДКИН ЗА РАБОТОЙ

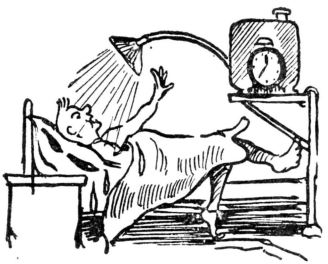
Уйдя от Дотошкина, Верхоглядкин сделал массу дел: покрасил пол, поставил замок на дверь, смазал электродвигатель вентилятора, подобрал в атласе чертежей подходящую деталь для поплавка, починил спираль электроутюга и провел электрическое освещение. Увидев плоды трудов Пети, Дотошкин схватился за голову. Может быть, вы подскажете почему.

ОТДЕЛ КУРЬЕЗОВ

С полезными изобретениями вы сталкиваетесь повседневно. Увидеть же бесполезное изобретение удается не каждому. А они существуют. О некоторых «находках» изобретательской мысли мы и расскажем вам.

Кому хоть раз приходилось слышать отчаянный кошачий крик, вряд ли одобрит намерения изобретателя предложить вместо обыкновенного будильника механического железного кота, задающего в назначенное время «концерты». Однако именно такое изобретение было некогда запатентовано.

Еще один «будильник». Наполненный водой бак соединен с грибком. В момент, когда начинает звонить будильник, его владелец получает хорошую порцию холодного душа и немедленно просыпается.



По идее изобретателя, также получившего патент на усовершенствование, шляпа должна надеваться на две стойки, прикрепленные к плечам. Это должно обеспечить свободную циркуляцию воздуха вокруг головы и над ней, а также избавит голову от ощущения тяжести шляпы.

Совершенно оригинальный способ предложен для того, чтобы домашняя птица не причиняла вреда огородам. Изобретатель рекомендует прикреплять к ногам птицы длинные металлические шпоры. Когда она начнет разгребать землю, шпоры эти, вонзаясь в землю, будут пружинить и толкать птицу вперед, и она совершенно непроизвольно удалится из огорода.

Дорогой читатель! Редакция надеется, что в результате твоего технического творчества появятся изобретения, которые принесут людям пользу.

ПРОИЗВОДСТВО СТУДИИ Сютфильм 1956 г.

Ю. М. Новикова

Оператор проходит через зал и усаживается рядом с режиссером. На вид он совершенно спокоен и только немного чаще обычного ерошит волосы.

Гаснет свет, начинается просмотр фильма. Мелькают надписи: «В детском доме», «Художественно-документальный фильм». Фамилии режиссера, сценариста, монтажников...

И вот, наконец, первый кадр: отягощенное снегом дерево живописно склонилось над замерзшей рекой. У оператора пересыхает в горле... Нет, как будто ничего: кадр как кадр.

Оператор опасливо прислушивается к публике, но смеха не слышно. Зрители смотрят картину серьезно, внимательно. Кое-кто, правда, улыбается, но не насмешливо, а скорей с одобрением. Улыбающихся все больше. Ах, вот оно что — на экране идут самые эффектные кадры — танцы на льду.

Зрители довольны. Когда последний кадр исчезает с экрана и на нем буква за буквой совсем как в заправском кино выстраивается слово «конец», зал разражается аплодисментами. И тут лица монтажников, консультантов и других работников студии «Сютфильм» светлеют, а оператор обретает, наконец, способность думать на посторонние темы.

— Как дела, Женька? Сдал физику? — шопотом спрашивает он у режиссера, когда аплодисменты стихают.

— Четверка, — отвечает режиссер, он же ученик 22-й Серпуховской школы, Женя Бугаенко. — А картина, знаешь, получилась ничего. Не посрамили чести «Сютфильма»!

НЕМНОГО ИСТОРИИ

История «Сютфильма» не так уж длинна, но, подобно истории настоящего кино, она может быть разделена на «немую» и «звуковую».

К древней, «немой» эпохе относится время, когда СЮТ — Станция юных техников — города Серпухова только что получил в свое распоряжение киноаппарат «Кинап» и должное количество обратимой пленки. Произошло это всего года два назад, но Борису Касминину, Володе Красноперову, Вере Дементьевой и их друзьям это время кажется каким-то доисторическим.

— А помните, как мы тогда проявляли? — говорят ребята. — Просто руками... А сколько браку было!

В ту пору у «Сютфильма» не было ни «улитки» для наматывания пленки, ни других приспособлений для проявления и монтажа — все это ребята сконструировали значительно позднее. И в съемке они тоже почти ничего не смыслили, когда впервые вместе с заведующим станцией Анатолием Яковлевичем Певзнером ходили в поисках интересных кадров по городу.

«Жизнь нашего города» — так называлось первое произведение «Сютфильма». Казалось бы, чего проще — смотри и снимай!.. Однако оказалось, что ничего так сразу не снимешь: надо найти правильную точку зрения, освещение, приходится просить людей по два-три раза повторить ту или иную сценку, а люди повторять не любят... И все же работа была на редкость увлекательной.

В день просмотра «Жизни нашего города» небольшая комната студии была набита доотказа. Смотреть «свою» картину явилась чуть ли не вся техническая станция. Борис Касминин, к тому времени уже освоивший несколько искусство киномеханика, встал у проекционного аппарата, на экране замелькали кадры — и вдруг... Вдруг треск аппарата был заглушен смехом.

— Ишь ты, как бегут! — захлебываясь от восторга, кричали с мест.

Борис взглянул на экран — и обомлел. Там происходило нечто странное. Все спешили как на пожар. Почтенные педагоги вбегали в аудиторию и что-то быстренько рассказывали, стремительно и нелепо жестикулируя. В универмаге покупатели, как заводные куклы, махали руками у прилавков, навстречу им летели товары и покупки. Похоже было, что на пленку заснято какое-то сказочное царство, где все отчаянно торопятся.

Не до смеха было одним сютфильмовцам. Поздно поняли они свою ошибку, — снимали чересчур медленно, и на экране получилась беготня.

ВОПРОСЫ С ОТВЕТАМИ

(Нужное подчеркни)

1. В ртути не тонет: золото, железо, медь, свинец, платина, вольфрам.

2. Рельсы изготавливают: отливкой, ковкой, прокаткой, волочением, фрезеровкой.

3. Появление подъемной силы у движущегося крыла самолета объясняется действием закона: Архимеда, Ома, Дальтона, Бернулли.

4. Фибру изготовляют из: каучука, дерева, эбонита, тряпичной бумаги, гуттаперчи.

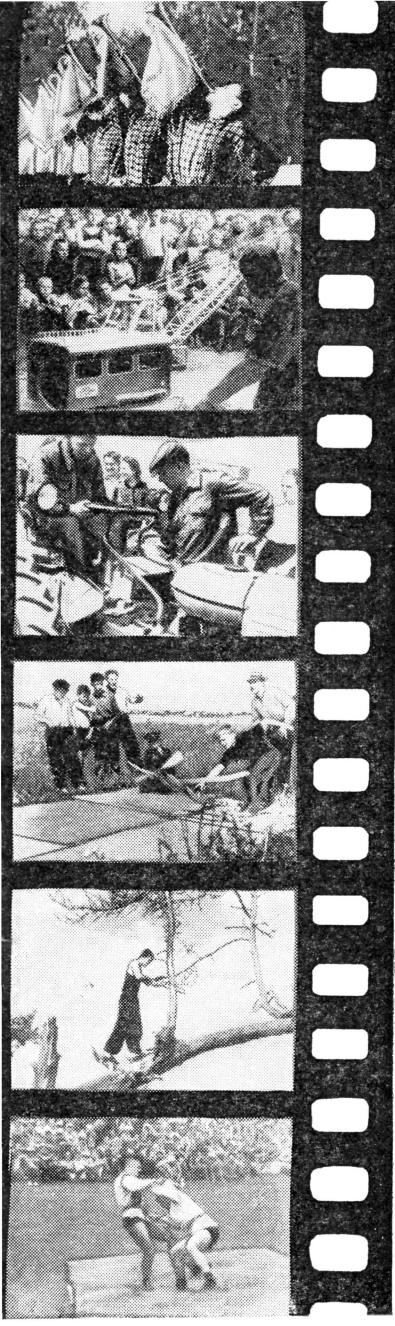
5. Металлический натрий хранят: в воде, керосине, серной кислоте.

6. В группу галоидов входит: медь, калий, иод, железо, хлор, кислород.

7. Гигрометром измеряют: скорость течения, глубину реки, влажность, расход жидкости.

8. Фарада — это единица измерения: вязкости, теплопроводности, электрической емкости, напряженности электрического поля.

9. Скипидар является продуктом переработки: нефти, жиров, каменного угля, древесины.



ПОЛЕЗНАЯ ОШИБКА

На стене студии «Сютфильм» надпись: «Тише! Идет звукозапись!» Посреди комнаты — ведро с водой. Две девочки бьют по воде руками, хохочут и визжат. Это готовится звукооформление к кадрам «купание» в фильме «Пионерское лето».

Давно кончилось для «Сютфильма» время немого кино. Правда, теперешние их фильмы нельзя назвать в полном смысле слова звуковыми. Звукооформление — музыку и дикторский текст — ребята записывают на магнитофон, и его звучание сопровождает показ фильма.

Способ этот не вполне совершенен, случаются и курьезы. Скажем, пионер горнит, а из горна слышатся звуки джаза. Но юные звукооператоры упорно заняты творческими поисками, и нет сомнения, что «звук» в «Сютфильме» в ближайшее время будет улучшен.

И сейчас уже ребята сняли несколько неплохих документальных картин: «Работа школьников в сельском хозяйстве», «Фестиваль», «Пионерское лето». В студии есть уже свои кадры механиков, лаборантов, операторов, режиссеров.

Словом, «Сютфильм» достиг того творческого расцвета, когда люди с улыбкой оглядываются на свое прошлое.

И вот как-то ребята решили посмотреть свой первый неудавшийся фильм.

Вначале посмеялись, но вдруг кто-то сказал:

— А что, если нарочно снять в таком темпе? Получится смешная комедия.

— А кто же ее нам сочинит? Ты, что ли?

Пионерское лето! Пора веселого отдыха и увлекательных дел! Теперь оно осталось не только в воспоминаниях сютфильмовцев, но и запечатлено в кадрах их фильмов.

— Внимание... Начали!

— Что же, может, и сочиню. Например, сидит за столом парень вроде Борьки...

— Учит алгебру, а самому смерть как не хочется.

— Вот, вот... А на дворе играют в футбол...

Так, слово за слово, общими усилиями был придуман сценарий первой игровой картины «Сютфильма» — «Не рой другому яму, сам в нее попадешь». Играть в комедии будут сами ребята. Таким образом, в студии появились и актерские кадры. В новом сценарии сознательно используется то, что было вначале случайной ошибкой ребят: замедленная и ускоренная съемки.

ИНДИЙСКИЕ РЕБЯТА УВИДЯТ СНЕГ

В киностудии унынье. Ребята вяло режут пленку, лениво наматывают на бобины. В чем дело?

— Никак не можем придумать тему для новой картины.

— А знаете, ребята, я, кажется, придумала!..

— Ну-у! — Ребята со всех сторон обступают девочку, произнесшую эту фразу, и она рассказывает:

— Помните слова Никиты Сергеевича Хрущева, сказанные в Индии? Помните, он обещал индийским ребятам в подарок снег? Давайте и мы пошлем им снег.

— То-есть как это пошлем?

— Очень просто. Сделаем картину «Снег». Пусть посмотрят, какой он красивый.

Сценарий фильма «Снег» написала школьница Вера Дементьева. Чудесные кадры намечены в этом сценарии: снежные пейзажи, витрины, разрисованные морозом, новогодние елки, игра в снежки, катанье с гор, соревнования лыжников и конькобежцев.

В фильме будут использованы разные виды съемки: звездочки снежинок можно показать с помощью микросъемки, ожившая «снежная баба» будет мультипликационной... Когда индийские ребята увидят этот фильм, они сами почувствуют, как хороша снежная румяная русская зима.

ВЫ ТОЖЕ МОЖЕТЕ ЭТО СДЕЛАТЬ

А почему бы, собственно, и вам не последовать примеру юных техников города Серпухова? Почему бы и вам не начать выпускать свои собственные фильмы?

У «ребяческого» кино великолепные перспективы и в области содержания и в области технического выполнения, — ведь это дело у нас только начинается. Чего только здесь не могут напридумать ребята с живым воображением! Взять хотя бы документальные фильмы. Почему бы вам, ребята, не показать то, что вы знаете лучше всего, — вашу школьную жизнь.

Ее можно показывать и в форме простого кинорепортажа и в форме острой сатиры. Кто лучше «киноглаза» может подсмотреть за поведением лодыря, озорника, эгоиста и хулигана и выставить их на всеобщее посмеяние?

Такая киногазета должна быть не только интересно придумана, но непременно хорошо снята. Для этого вы должны научиться умело обращаться с аппаратом и на практике твердо изучить некоторые законы оптики и механики. Проявляя пленку, вы практически столкнетесь с химией. И эти знания, подтвержденные опытом, обычно прочнее и глубже книжных знаний.

А «озвучивание» фильма? Работа над ним не только расширит ваши знания в области электротехники и радиотехники, — здесь можно многое придумать и усовершенствовать самому.

Короче, для юного техника в работе над фильмом дела непочатый край. Но бок о бок с ним будут работать и школьные драматурги, поэты и сатирики, юные певцы, музыканты, актеры, художники... В общем к созданию фильма невольно будет привлечен большой коллектив.

Работа в кино требует от человека многогранности. Здесь, кроме всего прочего, нужна и физическая закалка, смелость, выносливость. Куда только не забирается иной раз съемочная группа в поисках интересных кадров! И главное: работая над фильмом, юный техник учится разбираться в искусстве, а другие участники фильма — в технике. И, быть может, ни одна область не обладает такой способностью будить интерес к технике, как кино, — чудесная область человеческой деятельности, где техника и искусство неразрывны.

— Поздравляю тебя, — самокритично сказал Петя Верхоглядкин. — Ты оказался прав. Давай учебники. Я тоже буду радиолюбителем.

Попрощавшись с Петей, Дотошкин отправился домой. *(См. 3-ю стр. обложки.)*

ЧТО ТАКОЕ «КЕНГУРУ»?

Знаменитый путешественник Кук, приплыв впервые в Австралию, был удивлен странным видом неизвестного ему животного, высоко прыгавшего на длинных задних ногах. Кук спросил у австралийцев, как называется это животное.

«Кенгуру, кенгуру!» — отвечали дикари.

Этим именем и стали называть увиденное Куком животное. И только значительно позднее Кук узнал, что восклицание «кенгуру» значило на местном наречии: «Я не понимаю!»

ИСКЛЮЧЕНИЕ ИЗ ПРАВИЛА

Перед едой надо мыть руки. Но однажды нарушение этой истины принесло пользу. В 1876 году русский химик К. Фальберг работал над производными крезол-сульфамидов, полученными химиком Анной Волковой. Как-то раз Фальберг пошел обедать, не вымыв предварительно рук, и во время еды почувствовал необыкновенно сладкий вкус. Подвергнув анализу содержимое сливной чашки, служившей ему во время лабораторной работы, Фальберг получил вещество, названное им сахарином.

Теперь сахарин, который в 500 раз слаще сахара, имеет довольно широкое применение в кондитерской и фармацевтической промышленности.

ПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ ЧИСЛА

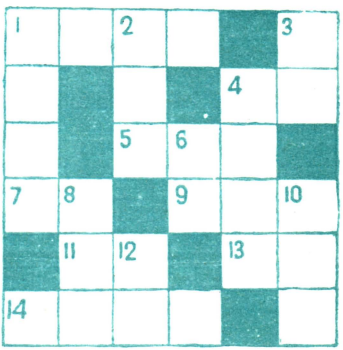
В каждую клетку впишите по цифре так, чтобы получились числа, имеющие такие значения:

ПО ГОРИЗОНТАЛИ:

1. Год изобретения радио. 4. Основание нашей системы счисления. 5. Число кубических сантиметров в квадрате со стороной в 13 см. 7. Число ребер куба, умноженное на число стран света. 9. 1 828, деленное на число градусов, при котором вода обладает наибольшей плотностью. 11. Утроенное число звезд в ковше Большой Медведицы плюс число граней параллелепипеда плюс число вершин ромба. 13. Число больших планет в солнечной системе плюс число электродов в радиолампе пентод плюс число дюймов в футе. 14. Год рождения Д. И. Менделеева.

ПО ВЕРТИКАЛИ:

1. Год пуска первой в мире атомной электростанции. 2 $\sqrt{848241}$. 3. Температура кипения воды по шкале Реомюра.



4. Год открытия Волго-Донского судоходного канала. 6. Цена моторчика, за который заплатили 32 рубля и еще половину его стоимости. 8. Атомный вес самого распространенного изотопа урана плюс 600. 10. Нормальное атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба. 12. Седьмое от начала числового ряда простое число (делящееся только на единицу и на самого себя).

Задачник конструктора

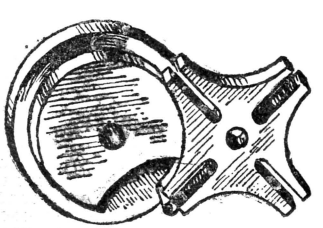
ДВЕ ПАРЫ

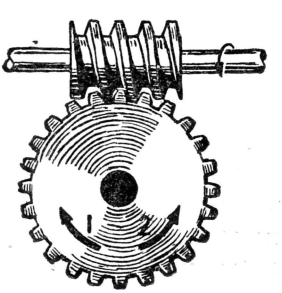
Между двигателем и исполнительными механизмами машины как бы переброшен мост, по которому передается движение. Этот мост построен из передаточных механизмов, которые составлены из пар. В каждую пару входят две детали, одна — ведущая двигает вторую — ведомую.

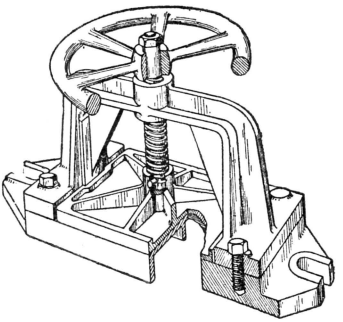
На этой страничке изображены две такие пары.

Подумай, как они работают, и ответь на следующие шесть вопросов:

1. Как называется пара, изображенная слева, и для чего она служит? 2. Какая из деталей ее двигается периодически, а не непрерывно? 3. Какая из них ведущая? 4. Как называется вторая пара и для чего она служит? 5. В каком направлении движется зубчатое колесо, если винт вращается в направлении, указанном стрелкой? 6. Может ли в этой паре зубчатое колесо играть роль ведущей детали? 7. Вообрази, что винт выведен из сцепления с колесом, перевернут концами и снова установлен в ту же пару; в каком направлении будет вращаться зубчатое колесо?







ВОСЕМЬ ОШИБОК

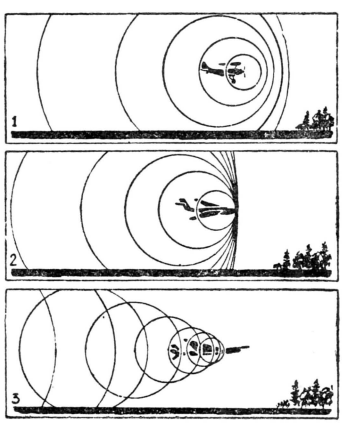
Перед тобой чертеж обыкновенного ручного пресса.

Чертеж делал неопытный конструктор. Он очень старался. Ему казалось, что хорошо продуманы все детали и что они точно изображены. И все же в чертеже оказалось восемь серьезных ошибок. **НАЙДИ ЭТИ ОШИБКИ.**

ВЗРЫВ БЕЗ ВЗРЫВЧАТКИ

«Чем был вызван грохот, раздававшийся в московском небе в июне этого года?» — с таким вопросом обратились мы к профессору Г. И. Покровскому.

При полете самолета со скоростью меньше звуковой звуковые волны обгоняют самолет (рис. 1). Если скорость полета равна звуковой, звуковые волны образуют перед носом самолета так называемый звуковой барьер (уплотнение воздуха), движущийся вместе с самолетом (рис. 2). Новые реактивные самолеты, которые в июне, готовясь к воздушному параду, летали около Москвы, движутся со скоростями, значительно превосходящими скорость звука. На такой скорости звуковые волны отстают от самолета и, складываясь друг с другом, создают мощную коническую волну (рис. 3). Баллистическая волна способна произвести некоторые разрушения. Поэтому полеты самолетов со сверхзвуковой скоростью на малых высотах запрещены.



МАРГАРИН СО ДНА МОРЯ

Какова польза от морских водорослей? Что добывают из них, кроме иода?

Водоросли размножаются с огромной скоростью. Из одного растения в благоприятных условиях за день получается 256. Усваивая большое количество солнечной энергии, водоросли накапливают до 35 тысяч калорий с квадратного метра.

Сахарная свекла с такой же площади дает в десять раз меньше калорий. В переработанном виде водоросли вполне пригодны в пищу — они содержат белки, жиры, а также все необходимые человеческому организму витамины. По питательности они превосходят сою. Но это далеко не все. Ученые полагают, что вскоре удастся получить из водорослей огромное количество разнообразных продуктов, начиная с маргарина и кончая горючим для двигателей.

ЗАГАДКА АТЛАНТИДЫ

Слово «Атлантида» слышали вероятно, все. Но почти все считают рассказ о погибшем материке мифом, фантазией, выдумкой.

Многие знают, что так называемый «миф об Атлантиде» вырос из отрывочных, неполных, но все же красочных описаний этой страны у древнегреческого философа Платона, в его диалогах «Тимей» и «Критий». Но многие ли знают о таких, например, замечательных фактах:

— Что язык майев в Южной Америке на целую треть состоит из греческих корней?

— Что пирамиды имеются не только в Египте, но и в Мексике?

— Что банан, потерявший способность размножаться семенами, выращиваемый только из черенков, с незапамятных времен растет в таких отдаленных друг от друга странах, как Африка, Индия и тропическая Америка?

— Что картофель, табак и маис были известны в Китае задолго до плаваний Колумба?

— Что многие мифы и предания европейских народов говорят о «счастливой стране» «за морем, на Западе», а мифы американских индейцев — о стране «за морем, на Востоке»?

Все эти и многие другие факты приводятся как доказательство существования Атлантиды в книге Игнация Доннелли «Атлантида — допотопный мир», первое издание которой вышло в США в 1880 году, а последнее, значительно дополненное результатами новейших исследований, — в 1950 году.

В этой книге собраны геологические, астрономические, ботанические, зоологические и этнографические материалы, могущие служить косвенными доказательствами того, что Атлантида действительно существовала, что ее население достигло очень высокой степени цивилизации, что колонии Атлантиды были расположены по всему миру (кроме Австралии и Океании) и что она внезапно погибла в результате страшной катастрофы. По некоторым данным Доннелли делает вывод, что это событие произошло не ранее 15 тысяч лет назад.

Одним из самых интересных доказательств существования Атлантиды является следующее: слово «Атлас» — название гор на северо-западе Африки, перешедшее затем на Атлантический океан, — не связано ни с одним из европейских или африканских языков, но зато тесно связано с некоторыми майянскими словами, означающими «воду», «море», «белизну» и «гибель», а название ацтеков в Средней Америке ими самими производится от слова «Ацтлан» или «Атлант» — названия их легендарной родины на востоке.

Существованием материка в Атлантическом океане, связывавшем Америку и Европу, Доннелли объясняет и то, почему на древних памятниках в Мексике изображены длиннобородые люди в развевающихся одеждах, так мало похожие на исконных обитателей этой страны, или такие не существующие в Америке животные, как львы, слоны и тигры; почему в преданиях краснокожих индейцев говорится о стране, где «все жили в мире, белые и черные вместе»; почему в Афинах, в Малой Азии и на берегах Ориноко существовали ежегодные обряды, связанные с неким грандиозным потопом; почему, наконец, предания о всемирном потопе, в основных своих чертах сходные между собою, существуют в Мексике, в Халдее, вокруг всего Средиземного моря и даже в Индии, но их совсем нет ни в Египте, ни в Китае, — именно тех странах, где крупные наводнения бывают особенно часто.

Остатками цивилизации атлантов Доннелли считает и акведук в Перу, тянущийся на 720 км через горы и долы, и каменную дорогу в Перу, которая вдвое длиннее тихоокеанской дороги в США.

Можно по-разному относиться к этим попыткам научно обосновать существование Атлантиды, можно соглашаться или не соглашаться с теми или другими выводами. Но бесспорно, что эти попытки раскрыть одну из сложнейших загадок, привлекая с этой целью фактический материал из самых различных отраслей знания, смелы, любопытны, могут привести к большим открытиям.

З. Анатольева

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

По шоссе мчится автомобиль, и свет его фар вырывает из темноты то один, то другой участки пути. Но вот загорается красный сигнал, и машина послушно останавливается. Откуда-то сбоку протягивается человеческая рука, неторопливо берет автомобиль (он не более папиросной коробки) и переносит на другой участок шоссе.

Где же мы находимся? В студии «Союзмультфильма» или на выставке механических игрушек? Не угадали. Это лаборатория Академии коммунального хозяйства имени Памфилова в Москве, где изучают методы регулирования уличного движения.

Заглянем в другую лабораторию. Мы в энергетическом институте Академии наук СССР.

Перед нами силуэт величественного здания МГУ. Яркие вспышки следуют одна за другой. Сине-белые стрелы молний ударяют в самые высокие части корпусов. Раздается сильный треск.

Здесь на моделях проверяют грозозащиту высотных зданий.

О том, как используется моделирование в теплотехнике, гидротехнике, электротехнике, машиностроении, градостроительстве, рассказывает читателю книга А. Морозова «Тайны моделей».

Впрочем, никаких тайн в книге нет. Деловито, просто и увлекательно автор показывает, как с помощью моделей удается изучать различные физические явления, свойства материалов, течение рек, находить наиболее верную и красивую конструкцию удивительных машин, гигантских сооружений.

Прочитавший книгу узнает, что моделированием увлекаются отнюдь не только юные техники. Взрослые техники, строители самолетов, элеваторов, гидростанций, мостов, автомобилей, турбин, электронно-счетных машин, исследователи загадок природы, тайн вещества являются еще большими любителями моделирования.

Ведь нередко математические расчеты деталей сооружений оказываются очень сложными. Тогда на помощь приходит моделирование.

Моделирование — дело очень серьезное и нужное. И начинать овладевать им надо еще в юные годы.

Выпустив книгу А. Морозова, издательство «Молодая гвардия» сделало хороший подарок молодым читателям.

А. Иглицкий

ОТВЕТЫ

ВЕРХОГЛЯДКИН ЗА РАБОТОЙ

Кроме того, Верхоглядкин забыл сверх в этом. Конюх забыл поставить не-
правильно – дверь не захлопнется. В электробритве он смазал не подшипник,
а коллектор. Ротонный ротатр, что видно по штрихам, не может служить
для вентилятора. Плавт сильный электродвигатель рассчитано. Выключатель Цепь полоте-
нца выключает – он, перекидывая цоколь, гасит свет сразу во всей квартире.

ПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ ЧИСЛА

По горизонтали:

1. 1895; 4. 10; 5. 169; 7. 49\12x4\; 9. 457 \1828:4\; 11. 81 [3x7 \+6+4]; 13. 26 \9+5+12\; 14. 1834.

По вертикали:

1. 1954; 2. 921; 3. 80; 4. 1952; 6. 64; 8. 838 \238+600\; 10. 760; 12. 13.

ВОПРОСЫ С ОТВЕТАМИ

1. Железо, медь, свинец. 2. Пожилой. 3. Ребячий. 4. Трехдневный. 5. Кровяное. 6. Нож, хлеб. 7. Выжимость. 8. Электролампочка. 9. Дневным.

Две пары

1. Пара называется *Мальтийским крестом*; она служит для того, чтобы получать движение ведомой деталн с периодическими остановками. 2. Первая деталь — *шайба*. 4. Четырехгранная передача. Она служит для передачи движения между двумя взаимно перпендикулярными (скрещивающимися), но не пересекающимися валами. 5. В направлении стрелки 2. 6. Нет, не может — зубчатое колесо окажется заторможенным винтами винта. 7. В направлении стрелки 2.

Восемь ошибок

1. Винт пресса сделан с *левым ходом*». Вращение барашка пресса по часовой стрелке должно заставлять движущуюся плиту сжиматься. А получится наоборот. 2. Треугольные «ребра», привареные к внутренним поверхностям боковых стоек корпусной скобы, не позволят движущейся плите подниматься. 3. Спицы барашка пресса тоньше у обода и толще у втулки. А должно быть наоборот. 4. Та часть шпильки пресса (винта), на которую надета втулка барашка, слишком длинна. Ясно видно, что гайку не довернешь настолько, чтобы она прижала втулку и не давала ей болтаться. 5. Барашка и шайба не связаны так называемой «шпонкой», которая не дает барашку свободно проворачиваться вокруг шейки. 6. Шрифт, проходящий сквозь «вороток» движущейся плиты в шпильке, не позволит ему вращаться. Шрифт должен входить в кольцевую канавку, сделанную на цилиндрической поверхности ушедшей по всей ее окружности. 7. Одна «бобышка» (небольшой цилиндр по всей ее окружности так называемой корпусной скобы — на ее задней правой кран) оказалась не просверленной, а нее вставлен болт. 8. Один из трех остальных болтов и отверстия в основании корпусной скобы и опорной плиты, сквозь которые он пропущен, показаны в разрезе. Видно, что винт болта вынчен в наружу, сделанную в обоих отверстиях. А это неверно.

ПОВТОРЕНИЕ ПРОЙДЕННОГО

1. Подчеркни в этом перечне названия машин: ножницы, часы, коловорот, швейная машина, велосипед, токарный станок.

2. Сообрази, какого цвета покажется белый квадрат, если, перед тем как перевести на него взгляд, долго и сосредоточенно рассматривать оранжевый квадрат.

Чтобы ответить на эти вопросы, достаточно только внимательно прочитать этот номер журнала.

Главный редактор **В. Н. Болховитинов**

Редакционная коллегия: **Г. И. Бабат, А. А. Дорохов, И. А. Ефремов, Л. Д. Киселев** (отв. секретарь), **Л. М. Леонов, А. И. Морозов, Е. Н. Нейговзин, К. П. Ротов, М. В. Хвастунов** (зам. главного редактора), **Д. И. Щербаков, А. С. Яковлев**

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЦК ВЛКСМ „МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ"

Адрес редакции: Москва, ул. Богдана Хмельницкого, 5.
Телефон: К 4-22-93.

Рукописи не возвращаются Технический редактор *Л. Кириллина*

А11147 Подп. к печ. 12/IX 1956 г. Бумага 84×108¹/₃₂=1,4375 бум. л.=4,715 печ. л. Уч-изд. л. 5,47. Тираж 200 000 экз. Цена 2 руб. Заказ 1810

Типография „Красное знамя" изд-ва „Молодая гвардия".
Москва, А-55, Сущевская, 21.

В. Дотошкин
НА УЛИЦЕ...
ВО ДВОРЕ...
НА ЛЕСТНИЦЕ...
1
2
3
4
5
ДОМА.

Цена 2 р.