

© 87.1(05)
3-73

Знание - сила



12
1951



Дорогие читатели!

ПУСТЬ НОВЫЙ 1952 ГОД БУДЕТ ГОДОМ ВАШИХ НОВЫХ УСПЕХОВ
В УЧЕБЕ И ТРУДЕ ВО СЛАВУ НАШЕЙ ВЕЛИКОЙ РОДИНЫ!



Г. БЕЛЛАВИН,
лауреат Сталинской премии

Рис. А. Катковского

НОВОЕ В ЖИЗНИ РЫБ

НА ДНЕ БУДУЩЕГО МОРЯ

АВТОМАШИНА остановилась на берегу реки. Участники экспедиции вышли на зеленый луг. Недалеко стояло село, дома были окружены деревьями, а вокруг простирался поля.

Руководитель экспедиции запрокинул голову, поглядел в синее небо, кое-где испещренное легкими перистыми облаками. Он представил себе двенадцатиметровый слой воды над головой. Да, такая толща воды будет над этими лугами, полями, над теми местами, где сейчас дымят трубы кохозных домов. На сотни квадратных километров раскинется водная гладь, и в непогоду по ней пойдут грозные беловехие валы. Только в водолазном костюме можно будет находиться тут, где стоят сейчас он и его товарищи.

— Эти кусты придется убрать, — сказал один из участников экспедиции.

Начальник утвердительно кивнул. Да, здесь, на этой ровной площадке ивнишнего берега будет отличный толевой участок (тона — место, где ловят рыбу). Здесь рыбаки будут закидывать неводы. Поэтому надо заблаговременно расчистить участок от кустарника и от этих корявых ив, иначе они будут зацеплять нижний край невода и свать его.

Уже работают строители гидроузла, но пока дно будущего моря еще сухо.

специальная экспедиция выбирает и намечает и расчистке тоновые участки и возводит их границы на карту.

Советские стройки ведутся комплексно. Запруженная река, создавая гигантские плотины и новые моря-водохранилища, строители заботятся о том, как использовать и приумножить наши рыбные богатства.

Площадь новых водохранилищ, которые появятся на Волге, Дону, Днепре и Главном Туркменском канале, — около двух миллионов гектаров, это равно площади Ладожского озера — одного из величайших озер мира. Новые водохранилища будут давать ежегодно около шестидесяти тысяч тонн рыбы — втрое больше, чем дает сейчас Аральское море.

САМЫЕ ЦЕННЫЕ РЫБЫ В МИРЕ

СОВЕТСКИЙ СОЮЗ — одна из первых рыбобромышленных стран мира. Мы добываем огромное количество таких рыб, как треска, сельди, камбала. Этим средней ценности рыб добывают немало и капиталистические страны — США, Англия, Япония, Норвегия. Но самых ценных рыб — осетра, севрюги, белуги, белорыбцы, лосося — у нас добывается больше, чем где бы то ни было. По их вылову мы стоим на первом месте в мире а осетровых рыб в СССР добывается свыше 90 процентов мирового улова.

Треска всю свою жизнь проводит в море. Строительство гидростанций не влияет на ее судьбу. Но с высокими породами рыб — осетровыми и лососевыми — дело обстоит иначе. Большую часть времени они также проводят в морях. Но вот наступает самый важный период в жизни рыбы — период размножения. Осетры и лососи нерестятся (то есть откладывают и оплодотворяют икру) не в море. Они идут для этого в реки и нередко проходят по ним сотни километров, преодолевая течение, а иногда и пороги. Вот почему эти рыбы называются проходными.

Есть породы рыб, которые живут в море, но не везде, а лишь возле устьев больших рек в опресненных водах. Когда же для этих рыб приходит время нереста, они поднимаются в реки. Это обычно бывает весной, во время разлива рек. Рыбы эти далеко не уходят от моря — они мечут икру в низовьях рек. Такие рыбы называются полупроходными. Они не так ценны, как осетровые и лососевые, но зато ловятся в огромном количестве. По вылову полупроходных рыб — деща, судака, волды и других — Советский Союз также занимает первое место в мире.

НА ПУТИ — СТЕНА

ПРОЙДЕТ несколько лет. Засверкают огни грандиозной Сталинградской электростанции. Близ воз-



Вверху — икринка с зародышем, в середине — личинка, внизу — малек.

рожденного города-героя мочугую реку пересечет гигантская стена плотин.

А круговорот жизни в природе будет идти своим чередом. Настанет время нереста рыб. Вверх по реке двинутся мощные косяки белуги, белорыбцы, осетра, севрюги. Пойдут нечисленные стаи сельди. Но на их пути встанет стена — не обойти, не перепрыгнуть.

Так будет и во многих других местах. Плотины Мингечаурской ГЭС на Кавказе, Симлянской на Дону, Каховской на Днепре преградят путь проходным рыбам к нерестилищам (местам нереста). Одна только плотина Сталинградской гидроэлектростанции отрежет на Волге все нерестилища белуги и белорыбцы, две трети нерестилищ осетра, одну треть нерестилищ севрюги и значительную часть нерестилищ сельдей — все эти рыбы живут в Каспийском море и размножаются в Волге, один выше по ее течению, другие ниже.

Если бы мы заранее не позаботились о судьбе рыб, то, подойдя к плотине, они были бы не в состоянии перебраться через нее. Многие рыбы погибли бы вместе с еще не выметанной икрой, а остальные повернули бы обратно в море. Через несколько лет в результате такого нарушения условий размножения ресурсы проходных рыб иссякли бы.

Однако ничего подобного не произойдет.

ЛЕСТНИЦА И ЛИФТ ДЛЯ РЫБ

КАК же пропустить проходных рыб к их нерестилищам?

В реке Тулеме, протекающей по Кюльскому полуострову, расположены

нерестилища семги и других рыб. Советские люди построили на этой реке электростанцию, снабжающую дешевой энергией пустынный до революции край.

Двигаясь вверх по реке, рыба встречает стену — плотину. Но эта стена — не глухая. В теле плотины устроена гигантская лестница. Ее огромные ступени-ящики возвышаются друг над другом на 30 сантиметров — всего 57 ступеней. Такая лестница называется рыбоходом.

В каждом ящике — отверстие. Через эти отверстия вода течет вниз — из ящика в ящик. Скорость ее — немного больше одного метра в секунду. Такое течение рыба легко преодолевает.

На гидроэлектростанциях с очень высокими плотинами рыбам трудно подниматься по рыбоходу. Тогда в плотине делается вертикальная шахта. По ней каждые 20—40 минут поднимается «кабина» — ящик с водой и рыбой. Дойдя до верхнего бьефа, то есть до уровня воды выше плотины, ящик останавливается, и из него выгружаются «пассажиры». Затем ящик возвращается обратно. Такой «лифт» для рыбы называется рыбоподъемником. Он питается электрическим током и действует автоматически.

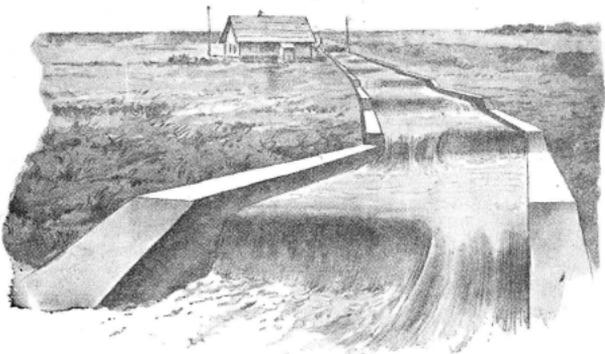
А как же «пассажиры» попадают в «кабину» рыбоподъемника? Направляясь к нерестилищу, рыба подходит к плотине. Тут, внизу, устроены заграждения из сетки, которые направляют ее к рыбоподъемнику и не дают уклониться в сторону.

Такой рыбоподъемник, высотой в 26 метров, будет в плотине Симлянской ГЭС.

НЕ РЕКА, А ЦЕПЬ ОЗЕР

ПЛОТИНЫ не только мешают рыбам подниматься по рекам для нереста. Они изменяют водный режим, или, как говорят, гидрологические

Рыбоход на реке Тулеме.



условий на нерестилищах. Если река пересечена несколькими плотинами, то она превращается как бы в цепь проточных озер — водохранилищ. Быстрое течение заменяется очень медленным.

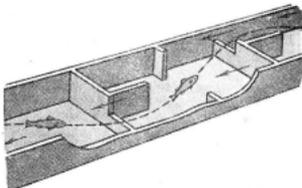
Рыбы, процесс размножения которых приспособлен к быстрому течению, не могут размножаться в таких водоемах. Если лосось, осетер, севрюга, белуга и отложат здесь икру, то личинки не будут нормально развиваться: при медленном течении икра хуже омывается водой и получает меньше кислорода, чем ей нужно.

Там, где рыбоходы и рыбоподъемники не могут помочь размножению рыб, строят рыбоводные заводы.

РЫБОВОДНЫЕ ЗАВОДЫ

РЫБЫ очень плодовиты. Самка лосося откладывает в среднем 100 тысяч икринок, самка леща — 100 тысяч, самка белуги — 600 тысяч. Если бы из каждой икринки развивалась рыба, то уже давно реки, озера, моря и океаны были бы набиты ею до отказа. Но лишь из немногих икринок выходят личинки, многие личинки превращаются в мальков, немногие мальки доживают до зрелого возраста. Из 200 личинок лосося выходит лишь одна пятiletняя рыба. Подавляющая масса икры, личинок, мальков гибнет от неблагоприятных условий среды и поедается хищниками.

Задача рыбоводных заводов — получить из оплодотворенной икры как можно больше мальков в возрасте нескольких месяцев, более жизнеспособных, чем личинки.



Работники рыбодного завода вылавливают производителей — самок со зрелой икрой и самцов с молоками — и отсаживают их в садки. У самок рыб отцеживают (выдавливают) в таз икру, а у самцов — молоки и перемешивают их. При этом икра оплодотворяется молоками. Оплодотворенную икру помещают в инкубационные аппараты, в которых беспрерывно течет вода.

Через определенный срок из икринок выходят личинки, которые еще мало похожи на взрослых рыб — они прозрачны, не имеют чешуи. Личинок пересаживают в лотки или бассейны, затем — в пруды. Сначала они ничего не едят и питаются за счет желточного мешка — остатка икринок, который находится у них на брюшной стороне. Но потом личинки начинают поедать мельчайших водных животных. В рыбодных заводах личинкам и малькам не приходится заботиться о добыче пищи. Им дают ее в зависимости от породы и возраста. Например, мальков лосося кормят сначала мелкими животными, а затем фаршем из рыбы. Когда мальки вырастут и окрепнут, их выпускают в реку.

Рыб-производителей будут вылавливать ниже плотин, которая перегорит реку. Здесь же будут выпускать в реку выращенных на заводе мальков, которые затем уйдут в море.

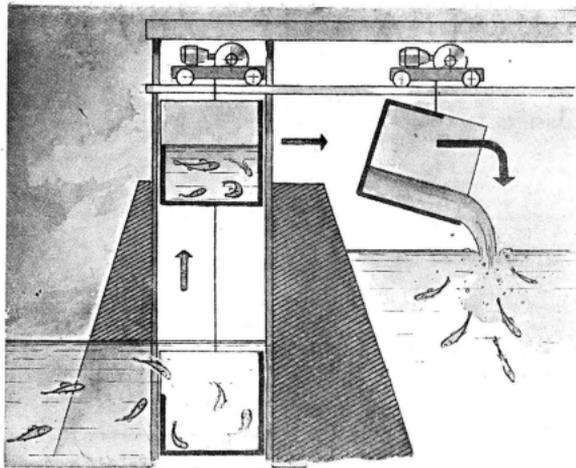
У плотин будущих ГЭС будут построены десятки новых мощных рыбодных заводов. Они настолько увеличат запасы ценных проходных рыб — осетра, севриги, белуги, белорыбца и других, — что добыча их возрастет в несколько раз. Например, один Усть-Куринский рыбодный завод даст около тысячи двухсот тонн осетра в — примерно четверть нынешнего годового улова этой рыбы.

РЫБОВодНЫЕ ХОЗЯЙСТВА

ГИГАНТСКИЕ гидроэлектростанции и водохранилища изменят режим рек и ниже плотин. Меньше пойменных земель будет затопляться во время весеннего половодья — меньше будет нерестилищ у полупроходных рыб: леща, сазана, судака, волбя. Чтобы не уменьшились уловы этих рыб, в низовьях рек будут построены рыбодные хозяйства (рыбхозы).

Рыбхоз имеет большой обвалованный участок земли, который весной во время разлива наполняют через шлюз водой из реки (если вода не может пойти самотеком, ее накачивают насосом). Затем шлюз закрывают. Получается замкнутый водоем, в который помещают самок и самок рыб для нереста. Здесь полупроходные рыбы и их потомство имеют необходимые для них условия — хорошо прогретую пресную воду, много корма и отсутствие хищников. К осени, когда мальки подрастут, шлюз открывают. Окрепшая молодь рыб уходит с водой в реку, а оттуда — в море. Каждый гектар такого водоема дает в год 50—60 тысяч мальков.

В низовьях Волги, Куры, Дона,



Рыбодъемник. Показаны последовательно три положения камеры.

Днепра, Кубани и других рек появятся новые рыбхозы с общей площадью водоемов около 200 тысяч гектаров. Они будут давать ежегодно 10 миллиардов мальков рыб. Запасы полупроходных рыб в наших водах значительно увеличатся.

ВСЕ эти колоссальные работы, ведущие к дальнейшему повышению народного благосостояния, возможны только в условиях планового социалистического хозяйства. Советский народ под руководством коммунистической партии осуществляет величественный сталинский план преобразования природы. Мы создаем новые моря, поворачиваем течение

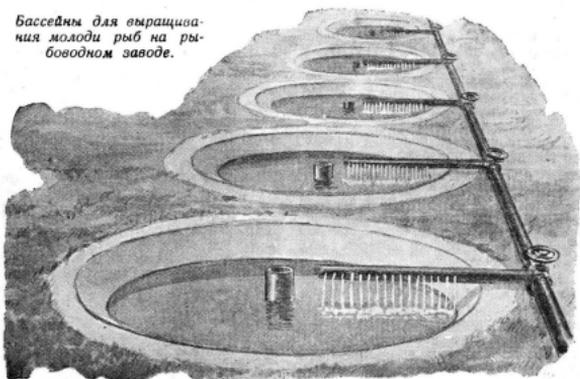
рек, изменяем климат на огромных пространствах.

И даже растительный и животный мир морей и суши мы изменяем в соответствии со своими планами, разводим нужных нам животных там, где они никогда не водились. Так, например, в 1930—1934 годах Каспийское море было заселено черноморскими кефальми*, и теперь их там ловят в большом количестве. В озере Балхаш акклиматизирован аральский шип, а в озерах Урала и Кавказа — сига.

Так при социалистическом строе человек становится полновластным хозяином природы.

* См. статью «Каспийская кефаль», журнал «Знание—сила» № 4 за 1951 год.

Бассейны для выращивания молоди рыб на рыбодном заводе.



КОГДА ОТСТУПАЮТ ПУСТЫНИ

О книге Б. А. Федоровича
„ЛИК ПУСТЫНИ“

УЧЕНЫЙ, поэтически влюбленный в свою науку, способен и написать о ней поэтически. Вспомним геологические романы академика В. А. Обручева, вспомним вдохновенные рассказы о камне, о минералогии академика А. Е. Ферсмана. Они неизменно вызывают благодарное признание читателей.

К разряду таких книг следует отнести и книгу В. А. Федоровича «Лик пустыни». Автор ее — географ, сотрудник Академии наук, участник многих экспедиций и неутомимый исследователь наших пустынных зон. Ярко и живо, с глубоким знанием дела, с полнейшим заинтересованностью ученого-энтузиаста рассказывает он о предмете своих исследований. В книге раскрывается сложная, многообразная и по-своему увлекательная жизнь пустыни.

Автор опровергает ходячее мнение, будто пустыня уж так безобразно однообразна и скучна. В начале книги он пишет:

«Бывают такие скучные люди. Отправятся они в далекое путешествие, и объявится, что любочки желстыи, что забавы извет любимую «думку» под голову... и что вообще не так угодно, но так уютно, а тут еще эта жара. И все на свете начинает такому человеку казаться противным, скучным, однообразным и надоедливым. Но спросите такого путешественника: а как вы объясните, почему в пустынных форма песчаных дюн различия? Почему гряды песка на правильных растительных идут одна от другой, гнутся на десятки километров совершенно произвольно и через правильные промежутки чередуются с лишенными песка шебенитыми полосами? Откуда возникла в пустыне сухие русла? Как сохранилась в ней глубокие котловины? А что делают ковчежки в пустыне, да еще со своими стадами, если в ней нет ни травинки? И на десятки подобных «почему» ответа у такого путешественника для вас не найдется. Было жарко, неудобно, душно, пахло, мало было наблюдателей».

Госкультпросветиздат
1950 г., стр. 247.

Вся книга Б. Федоровича является страстным одобрением такого скучного взгляда на пустыню. Автор рассказывает о поразительных ландшафтах пустыни, о необычности ее климата, о блуждающих реках и колючих мирах, о движении песков, о растительности и животной пустыни. И многое здесь своеобразно, интересно, поучительно. И то, что автор не просто излагает почерпнутые где-то сведения, а приводит личные впечатления, личные ощущения, оживляя описание рассказом: «Однажды мне пришлось...», или «наш караван как-то выбрался из Кара-Кумов...», или «помню случай...», — все это придает книге особый интерес, особую убедительность.

Рассказывает автор и о том, как жил и живет человек в пустыне. Тяжелой, безрадостной была эта жизнь под гнетом богатеев и царских сапранов, в неравной борьбе с природой. И совсем иной стала она в советское время, когда освобожден-

ные народы Средней Азии и Казахстана получили возможность культурно осваивать пустынные земли, развывая на них обширное хозяйство.

Автор говорит о пустынях «отступающих» и пустынях «наступающих». Отступают пустыни перед советским человеком, который вызывает к жизни песчаные земли, богатые недра пустынь. За короткий срок в тридцать лет советские люди сумели отнять у пустынь площадь почти



требовало, чем добилось того человека за пять-шесть тысячелетий.

А в странах империализма происходит сейчас обратный процесс: пустыни наступают. Хищническое отношение капитализма к природе, к земле привело уже к тому, что в США 70% всей пахотной почвы обеднены развеванием и смывом, миллионы гектаров возделываемых прежде земель брошены и превратились в мертвые пустынные зоны. В странах, зависящих от Англии, огромные площади отняты от орошения и гибнут под коростой солончаков. 1 миллион гектаров в Египте, 2,5 миллиона гектаров в Индии...

С пустыней надо «уметь обращаться». А для этого надо прежде всего ее хорошо знать. Отважные русские путешественники многое сделали для изучения пустынь. Козлов, Пржевальский, Богданович, Певцов, Потанин, Обручев и др. — были теми, кто закладывал основы науки о пустынях. (К сожалению, о них мало сказано в книге). В годы советской власти изучение пустынь

стало проводиться планомерно, в больших государственных масштабах. Комплексные научные экспедиции, исследовательские станции, даже целые институты на местах... В числе этого большого отряда советских «пустыняков» мы видим и автора книги — Б. А. Федоровича.

Он много ездил, хорошо наблюдал и много думал над тем, что наблюдал. Просто и ясно раскрывает он сущность многих загадок пустыни, ее особенностей, осязая их светом современной науки. Он видит, понимает суровую красоту пустыни и поэтически повествует о ней.

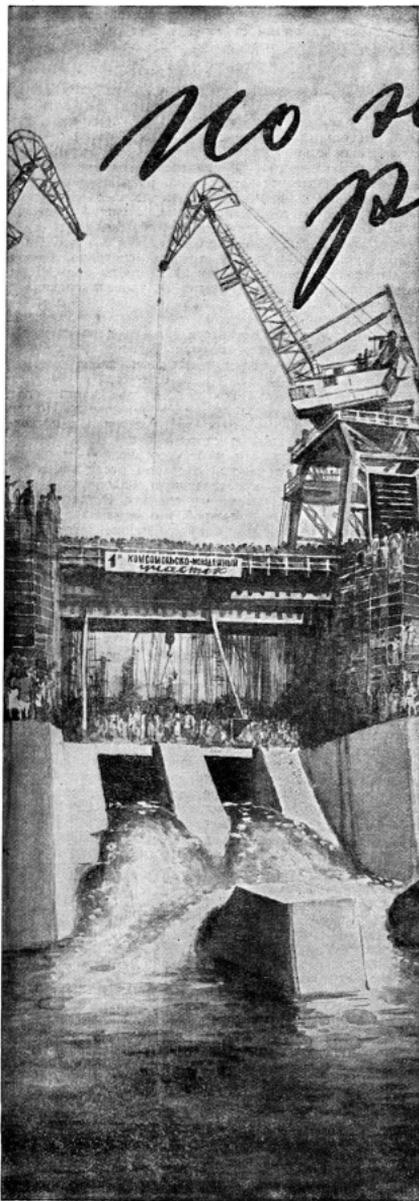
Автор не скрывает трудностей, какие ожидают в пустыне человека, но автор хочет, чтобы человек не сторонился пустыни в непонятном страхе, а шел бы в нее для изучения, для переделки к полному сознанию своей силы. Вот почему не мало страниц в книге посвящены тому, как чувствует и как должен вести себя человек в пустыне. Живо и красочно описывает автор предвечерней в пустыне, когда становится свежо и тысичи звезда, крупных и ярких, сверкает на черном бархатном небе. На вопрос, как легче заснуть дышется?, автор отвечает: «По вечерам в пустыне». Говорит он и о замечательных ароматах цветущих кустарников весной. И о том, что воздух пустыни не только чист и прозрачен, но во многих отношениях и целебен. Просто и наглядно объясняет он, почему жара в пустыне переносится сравнительно легко.

Создавая свою книгу, автор несомненно верил, что скоро в наши пустыни должны прийти тысячи и тысячи людей, народ со всех концов страны, чтобы во всеоружии передовой науки и самой мощной техники заново преобразить пустынные края и включить их в общую цветущую систему социалистической культуры. Вся политика большевистской партии и советского государства к этому вела. И мечта ученого сбылась. По сталинскому замыслу народ приступил к созданию великих строек коммунизма: лесных полос, новой системы орошения и обводнения.

В книге нет еще полного, живого раскрытия этой гигантской созидательной работы, но намечены ее ясные контуры. Широкими мазками набрасывает автор захватывающую картину тех огромных культурно-хозяйственных преобразований, какие принесут в пустыню великие стройки: Сталинградский гидроузел — пустыням Прикаспия или Главной Туркменский канал — всему обширному семейству пустынь, раскинувшихся между морями Каспийским и Аральским. Все изменится, и лик пустыни станет совсем иным.

Самая жизнь продолжает тему этой книги.

Ю. ВЕБЕР.



По новому руслу

Рис. Б. Дуленкова

Инж. Н. МЕДВЕДСКАЯ,
Спец. корреспондент журнала «Знание—сила»

ЦИМЛЯНСКИЙ ГИДРОУЗЕЛ

ЦИМЛЯНСКИЙ гидроузел — одно из наиболее важных и сложных сооружений Волго-Донского судоходного канала.

Все его сооружения величественны и грандиозны. Длина земляной плотины — одной из самых крупных в мире — около 13 километров, высота до 35 метров. Воды Дона, встретив это гигантское искусственное препятствие, поднимутся на 26 метров и образуют огромное Цимлянское море площадью на 2600 квадратных километров. Весною Дон разливается на 12—17 километров. В это время его расход (количество воды, протекающее в секунду через поперечное сечение потока) доходит до 17 тысяч кубических метров в секунду — почти в 170 раз больше, чем летом. Плотина задерживает лишнюю воду, и в водохранилище накапливается их за весну свыше 12 миллиардов кубических метров. В сухие летние месяцы эта вода будет подаваться в гидроэлектростанцию, на орошение, на поддержание судоходства реки.

Помимо земляной плотины, в состав гидроузла входит водосливная бетонная плотина, с помощью которой будет осуществляться регулярная подача воды из водохранилища, гидроэлектростанция установленной мощностью 160.000 киловатт, судоходные шлюзы, головной водозабор Донского магистрального канала, различные портовые сооружения, рыбоподъемники — специальное устройство для переправки через плотину в водохранилище рыбы, поднимающейся с низовьев реки.

Строительство Цимлянского гидроузла идет полным ходом. В специальном котловане на левом берегу реки возводится бетонная водосливная плотина и гидроэлектростанция. Высокая перемычка защищает котлован со стороны реки от весенних вод.

Над строящимися сооружениями возвышается огромная металлическая эстакада с порталными кранами. По эстакаде непрерывно снуют поезда, доставляющие в больших бадах бетон, изготовленный на автоматизированных заводах. Из бадей бетон направляется по специальным устройствам — виброботам — к месту укладки. Временные мосты соединяют правый и левый берега Дона, русло которого к сентябрю месяцу было почти на $\frac{2}{3}$ его ширины перекрыто банкетом — каменной насыпью. В оставшееся в банкете свободное пространство — «прован» — бурно устремлялись стиснутые с обеих сторон воды Дона. От верхней и нижней части котлована, где строится плотина и гидроэлектростанция, тянулись подводящий и отводящий каналы, отделенные от основного русла Дона небольшими земляными перемычками. Таким образом котлован со всеми сооружениями как бы находился между двумя огромными массами воды, проходившими в русле реки.

По решению правительства Волго-Донской судоходной канал и Цимлянский гидроузел должны вступить в эксплуатацию весною 1952 года. К этому сроку все сооружения должны быть готовы выполнять предназначенную для них работу: водосливная бетонная плотина — ре-

гуировать сток из водохранилища, гидроэлектростанция — вырабатывать электрическую энергию, шлюзы — пропускать суда, земляная плотина — задерживать воды весеннего паводка 1952 года и образовать Цимлянское море. Для этого она должна быть намыта на всем своем протяжении, в том числе и в русловой части реки, где в каменном банкете все еще оставался «проран» — проход для воды. Но как закрыть проран, если на гидроэлектростанции и плотине еще ведутся строительные работы и они не готовы к приему дождевых вод? Строители предложили смелое решение.

В сентябре месяце Дон несет наименьшее в году количество воды, с пропуском которых свободно могут справиться и часть секций водосливной плотины. Направление воды Дона через донные отверстия этих секций, можно приступить к засыпке прорана и окончательному замыканию старого русла Дона, не останавливая при этом работы по строительству других сооружений.

Пуск реки в новое русло — ответственный этап при строительстве гидротехнических сооружений. К тому моменту все сооружения, по которым должна пойти вода, — каналы, котлован, секции водосливной плотины, должны быть в полной боевой готовности.

Строителям пришлось в короткий срок выполнить огромный объем работ — 50 миллионов кубометров земляных и около миллиона бетонных работ, забить свыше 10 тысяч тонн металлического шпунта, установить в различных сооружениях около 60 тысяч тонн арматуры, построить около 300 километров железнодорожных линий и автомобильных дорог для перевозок поступающих на строительство грузов.

Строители с честью справились с этой задачей. Вооруженной мощной отечественной техникой (в отдельные периоды на строительстве использовалось около тысячи различных машин и механизмов), строители Цимлянского гидроузла достигли невиданных в мире темпов работы, выполняя ежедневно до 240 тысяч кубометров земляных и до 6 тысяч бетонных работ. Уже к середине сентября основные сооружения гидроузла были подготовлены к приему вод Дона. К этому времени поднялась ввысь огромная земляная плотина, были сооружены основания гидроэлектростанции, нижние ярусы бетонной водосливной плотины с донными отверстиями — частью нового русла Дона, огромный котлован нижнего бьефа, подводящий и отводящий каналы, отделенные земляными перемычками от русла Дона.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ДЕНЬ

ПЛОТНО закрыты временными затворами донные отверстия в нижней гавани волонине нескольких секций водосливной плотины. Только две узкие земляные перемычки отделяют водосливную плотину от реки, пока еще текущей по своему старому руслу.

Наконец все работы по устройству нового русла закончены. Но как пустить в него реку? Ведь если убрать земляные перемычки, огромные массы воды, падая с большой высоты, могут причинить непоправимые беды, разбив на своем пути все сооружения, построенные с таким трудом. Строители пошли иным, более надежным путем.

Они решили пускать Дон в новое русло постепенно — сначала в предплотинную часть — верхний бьеф, затем в котлован за плотинной — нижний бьеф. При этом было решено наполнять каждую часть постепенно, до тех пор пока уровень воды в ней не сравняется с уровнем Дона. И уже только после этого убирать перемычки, отделяющие каждую часть нового пути от старого русла.

При такой схеме пуска ударное действие водного потока должно было стать наименьшим, облегчалась паблюдение за наполняемыми водами сооружениями, а в случае необходимости течение воды могло быть приостановлено.

И вот наступило 16 сентября 1951 года — день, когда воды старинной русской реки Дона вошли в новое русло!

К берегу Дона со стороны верхнего бьефа была доставлена насосная станция. Ее соединили с безводной частью подводящего канала длинным трубопроводом. Короткая команда... Заработали мощные центробежные насосы и первые кубометры дождевой воды устремились на дно подводящего канала. Через несколько часов вода полностью покрыла дно канала, а через 35 часов ее

уровень сравнялся с уровнем реки. Одновременно с работой станции мощные землессосы снряды начали размывать перемычку, выбрасывая «пухлую» на русловую площадку. Все уже и уже становится перемычка и наконец ее совсем не стало: путь от старого русла Дона к плотине был открыт.

ДВА РУСЛА

19 СЕНТЯБРЯ строители приступили ко второму этапу работ — заполнению водами котлована за плотинной. Медленно поднимались деревянные штыки, прикрывающие донные отверстия водосливной плотины — шандоры. С огромной скоростью, пенясь и бурля, вода вырывалась через донные отверстия и ударялась в стоящие на ее пути зубья — бетонные возвышения, расположенные под различными углами, и, несколько умеряв здесь свою скорость, подошла к водобойной стене, стоящей поперек котлована. Постепенно углубление, образованное этой стеной и плотинной, или, как его называют, «водобойный колодезь», наполнилось водой, которая спокойно начала переливаться в котлован. Утром 21 сентября воды Дона затопили нижний бьеф плотины и ее уровень сравнялся с уровнем воды в реке.

В этот же день бульдозеры скреперы и землессосы уничтожили последнее препятствие — земляную перемычку отводящего канала, и водный поток, прошедший подводящий канал, плотину и котлован, снова возвратился в свое старое русло.

Теперь река распалась как бы на две части: одна часть текла по старому руслу, вторая по новому. Но так было не долго. Вечером строители приступили к последнему этапу — перекрытию старого русла. Эта работа требовала особой точности и безукорыженной организации. Водный поток, стиснутый в старом русле каменным банкетом, устремился в оставленную горловину — проран — со скоростью 3 метров в секунду. Остановить его можно было только при быстрой, непрерывной и равномерной засыпке прорана по всей его длине. Здесь нельзя было допускать и малейших неровностей: в них стали бы возникать страшные по силе сбойные струи. Они могли бы вынести камни из банкета, разрушить дно реки и даже создать угрозу прорыва каменной преграды на широком фронте.

ПРОРАН ЗАКРЫТ

СТРОИТЕЛИ тщательно готовились к перекрытию каменного банкета. В настиле моста через проран были оставлены специальные отверстия для сброса камня. Дорога через проран проходила мимо складов, оборудованных мощными погрузочными средствами.

На складах в строгом порядке были уложены запасы камня и гравия. По замкнутому двухкилометровому кольцу дороги во время засыпки прорана движение разрешалось только в одну сторону. Были организованы специальные службы для проведения различных работ, в том числе службы погрузки и разгрузки. Им поручалось обеспечить точную и бесперебойную погрузку камня и гравия на автомашины, устанавливать порядок и очередность выгрузки камня в пролетах моста, регулировать движение автотранспорта.

21 сентября, в 18 часов 50 минут строители приступили к завершающей стадии работ — закрытию прорана в каменном банкете. Вот первая колонна из четырех автосамосвалов выезжает на мост. Здесь каждая машина, по указанию диспетчера, останавливается в заранее намеченном месте. Сигнал — и машины начинают сбрасывать свой груз на дно реки, покрывая его ровным слоем камня. Одна за другой, бесперебойным конвейером следуют колонны машин, освобождаясь от тяжелой ноши.

Ранним утром следующего дня, через 8 часов 50 минут, вместо 40 часов по плану, 909 автомашин, сбросив более 6000 кубометров камня, закрыли проран.

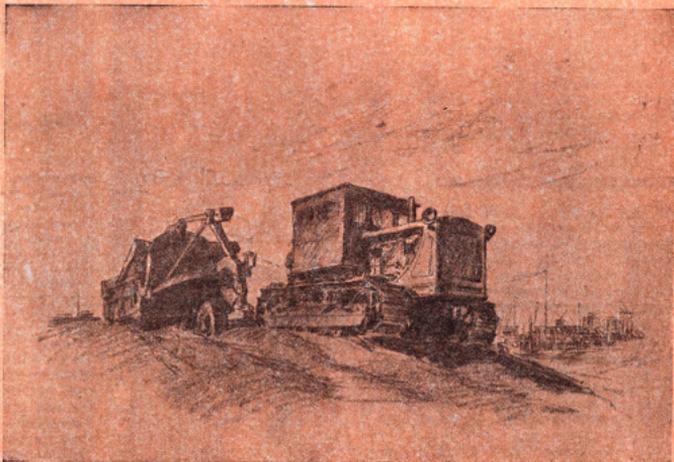
Почти одновременно с засыпкой камня приступили к работе гидромеханизаторы, намывая песок на верхнюю сторону насыпи. Забивая щели между камнями, песок окончательно остановил течение воды.

Перекрыв русло Дона, строители Цимлянского гидроузла одержали важную победу. Теперь они могут вернуть работы на всем протяжении земляной плотины и обеспечить сооружение перенца великих строек коммунизма точно в установленный срок.

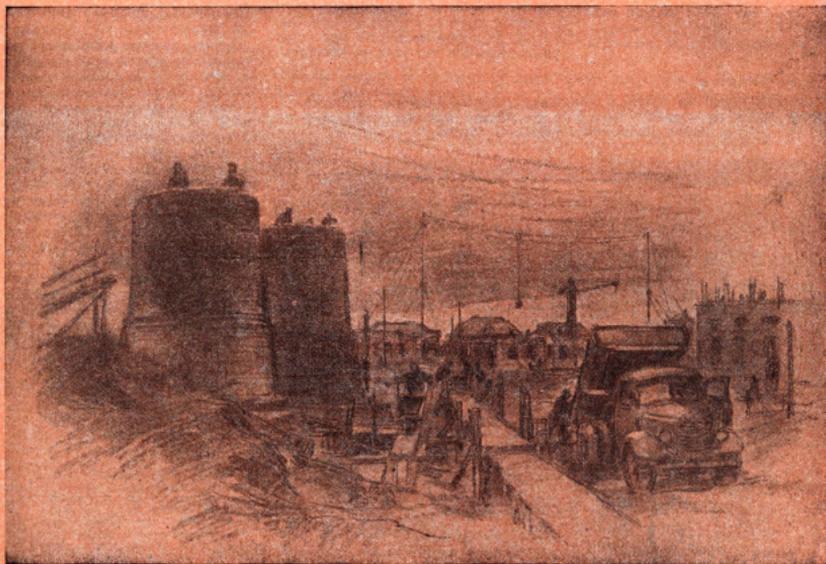
НА СТАЛИНСКИХ СТРОЙКАХ КОММУНИЗМА

*Зарисовки нашего специального
корреспондента, художника Г. ТУРЫЛЕВА
в районе Каховки*

**Скрепер
за работой.**



**На строительстве социалистического
города Новая Каховка.**



КАК ЛЮДИ НАУЧИЛИСЬ ПИСАТЬ

Л. И. ЖИРКОВ,
профессор, доктор филологических
наук

Рис. Н. Смольщикова



(Окопчанье)

МОНУМЕНТАЛЬНОЕ ПИСЬМО

КАК уже говорилось, наши далекие предки пользовались когда-то картинным письмом — пиктографией. Но затем они изобрели иероглифы — особые рисунки, имевшие значение только письменных знаков. Иероглифическое письмо было большим шагом вперед по сравнению с пиктографией.

В древнем Египте было широко распространено красивое монументальное* письмо на стенах храмов. Эти стены были сплошь покрыты всевозможными фигурами людей, животных, растений и разных предметов домашнего обихода. Монументальное письмо предназначалось и для украшения стен, колонн, обелисков. Поэтому все составляющие его изображения выполнялись особенно тщательно искусными мастерами, скульпторами или резчиками по камню.

Сами египтяне умели читать такие

* От латинского слова монументум — памятник.

надписи, но путешественники-чужеземцы только удивлялись им и смотрели на составлявшие их иероглифы, как на знаки, в которых скрывалась какая-то особенная мудрость. Когда древнеегипетский язык был уже забыт и люди потеряли ключ к этому письму, в течение долгих веков оно оставалось полной и, казалось, навсегда погребенной тайной.

Слова прочли египетское письмо только немногим более ста лет тому назад. Удалось это сделать француз-

скому ученому Шамполиону. Он разобрал иероглифические тексты после того, как возле города Розетты в Египте случайно была выкопана плита из темного камня — знаменитый Розеттский камень — с высеченной на нем надписью на древнеегипетском и древнегреческом языках. При помощи этого греческого перевода Шамполион добрался, наконец, и до смысла египетских знаков. Он начал их разбор с чтения царских имен, которые встречались в этой надписи и были хорошо известны грекам и греческим историкам.

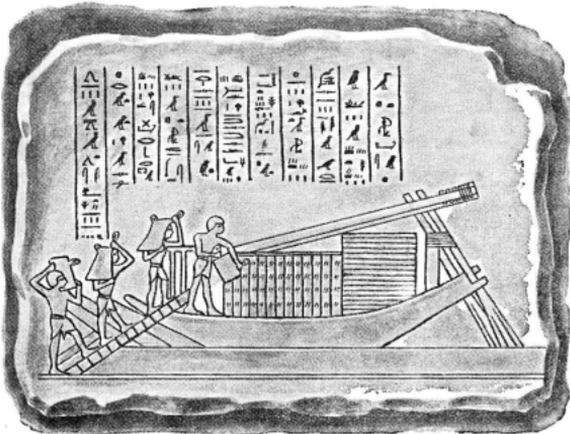
Имена эти — Птоломей, Клеопатра, Александр — относились к последней эпохе древнеегипетского царства. В эту позднюю эпоху — III и II столетия до н. э.* — египетское иероглифическое письмо уже настолько развилось, что египтяне создали, наряду с обычными иероглифами, также и алфавитные знаки для отдельных букв. Именно этими знаками они и пользовались, когда хотели написать собственное имя.

Однако простые алфавитные знаки, выражавшие звуки речи, лишь изредка попадались в древнем египетском письме. Гораздо больше в нем было остатков картинного пиктографического письма. Иногда какое-нибудь слово писалось частью древним способом — картинной, а частью звуковыми знаками, изображавшими то или те слоги, то буквы. При этом по внешнему виду звуковые знаки ничем не отличались от изобразительных — все писалось подряд. Даже порядок знаков в строке, которая шла или справа налево, или слева направо, или сверху вниз, не выдерживался строго: старались писать, располагая знаки как-нибудь по красивее, так, чтобы не оставалось пустых мест, и чтобы вся площадь стены была покрыта изысканной резьбой и живописью иероглифов.

Все это делало письмо древних египтян крайне сложным и запутанным. Вот почему так долго не удавалось его прочесть.

* До н. э. — до нашей эры, то есть до нашего летоисчисления. Чтобы определить, сколько лет прошло со времени какого-нибудь события до н. э., надо к числу, выражающему год по нашему летоисчислению (то есть в этом году — к 1951), прибавить число лет от этого события до начала н. э. Например, событие, случившееся в 173 году до н. э., от нас отделяет промежуток времени 173 + 1951 = 2124 года.

Часть стены одной из древних египетских гробниц. Картина изображает погрузку зерна на корабль. Сверху иероглифами написан текст пески рабов, измученных тяжелым трудом



НАДПИСЬ НА КАМНЕ

В ОТ как на Розеттском камне было написано царское имя Птолемея:



Овальная рамка служила указанием, что внутри нее написано собственное имя, состоящее из отдельных букв. Что же нарисовано внутри?

Квадратик, который должен был изображать дверь; под ним полукруг, изображающий караван хлеба; веревка, на которой завязан узел; лев, нарисованный вполне реалистично; какой предмет нарисован под фигурой льва, ученые до сих пор не могут догадаться; дальше изображены два стебля тростника, а последний рисунок тоже остается для нас неясным.

Эти знаки имели для египтян того времени буквенное значение, и все имя читалось так: П—Т—О—Л—М—И—С. Букву И здесь надо понимать как Я; таким образом читаем: Птолѳис. Мы видим, что здесь выражен только один гласный звук О, все остальные звуки — согласные. Звук Я тоже является согласным, так как сам по себе он не может образовывать отдельного слога. В конце слова — звук С; это, повидимому, греческое окончание, и имя звучало как «Птолѳмайс». Египетский царь, который носил это имя, жил во втором веке до н. э., а надпись на Розеттском камне была высечена в 196 году до н. э. (то есть 2147 лет назад).

Почему египтяне изображениям разных предметов придавали значения букв, обозначавших отдельные звуки? Они прибегали к небольшой уловке: рисовали тот предмет, название которого в их языке начиналось с данного

звука. Мы потом еще увидим, как с помощью этого остроумного приема люди выработали со временем настоящий, полный буквенный алфавит.

СКОРОПИСЬ ДРЕВНИХ ЕГИПТЯН

КРОМЕ монументального письма на архитектурных памятниках у древних египтян довольно рано возникла также своего рода скоропись. И если трудно читать красивые настенные иероглифы, то еще во много раз труднее было разбирать эту скоропись.

В монументальном настенном письме мы видим фигуры животных, людей, различных предметов — все это

из стеблей особого растения, заменявших тогда бумагу), отдельные знаки превращались в такие же малопонятные закорючки, какие многие из нас привыкают писать вместо букв нашего алфавита.

В этих закорючках невозможно узнать ни фигур людей, ни изображений птиц, животных или растений. Тем не менее такое сложное и запутанное письмо пользовалось тогда широким распространением; профессиональные писцы умели составлять и читать скорописные иероглифические документы и тексты. Разумеется, искусство писца было тогда очень трудным делом, и кто готовился к этой профессии, несомненно должен был



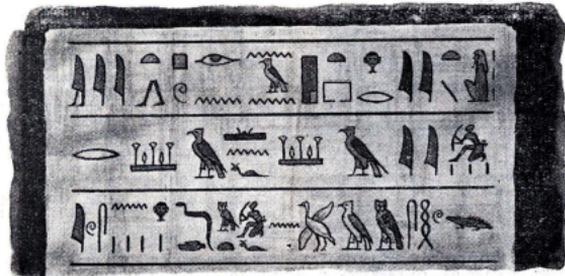
Куски папируса, на которых сохранилась скоропись древних египтян. В этих закорючках нельзя узнать ни фигур людей, ни изображений птиц, животных или растений.

изображено вполне ясно, почти про любую фигуру можно сказать, что это такое. А в скорописи, которая писалась тростниковым пером с помощью краски на папирусе (тонких пластинках

долгие годы учиться, запоминая все знаки и их сочетания.

В древнюю эпоху, задолго до появления алфавитных знаков, египтяне выражали различные понятия почти исключительно символическими рисунками. Вот один такой рисунок:

Древнеегипетский иероглифический текст.



На нем изображено что-то очень странное и смешное: сосуд, похоже что глиняный, с ногами. Так египтяне выразили понятие «нести»; человеческие ноги «несут» то, что положено в сосуд. Надо отдать справедливость, что выражено это понятие здесь довольно остроумно и легко для понимания.

А вот во что превратилась эта картинка в египетской скорописи:



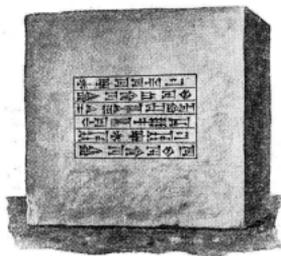
Здесь мы видим два непонятных изображения, и если бы мы не знали, что они должны обозначать «сосуд с ногами», мы никак не могли бы об этом догадаться. Между тем в скорописи на папирусе именно так изображали понятие «еги́пта». Первое из приведенных изображений еще не достигло предельного сокращения, а последнее, относящееся к более поздней эпохе, сохранило в себе только какой-то слабый намек на первоначальный рисунок. Достаточно сказать, что вместо двух «ног» писец здесь ставил только одну точку.

КЛИНОПИСЬ АССИРИЙЦЕВ И ВАВИЛОНЯН

Не менее древней, чем египетские иероглифы, была другая система иероглифического письма — так называемая «клинопись». Отдельные ее знаки составляли как бы из небольших «клиньев», начертанных на мягких глиняных пластинках.

В Передней Азии, в Месопотамии, там, где среди песчаных пустынь текут реки Ефрат и Тигр, в древности существовали большие и сильные государства. Город Вавилон (находился примерно там, где теперь стоит Багдад, столица арабского государства Ирак) был центром царств Вавилонских, древнего и нового. На реке Тигр образовалось царство Ассирийское, столицей которого был город Ниневия. Ассирия считалась грозой древнего мира; ее цари-завоеватели ставили по себе особенно плохую па-

В Месопотамии клинописные надписи часто делали на пересушенных кирпичях из сырой глины, которые потом использовались при строительстве зданий.



мять из-за жестокостей, которыми сопровождалась их военные походы.

Эти древние царства использовали клинопись как систему письма. С берегов Тигра и Ефрата она с течением времени распространилась на запад, до берегов Средиземного моря, и на север, до царства халдов, государство которых захватывало часть территории СССР. Проникло клинописное письмо и на восток, к древним персам (иранцам).

Внешняя форма письменных знаков всегда в значительной мере была связана с теми материалами и инструментами, которые употреблялись для письма. В Месопотамии для строительства применяли кирпич-сырец, высушиваемый под лучами солнца. Эти же глиняные кирпичи, или плитки, пока глина оставалась еще мягкой, использовали и как материал для письма. Письменные знаки на них чертили острой палочкой. При этом один конец черточки оставался тонким, и палочка вязла в мягкой глине, и второй конец получался более широким. Черточка приобретала вид «клина».

По вязкой глине не очень удобно чертить круги и кривые линии, поэтому все знаки старались составлять из этих коротких клинообразных черточек. На глиняной плитке в конце концов оказывались строчки довольно сложных знаков, которые все состояли из клиньшков в различных причудливых на вид сочетаниях. При этом, конечно, старались написать на одной плитке как можно больше — экономили поверхность мягкой глины и писали строчки тесно одна к другой.

Готовую, испсанную глиняную плитку высушивали на солнце, как простую кирпич.

Такие плитки с надписями сохранились до наших дней, пролежав в течение тысячелетий под развалами древних городов. В царских дворцах и храмах были целые библиотеки таких записей на глине, существовали архивы подобных документов. В прошлом столетии их раскопали археологи и постепенно научились их читать. Как и в Египте, здесь удалось сначала прочесть лишь собственные имена царей, написанные алфавитными знаками, и только потом перешли к разбору более древней формы письма, в которой применялись только клинописные иероглифы.

ИСТОРИЯ КЛИНОПИСНЫХ ЗНАКОВ

В САМЫХ древних надписях, найденных археологами, письменные знаки еще похожи на те предметы, которые люди хотели изобразить. Однако рисовать на глине было неудобно. Постепенно все знаки приобрели угловатые формы и потеряли всякое, хотя бы самое отдаленное, сходство с изображаемыми предметами.

Если в Египте правдивые изображения предметов сохранялись и в

позднюю эпоху в виде иероглифов художественного монументального письма, украшавшего стены храмов и дворцов, то в долинах Тигра и Ефрата не было ничего подобного. Здесь безраздельно господствовала однообразная на вид клинопись, в которой все знаки были только сложными комбинациями клиньев, не упоминающими ни о каком предмете.

В самой глубокой древности слово «птица» писали знаком, который представлял собой изображение птицы. Правда, это очень упрощенное изображение, но все-таки в нем можно различить тело, шею и голову птицы. Но потом, в результате дальнейшего упрощения, вместо «головы» у птицы оказалась просто крестик.

В настоящее время мы твердо знаем, с какой стороны надо начинать строчку и где ее кончать. Мы начинаем строчку слева и пишем направо; по-арабски и по-еврейски, наоборот, строчка начинается справа и идет налево; в китайской письменности строчка большей частью идет сверху вниз. В глубокой древности направление строчки у каждого народа



История клинописного знака «птица».

не сразу твердо определилось. Так случилось и у древних вавилонян, и когда они меняли направление строчки, поворачивались и все знаки. Знак «птицы» при этом тоже повернулся, и его стали писать хвостом вниз. Потом его составляли целиком из клиньшков, а затем этот знак еще немного изменился под влиянием того, что писцы хотели придать ему некоторую симметрию.

Столица Ассирии Ниневия первоначально была просто небольшим рыбацким поселком на берегу большой реки. Память об этом сохранилась и в начертании того письменного знака, которым обозначалось ее название. Этим знаком стремились изобразить дом, внутри которого рисовали рыбу. Дом изображался в виде трех стен, как бы в плане, с одной стороны у него намечалась дверь. Рыба же в древней форме клинописи рисовалась довольно похожей на свой оригинал, а позднее внутри дома начали делать только несколько уголков, состоящих

из маленьких клинцев. Вот древнейшая и более поздняя формы этого знака:



БУКВЕННОЕ ПИСЬМО

СЕРЧАС ни египетского письма, ни клинописи давно уже не существует. Многие столетия прошли с тех пор, как люди перестали пользоваться такими запутанными системами письма. Уже давно в большинстве стран люди применяют алфавитное письмо, выражая буквами звуки своей речи.

Иероглифическое письмо не совсем исчезло; до сих пор огромный народ — китайцы пишут иероглифами. Японцы, которые создавали свою культуру под сильным влиянием Китая, также сохраняют в своем письме иероглифы наряду с изобретенными ими знаками слогового алфавита. О том, почему китайские иероглифы оказались так живучи, подробно рассказано в статье «Китайская письменность» (журнал «Знание—сила» № 10 за 1951 год).

Но почти все народы, которые пользовались тем или другим видом иероглифического письма, в конце концов на его основе создали письмо звуко-буквенное. К этому их побуждала хотя бы необходимость как-то точно обозначать имена собственные, многие из которых иначе как звуками никак и не запишешь.

Письменное выражение звуков сделало каждую систему письма свойственной какому-нибудь определенному языку. Картинную запись разбирать трудно, трудно догадаться, на что намекают составляющие ее изображения, но зато эту запись можно читать, даже не зная, на каком языке говорил сделавший ее человек. Иероглифы, которые ведае произносили из картинного письма, уже теснее связаны со звуковой речью: они пишутся обычно в том порядке, в каком произносятся слова. Но все-таки иероглиф можно «спонять», даже не зная, как он произносится. Поэтому, между прочим, древняя клинопись в Передней Азии так легко переходила от народа к народу.

Буквенное же письмо понятию читающему только тогда, когда он знает соответствующий язык. Такое письмо становится элементом национальной культуры: древние греки пишут по-древнегречески, римляне (латиняне) — по-латински, арабы — по-арабски, и постепенно почти все народы создают для себя каждый свой особый алфавит.

Буквенное письмо получило широчайшее распространение и послужило

орудием накопления культурных богатств у каждого народа. В наши дни буквенное письмо получает все новые технические средства воспроизведения. Давно уже изобретено кинолитографирование, мы широко пользуемся пишущей машинкой, в типографиях ручной набор заменен машинным.

Для иероглифического же, например китайского, письма не удастся создать технически совершенную пишущую машинку или типографскую наборную машинку (линотип) — слишком много в таком письме иероглифов, нельзя сделать удобную клавиатуру, состоящую из многих тысяч клавиш.

Но как же создалось наше алфавитное письмо?

Своими корнями оно уходит в глубочайшую древность. Поэтому трудно сейчас определить с уверенностью, из каких именно иероглифов создавался наш алфавит. Вопросы эти многие ученые считают спорными и пробуют сопоставлять древние формы наших букв то с тем, то с другим иероглифическим письмом из тех, какие существовали в древности в Передней Азии и Южной Европе. Сопоставляли современные алфавиты и с египетскими знаками, и со знаками клинописи, и с иероглифами, которые в очень давние времена были в употреблении на острове Крит. Кое-что при этих сопоставлениях сходилось, кое-что и расходилось. Ученые, занимавшиеся этими сопоставлениями, опровергали друг друга, но к окончательным выводам прийти не могли. Из всех предположений о происхождении современных алфавитов мы расскажем здесь только то, что представляется наиболее правдоподобным.

СИНАЙСКИЕ НАДПИСИ

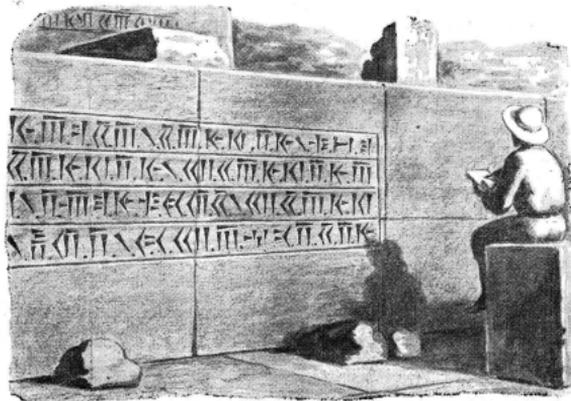
Предполагается, что первый алфавит возник из египетских иероглифов. Превращение этих иероглифов в алфавитные знаки, повидимому, произошло на границе Египта и Азии около трех с половиной тысяч лет назад. Египтяне в те времена вели длительные непрерывные войны с азиатскими народами — вавилонянами, ассирийцами, финикийцами и другими.

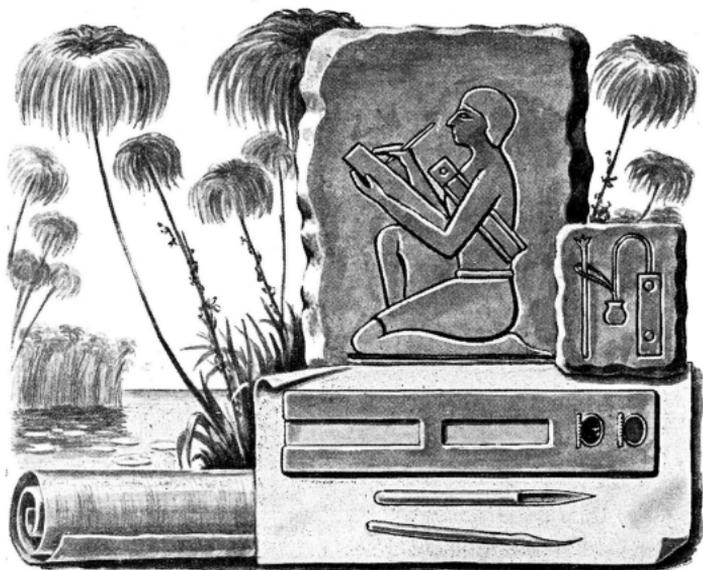
Захваченных в плен представителей этих народов египтяне превращали в рабов и использовали на тяжелых работах в коях, между прочим на Синайском полуострове, где они добывали малахит и медь для украшения египетских построек. Рабы эти были неграмотны; египтяне, конечно, не учили их писать. Да и научиться сложному иероглифическому письму было нелегко. Но все-таки рабы видели, что их господа, египтяне, пишут. Любопытные рабы, конечно, присматривались к тому, как это делается. Они видели, что люди рисуют разные изображения, и потом, глядя на них, произносят слова, то есть читают. А мы знаем, что египетские иероглифы при тщательном выполнении имели сходство с реальными предметами, так что почти каждый знак в этом письме можно «назвать». И рабы их «называли». Называли они их, конечно, не по-египетски, а на своем родном языке.

В тех местах, где на Синайском полуострове был коп, около пятидесяти лет назад на камнях нашли так называемые «Синайские надписи».

Эти короткие надписи были сделаны за полторы тысячи лет до н. э., то есть примерно три с половиной тысячи лет назад. Стали разбирать эти

Древнеперсидская клинопись. Немало пришлось потрудиться ученым, прежде чем они сумели ее прочесть.





Растения, из стеблей которых выделывали папирус (слева внизу), заменивший в Древнем Египте бумагу.

Справа внизу — письменные принадлежности: тростниковые перья и пенал с углублениями для перьев и с кашечками для красок. Над ними — древнеегипетский писец, как его рисовали на стенах храмов, и рядом с ним — иероглиф «писать», составленный из изображений пенала, сосуда для воды и тростниковой палочки.

надписи, сопоставлять их с египетскими письменами и догадаться, что они состоят из знаков, представляющих собой очень упрощенные, как бы немелкой «сбегростной» рукой написанные, уже знакомые ученым египетские иероглифы. Стали считать число знаков в этих надписях, их оказалось всего около 150. С изумлением ученые обнаружили, что разных знаков среди них только 32. Почему же здесь повторяются все одни и те же 32 знака? Значит это уже не иероглифическое письмо, а какой-то составленный из грубо начертанных иероглифов алфавит; значит эти знаки — буквы алфавита, а сами надписи надо читать по звукам.

Мы сказали, что знаки синайских надписей были несколько похожи на иероглифы, но с другой стороны они имели какое-то сходство и с буквами древнейшего финикийского и некоторых других алфавитов. Тогда мелькнула догадка: не являются ли знаки синайских надписей промежуточным этапом между иероглифами египетского письма и буквами этих древнейших алфавитов?

Дальше — больше, эта догадка стала подтверждаться. Синайские надписи были очень бедны по содержанию, слов в них было мало, и они все время повторялись. Это были однообразные краткие молитвенные обращения о заступничестве божьего человека к «богине». В них выражалась безысходность положения угнетенных египтянами рабов. И довольно скоро удалось даже догадаться, какими знаками написано какое слово.

«ПЕРЕВОД» ЕГИПЕТСКИХ ИЕРОГЛИФОВ

ЕГИПТЯНЕ тоже умели использовать свои иероглифы как звуковые знаки вроде алфавитных, но они называли их по-египетски, и, например, рисуя змею, называли ее каким-то словом, которое начиналось с согласного Д, а кончалось, повидному, на Т. Надо сказать, что, хотя мы и читаем египетские надписи, но точного произношения древнеегипетских слов не знаем; лишь по некоторым догадкам мы приблизительно устанавливаем их произношение. Притом согласные звуки в этих словах мы еще определяем, а гласные совсем нам не известны. Ведь египтяне полного алфавита не имели и гласные звуки в тех словах, которые изображались с помощью алфавитных знаков, никак не обозначали.

Так и относительно знака «змея» мы знаем, что он произносился или «дат», или «дур», или «дет». И про другие древнеегипетские слова мы знаем не больше. Например, рисовали египтяне план дома. «Дом» по-египетски звучал «пр», если оставить в стороне гласные звуки.

Когда египтяне употребляли свои знаки для выражения звуков, то иероглиф «змея» читался Д (потому что это слово начиналось со звука Д), а иероглиф «дом» читался П (потому что это слово начиналось со звука П). Когда же разобрали синайские надписи, выяснилось, что «змея» в них обозначает букву Н, а «дом» — букву В или В.

И легко понять почему. Ведь эти синайские надписи писали не сами египтяне, чиновники и рабовладельцы. Их писали рабы — представители других народов. Египетские иероглифы каждый из них называл по-своему, на

Древнеегипетские иероглифы «змея» и «дом».



своим родным языком. А языки этих народов были очень близки. На всех этих языках «змея» называлась словом, начинавшимся со звука Н, а «дом» — словом, начинавшимся со звука Б. Значит рабы, авторы этих коротеньких синайских надписей, рисуя «змею», хотели обозначить звук Н, а рисуя план «дома», хотели обозначить звук Б.

Если все это верно, — а это весьма вероятно, — то синайские надписи представляют собой образец древнейших памятников алфавитного звукового письма. Повидному, таким же путем — от иероглифического письма, в котором иероглифы обозначали целые слова, через иероглифы, обозна-

давние отдельные звуки — первые звуки слов, которые прежде выражались этими иероглифами, — образовались все звуковые алфавитные системы письма. Что же касается современных европейских алфавитов, то предполагается, что они своего родо-слугу ведут от синайских надписей. От них пошел так называемый финикийский алфавит, от него греческий, от греческого древнеславянский, а от него русский. От греческого же алфавита произошел латинский в Италии, а от него и все алфавиты народов Западной Европы.

Эта теория происхождения современных алфавитов, как уже указывалось, окончательно и безупречно не доказана. Не исключена возможность, что в дальнейшем будут обнаружены новые факты, которые заставят пересмотреть эту теорию. Пока же она считается наиболее правдоподобной и довольно убедительно объясняет многие особенности современных европейских алфавитов. Так, например, в латинской букве N мы легко узнаем «змею». Это можно объяснить тем, что она происходит прямым путем от той «змеи», которую писали в синайских надписях в значении звука H. Что касается русской буквы H, то средняя палочка здесь уже положена для большей «стройности» горизонтально. Но это графическое улучшение сделано сравнительно недавно; в старославянских рукописях эта буква писалась так же, как латинское N.

Наша буква B тоже, повидимому,

происходит от того плана «дома», который был иероглифом у древних египтян и которому в синайских надписях придало значение звука B. Мы сказали выше, что на языке рабов древних египтян «дом» назывался словом, начинавшимся со звука B или V, повидимому, это слово произносилось «бет» или «вет». Обратим внимание на то, что по-гречески вторая буква алфавита до сих пор называется «бета»; так и мы читаем ее в математических формулах.

НЕИЗВЕСТНОЕ СТАНЕТ ИЗВЕСТНЫМ

Мы проследили историю возникновения письменности от появления у людей самой потребности в записи их устной речи до изобретения алфавитного письма, которым мы с вами пишем.

Мы видим, что письмо зарождалось у разных народов, в разных странах, в разные эпохи — везде, где у людей возникала в этом потребность. То, что мы здесь рассказали о происхождении письма, далеко не все, что до сих пор стало об этом известно; различные системы письменных знаков существовали и у тех народов, о которых мы здесь не говорили. Мы не говорили о древнейшем письме народа хеттов в Малой Азии, о древних надписях на острове Крит, которые до сих пор с уверенностью еще не прочитаны.

Многочисленные выкладки письма

находят и на территории нашей страны — на Кавказе, в Крыму, на просторах южнорусских степей. Предстоит еще большая и настоятельная исследовательская работа, прежде чем мы сможем судить об этих древних письменах с такой же степенью уверенности, с какой наука может сейчас ответить на вопрос о роли алфавитных надписей на Синайском полуострове в развитии древнего финикийского алфавита.

И не только многие древнейшие письмена, но даже некоторые алфавиты сравнительно недавнего происхождения до сих пор представляют собою загадку. Такова, например, «эпиграфита», которой писали в VIII—IX веке наши предки славяне, и которая не может не интересовать нас как образец совершенно своеобразной азбуки, чрезвычайно стильной и изысканной по форме своих букв. Не связаны ли ее буквы с какой-то более древней системой письма, созданной самими славянами, а может быть, даже и ранее их, еще скифами?

Предположений об этом было выдвинуто много. Археологические исследования дают надежду на то, что и в этом вопросе можно будет прийти к определенным решениям. Здесь еще многое неизвестно. Но то, что до сих пор в науке неизвестно — то будет известно. Советские ученые всегда работают с неизменной верой в силу науки, в силу нашего научного метода — метода Маркса, Энгельса, Ленина, Сталина.

КНИГА «По следам древних культур», „ПО СЛЕДАМ ДРЕВНИХ КУЛЬТУР“

КНИГА «По следам древних культур», выпущенная недавно Государственным издательством культурно-просветительной литературы, знакомят нас со многими замечательными достижениями советской археологии*. Эта книга — сборник очерков выдающихся советских ученых об их работах, посвященных древнейшим эпохам истории нашей Родины — каменному и бронзовому веку и государствам, которые находились в далеком прошлом в Средней Азии, Крыму и Закавказье.

Лауреат Сталинской премии доктор исторических наук А. П. Окладников рассказывает в своем очерке о раскопках на Севере нашей страны — на берегах Лены и других рек. Там открыто немало поселений древних людей эпохи камня и раннего металла, найдены жилища и орудия труда этих людей, произведения искусства. Ученый проследил, как в суровых природных условиях северные народы создавали высокую и самобытную культуру.

В очерке лауреата Сталинской премии доктора исторических наук Т. С. Пассек «Первые земледельцы» говорится о племенах Восточной Европы — создателях так называемой Трипольской культуры, живших в междуречье Днепра и Днестра четыре-пять тысяч лет тому назад. Изучение остатков их культуры представляет огромные трудности. Оно оказалось под силу лишь советским ученым, которые восстановили историю этих далеких предшественников славян, намного опередивших в своем развитии население многих стран Западной Европы того времени.

Член-корреспондент Академии наук Армянской ССР доктор исторических наук лауреат Сталинской премии Б. Б. Пиотровский пишет о своих исследованиях одного из древнейших государств на территории нашей Родины,

* Археология, или история материальной культуры, — это наука, которая изучает историю человечества по вещественным остаткам его деятельности.

Урарту. (О работах Б. Б. Пиотровского было рассказано в очерке А. Адамова «Гибель крепости Тейшебанин», «Знание—сила», 1950 г., № 1).

Очерк профессора С. И. Рузенико посвящен описанию раскопок громадных каменных курганов Алтая. Благодаря вечной мерзлоте здесь необычайно хорошо сохранились погребения знатных скифов, трупы лошадей, одежда, оружие, утварь, непреходящие, не имеющие себе равных в мире произведения искусства: резьба, ковры, вышивки, художественные изделия из золота и кожи. Эти открытия позволили автору доказать культурное единство степей и предгорий Европейской и Азиатской частей нашей страны еще в середине первого тысячелетия до нашей эры.

Кандидат исторических наук П. Н. Шульц и В. А. Голвинка рассказывают о раскопках Неаполя Скифского в Крыму. (См. статью А. Штамбока «В руинах Неаполя Скифского», «Знание—сила», № 8 за 1951 г.).

О своих замечательных исследованиях древнего Хорезма — одного из древнейших государств на территории Средней Азии рассказывает лауреат Сталинской премии доктор исторических наук С. П. Толстов. Заключительный очерк сборника, посвященный изучению древнего Пянджикента — выдающегося культурного центра Согдианы, государства предков Таджикского народа — принадлежит члену-корреспонденту Академии наук СССР А. Ю. Якубовскому.

Все очерки написаны популярно, снабжены многочисленными хорошо выполненными иллюстрациями. Книга в целом читается легко и с большим интересом. В предисловии к книге ее редактор кандидат исторических наук Г. Б. Федоров пишет, что будут выпущены сборники очерков и о других, не менее интересных и не менее важных работах советских археологов. Можно только пожелать, чтобы издательство сдержало это свое обещание читателям.



Профессор Ф. Ф. ГУБИН,
лауреат Сталинской премии

В ПЯТОМ номере журнала «Знание—сила» был приведен отрывок из научно-фантастического рассказа писателя В. Сапарина «Объект 21», в котором речь шла о гидроэлектростанции, работающей на энергии морского прилива.

Как известно, морские приливы и отливы обладают огромными запасами энергии, поэтому идея ее применения уже неоднократно разрабатывалась учеными.

В принципе использование энергии морских приливов мало чем отличается от современных методов использования энергии рек.

При приливах и отливах количество воды вблизи побережья (а следовательно, и ее уровень) периодически то увеличивается, то уменьшается. В некоторых местах Земного шара разница между полной водой (приливом) и малой водой (отливом) достигает 16 и более метров, то есть высоты четырехэтажного дома. Чтобы использовать прилив воды для вращения турбин, необходимо создать водоем с более высоким или более низким ее уровнем. Разность уровней и заставит воду проходить через турбины, отдавая им свою энергию.

Если отделить от моря плотной естественный залив, то уровень воды в нем не будет зависеть от приливов и отливов. Между уровнем залива и моря будет постоянная по величине разность, которая и явится напором приливной гидроэлектростанции. Этот тип приливной гидроэлектростанции наиболее прост, так как требует сооружения только одной плотины. Количество же энергии, получаемое от такой ГЭС, больше, чем от приливных гидростанций других типов. Станции

этого типа называются однобассейновыми. Они используют либо прилив, либо отлив. В первом случае вода проходит через турбины ГЭС в направлении из моря в залив, во втором — в обратном направлении. Во время работы однобассейновых ГЭС напор сначала повышается, а затем понижается. Также будет изменяться и мощность водяной турбины.

Можно сделать приливную гидроэлектростанцию гораздо более продуктивной, заставив ее турбины работать как во время прилива, так и при отливе. Для этого нужно построить два здания ГЭС, каждое из которых рассчитано на движение воды в одном направлении (из моря в замкнутый бассейн или наоборот). В течение суток такие ГЭС смогут использовать объем бассейна дважды во время прилива и дважды при отливе. Именно такого рода приливную электростанцию имел в виду В. Сапарин в своем рассказе. Однако стоимость этой приливной гидростанции будет намного выше однобассейновой.

В рассказе «Объект 21» упоминается о неравномерности приливоотливных явлений. Это правильно. В течение лунных суток (которые продолжаются 24 часа 50 минут) бывают два прилива и два отлива, причем разность уровней воды при приливе и отливе неодинакова, она периодически изменяется.

Как же устранить неравномерность и перемены в работе приливной станции? Как сделать так, чтобы она работала круглые сутки, а не только во время прилива и отлива?

Эта проблема живо заинтересовала читателей журнала «Знание—сила». Некоторые из них в своих письмах правильно подошли к решению вопроса. Они предлагают построить приливную станцию с двумя бассейнами. Такие предложения внесли, например, Н. Н. Головатый (Днепропетровск), С. Н. Фицнер (Красноуфимск), А. А. Козлов (Львов), Н. М. Кузьменко (совхоз № 4 Алапаевского района Старопольского края) и многие другие. Схемы подобных приливных ГЭС также разработаны учеными.

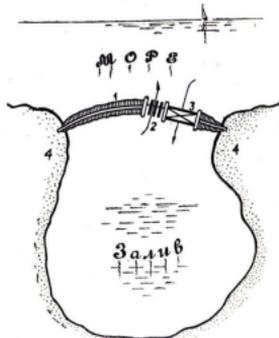
В этом случае замкнутый бассейн не только отделяется плотиной от моря, но и делится дополнительной дамбой или плотиной на две части. В створе промежуточной плотины помещается здание ГЭС с односторонним движением воды. Левый из бассейнов соединяется с морем в периоды наибольшего прилива, правый — в периоды наибольшего отлива. Таким образом, в левом бассейне постоянно будет более высокий уровень, чем в правом, и турбины в здании ГЭС, расположенном между обоими бассейнами, смогут работать непрерывно. Если при этом изменить число работающих турбин или количество воды, используемой каждой из них, то можно добиться, чтобы энергия, производимая приливной ГЭС,

поступала сравнительно равномерно и соответствовала изменениям потребности. Однако постройка двухбассейновой приливной гидростанции обойдется значительно дороже, чем с одним бассейном: необходимы дополнительная дамба большой длины и два водопропускных сооружения — по одному в каждом бассейне. Основной же недостаток двухбассейновой приливной гидростанции заключается в том, что выработка электроэнергии в ней намного уменьшается, так как объем воды, поступающей из моря в верхний бассейн, а затем в турбины, определяется уже не всей площадью залива, а приблизительно лишь половиной его. Повышение строительных затрат и уменьшение энергоотдачи двухбассейновой приливной ГЭС значительно удорожает энергию, вырабатываемую такой станцией.

Гидротехники и гидроэнергетики разработали немало вариантов непрерывно действующих приливных ГЭС. Разработана, например, схема приливной гидростанции с тремя бассейнами. Обстоятельный разбор имеющихся предложений можно найти в книге академика В. В. Шулейкина «Физика моря». В книге автора данной статьи [Гидроэлектрические станции], удостоенной Сталинской премии в 1951 году, изложены основные принципы использования энергии морских приливов и методы водноэнергетических расчетов.

Можно представить себе три основных случая использования приливных гидростанций.

Первый случай. Приливная станция работает изолированно от других электростанций. Тогда необходима непрерывность ее работы и возможность регулировать ее мощность в соответствии с потреблением электроэнергии. В этом случае приливная станция должна быть двухбассейновой или даже трехбассейновой.



1 Схема однобассейновой ГЭС: 1 — дамба, 2 — водопропускное сооружение, 3 — здание ГЭС.



Второй случай. Приливная ГЭС предназначается для снабжения энергией определенного района, причем есть возможность сооружения дополнительной аккумулирующей электростанции, например, гидроаккумулирующей (ГАЭС). Такая приливная ГЭС может быть сооружена по простой, наиболее дешевой и производительной однобассейновой схеме. Часть энергии приливной ГЭС используется для подъема воды в верхний бассейн ГАЭС с помощью насосов. Обратный сброс воды из верхнего бассейна ГАЭС дает энергию в периоды перерывы работы однобассейновой приливной ГЭС. Такая комбинированная работа приливной ГЭС и ГАЭС обеспечивает непрерывность энергоснабжения.

К этому же случаю можно отнести выравнивание энергоснабжения посредством аккумуляторной батареи, о чем идет речь в рассказе В. Саларина. Правда, аккумуляторов такой емкости и мощности пока не существует. Но, быть может, изобретатели будущего создадут их.

Третий случай. Приливная ГЭС используется в крупной энергетической системе параллельно с другими электростанциями — тепловыми и гидравлическими. В этом случае приливная ГЭС может быть сооружена также по однобассейновой схеме. Ее энергия, поступающая в общую энергосистему неравномерно и

перерывами, позволит периодически, полностью или частично прекращать работу тепловых или других гидравлических электростанций. Это даст экономии топлива на тепловых электростанциях или уменьшит потребление воды, необходимое для работы речных ГЭС.

Ясно, что первые два случая использования приливных гидростанций целесообразны там, где нет других источников энергоснабжения или где их энергия будет стоить дороже энергии приливных ГЭС. Такие условия могут оказаться в районах, расположенных далеко от крупных промышленных центров и от линий высоковольтных электропередач, например на Крайнем Севере.

Третий случай может иметь место в сильно развитых индустриальных районах, где приливные станции можно было бы использовать параллельно с речными ГЭС и ТЭС. Но так как энергия приливных ГЭС обычно обходится дороже энергии речных ГЭС, то приливные гидроэлектростанции экономически целесообразно строить лишь там, где нет других источников более дешевой электроэнергии и, прежде всего, энергии рек. Хотя в рассказе В. Саларина энергия приливов и названа «даровой», применение ее на самом деле требует больших строительных работ.

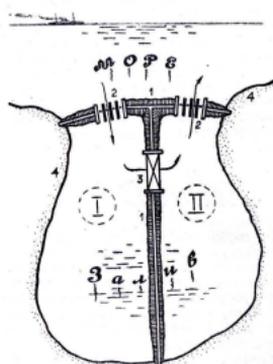
Советский Союз имеет в различных районах богатейшие, еще не использованные водные ресурсы рек, на которых можно строить гидроэлектростанции, причем электроэнергия крупных гидростанций будет передаваться на расстояния в несколько тысяч километров. Нам хватит этих ресурсов надолго. Поэтому пока еще не настала очередь строительства крупных приливных электростанций.

Но в таких странах, как, например, Англия и Франция, не имеющих достаточных гидроэнергетических ресурсов, уже сейчас использование приливной энергии было бы весьма эффективно. В этих странах энергию приливов можно было бы использовать параллельно с тепловыми и гидравлическими электростанциями в крупных энергосистемах. Однако этому мешает капиталистический строй. На строительство приливных гидроэлектростанций нужно произвести большие затраты, причем окупятся они через десятки лет. Капиталисты же стремятся получить барыши как можно скорее. Им совершенно безразлично общее благосостояние страны. Именно поэтому во Франции, обладающей бо-

гатейшими возможностями строительства приливных ГЭС, дело не продвигается дальше разработки проектов. По этой же причине английский парламент «похоронил» составленный в 1945 году проект приливной ГЭС в заливе Северн мощностью в 800 тысяч киловатт, хотя специальная парламентская комиссия признала этот проект весьма экономичным для современных условий Англии.

Капиталистические производственные отношения препятствуют развитию производительных сил. Это положение марксистско-ленинской теории ярко иллюстрируется приведенными примерами.

В нашей стране, строящей коммунизм, таких препятствий нет, и приливная энергия, в случае надобности, будет поставлена на службу человеку.



1 Схема двухбассейновой ГЭС: 1 — дамбы, 2 — водопропускные сооружения, 3 — здание ГЭС.





Г. Ф. КУЗНЕЦОВ,
лауреат Сталинской премии,
доктор технических наук

Рис. М. Симакова

Противоречие обостряется

ЦЕЛОВЕК истари строил себе жилище вручную: рубил сруб или складывал стены дома из кирпича, вручную устраивал перекрытия, перегородки, крышу, изготовляя кирпич и другие строительные детали. Многовековая практика выработала удобные и для укладки и для изготовления размеры и вес этих деталей.

Постепенно ручное производство строительных материалов было вытеснено машинным. Но и тогда формы и размеры строительных деталей почти не изменились, так как укладывались они попрежнему вручную. Наши знаменитые каменщики — стхановцы Орлов, Ширков, Мальцев, Ковалев и другие — значительно усовершенствовали методы кирпичной кладки, предлагали ряд остроумных приспособлений, облегчающих труд строителей, поставили мировые рекорды производительности труда. И все же кладка стен оставалась тяжелым ручным процессом, и повышение производительности труда каменщиков достигалось в основном за счет организации труда, а не за счет использования механизмов.

Размах строительных работ и масштабы самих зданий растут у нас с каждым годом. В одной только Москве объем жилищного строительства в ближайшие два-три года намечено довести до миллиона квадратных метров в год. При этом взамен

пяти-восьмизатжных домов Москва перешла к постройке домов в 10, 12 и 14 этажей, не говоря уже о двадцати- и тридцатизатжных высотных зданиях. А чтобы построить только один десятизатжный дом, надо уложить вручную свыше четырех с половиной миллионов штук кирпича, более трех с половиной миллионов литров раствора, миллионы различных мелких деталей.

Благодаря неустанным заботам партии и правительства в нашей стране создана самая передовая строительная индустрия. Мощные подъемные краны, экскаваторы, бетононасосы и растворонасосы изменили темпы строительства, снизили его себестоимость. И здесь возникло досадное противоречие. Современные башенные подъемные краны приспособлены не только поднимать материалы к рабочему месту, но и монтировать конструкции большого веса. Но эта возможность, предоставляемая современной техникой, почти не используется, если на строительстве применяются мелкие детали, монтировать которые с помощью мощных механизмов нецелесообразно.



Дом изготавливается на заводе

РАЗРЕШИТЬ это противоречие можно было только путем укрупнения строительных деталей. Изготавливать на заводе не кирпич, лестничные ступени и другие мелкие детали, из которых потом строить дом, а делать на заводе части конструкций самого дома: перекрытия, перегородки, лестничные марши и так далее — вот задача, которая стала перед советскими строителями. Постройка дома при этом должна была превратиться в процесс его монтажа из готовых заводских изделий.

Работать над созданием новых — индустриальных — конструкций зданий советские инженеры начали уже давно. В 1928 году в нашей стране

были построены первые в мире многозатжные «крупноблочные дома».

Сотни таких домов были построены еще до войны в Москве, Ленинграде, Магнитогорске, Краматорске и других городах Советского Союза. Крупноблочные дома были важным этапом в создании индустриальных методов строительства, хотя и не разрешили до конца эту проблему. Дело в том, что в этих домах «крупноблочными» были только стены, а все остальное — перекрытия, перегородки и так далее — делалось так же, как и в обычных кирпичных домах. Кроме того, крупноблочная массивная стена требовала очень много цемента и стоила сравнительно дорого.

В годы послевоенной сталинской пятилетки советские ученые в тесном содружестве с инженерами-проектировщиками и работниками производства разработали новые «крупнопанельные» конструкции зданий, значительно более эффективные, чем крупноблочные.

Крупнопанельные дома коренным образом меняют технику возведения дома, повышают темпы и снижают стоимость строительства и раскрывают неограниченные перспективы дальнейшего прогресса в этой области.

На заводе, оснащенный современными высокопроизводительными станками и автоматами, изготавлиются массовым поточным способом стены,

перекрытия, перегородки, марша лестниц и прочие элементы дома. Такие элементы, называемые «панелями», весом от 1,5 до 5 тонн выпускаются «домостроительным» заводом с отделанными фасадными поверхностями, со вставленными в оконные проемы переплетами, с дверями и т. д.

Поступая с завода на строительную площадку, панели устанавливаются на место, или, как говорят, монтируются с помощью башенного или другого мощного крана. После окончания монтажных работ остается лишь заделать места стыкования панелей, настлать полы, окрасить потолки и стены комнат.

Чем крупнее панель, тем меньше монтажных операций и меньше стывания элементов, а следовательно, и меньше затрата труда на постройку.

Наиболее простое решение конструкции крупнопанельного дома получается, когда панели соответствуют размерам комнат. Каждая из таких



Части конструкций дома, изготовленные на заводе, носят название панелей.

панелей образует целое перекрытие, перегородку или стену комнаты. Места стыкования панелей в этом случае располагаются по контуру комнаты, а это позволяет просто и легко заделать стыки, прикрывая их заранее отлитыми из гипса, профилированными раскладками и штапиками.

Однако при выборе размера панелей приходится считаться с имеющимися транспортными и монтажными средствами. В практике жилищного строительства распространены башенные краны грузоподъемностью в 1,5—2 тонны. Это ограничивает размер панели 5—8 квадратными метрами. Чтобы перейти к применению более крупных панелей, нужны краны грузоподъемностью в 3—5 тонн. Краны такого типа уже созданы советскими конструкторами и опробованы при строительстве высотных домов. При развитии крупнопанельного домостроения эти краны получат широкое распространение в жилищном строительстве.

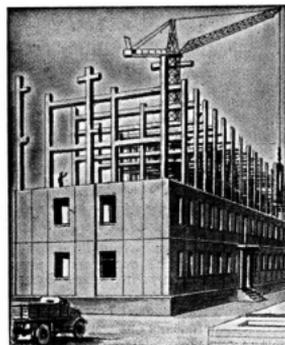
Монтаж вместо постройки

ИНСТИТУТОМ строительной техники Академии архитектуры СССР разработаны два вида конструкций крупнопанельных домов: каркасные и бескаркасные. У первых основой дома является сборный железобетонный каркас в виде стоек и ригелей, на которые опираются панели перекрытий. Панели стен опираются друг на друга позтажно.

В бескаркасных домах панели перекрытий опираются на перегородки и наружные стены. Таким образом, нагрузку от вышележащих этажей воспринимают сами панели, без помощи каркаса. Каркасные дома могут быть с «мелкими» панелями, сильными для крана в полторы тонны, и с «крупными» панелями площадью до 20—25 квадратных метров и весом до 3—5 тонн; бескаркасные дома могут быть только крупнопанельными.

Конструкция крупнопанельного дома выполняются в основном из обычного или специально «легкого» железобетона, пемзобетона, туфобетона и так далее. Из обычного железобетона делают панели перекрытий, лестничные марши и площадки, ригели и стойки каркаса. Из легкого железобетона или из обычного, но в сочетании с легкими теплоизоляционными материалами, делаются панели стен и панели перегородок.

В качестве таких легких материалов применяют пеносиликат, пеностекло и другие, созданные советскими учеными



Монтаж каркасно-панельного дома.

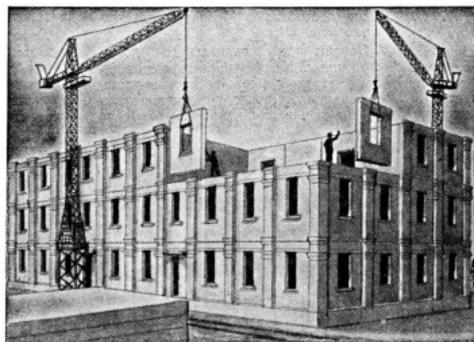
Эти материалы имеют малый объемный вес и мало теплопроводны. Стена с применением пеносиликата или пеностекла, равноценная по своей способности сохранять тепло стене толщиной в 2,5 кирпича, легче ее в три-пять раз.

Панели скрепляются между собой с помощью сварки специально заложённых в бетон металлических угольников. Дом приобретает структуру в виде пространственно замкнутых ячеек, что обеспечивает ему большую жесткость и устойчивость. Поэтому крупнопанельные дома получают широкое распространение также в районах землетрясений, где от зданий требуется малый вес и хорошая сопротивляемость подземным толчкам.

После окончания монтажа крупнопанельный бескаркасный дом готов для эксплуатации, так как панели стен, перегородок и перекрытий имеют уже отделанные поверхности. Работы же по разделке мест стыкования панелей, настилке и окраске полов протекают параллельно с монтажом конструкций, с оставлением на один или два этажа.

Первые панельные дома, построенные в нашей стране, имели 3—4 этажа. В настоящее время Академией архитектуры СССР и другими организациями разработаны и осуществляются крупнопанельные дома в 6, 8, 10 и даже в 14 этажей.

Крупнопанельные перекрытия размером на комнату применяются и в строительстве высотных зданий в Москве.



Монтаж бескаркасного крупнопанельного дома

Новые возможности

ПРИ постройке первых каркасно-панельных домов, где применялись исключительно мелкие панели, объем работ, хотя и был резко сокращен по сравнению с кирпичными домами, оставался все же значительным. С переходом на крупные панели и в особенности с переходом к бескаркасным крупнопанельным домам работы на постройке сведены до минимума. На строительной площадке, где сооружается такой дом, почти не видно людей. Здесь нет каменщиков, штукатуров, плотников... Нет здесь складов кирпича и других строительных материалов.

Постройку многоэтажного крупнопанельного дома осуществляет бригада монтажников-строителей в 5-8 человек. Эта небольшая группа людей, управляющих краном, возводит здание с такой скоростью, о которой недавно можно было только мечтать.

Первый четырехэтажный каркасно-панельный дом на Соколиной горе московские строители возвели зимой за 100 дней. На строительстве четырехэтажных домов на Хорошевском шоссе этот срок сократился до 73 дней. Теперь строители поставили задачу возводить четырехэтажный крупнопанельный дом, включая его отделку, за 30 дней.

Сокращение сроков постройки дома значительно ускоряет оборачиваемость средств и снижает накладные расходы. Подсчитано, что расходы на

транспорт составляют до 65 процентов стоимости постройки, а так как вес крупнопанельного дома в два-два с половиной раза меньше, чем вес такого же по объему кирпичного дома, то транспортные расходы значительно сокращаются и уменьшаются расходы строительных материалов.

Опыт подтверждает, что затраты металла и цемента в крупнопанельных домах равны или даже несколько меньше, чем в кирпичных. В то же время здесь полностью отпадают затраты кирпича, в два раза со-

кращаются затраты древесины, в четыре — известны и т. д.

В итоге стоимость материалов для дома крупнопанельной конструкции от полутора до двух раз меньше по сравнению со стоимостью материалов для такого же по объему кирпичного дома.

Машинное производство деталей и конструкций дома, использование монтажных кранов и других механизмов обеспечивает резкое сокращение затрат труда в жилищном строительстве.

Уже на постройке первых каркасно-панельных домов, которые осуществлялись еще полукустарно, затраты труда оказались в полтора-два раза меньше, чем на передовых стройках кирпичных домов. При организации заводского производства и поточном монтаже крупнопанельных домов раскрываются неисчерпаемые резервы в сокращении трудоемкости жилищного строительства. Капитальность, огнестойкость и более высокая степень утепленности дома при крупнопанельных конструкциях обеспечивают ему долговременную сохранность и уменьшение эксплуатационных расходов.

Крупнопанельное домостроение влучило начало всего лишь четыре года назад. Как и все прогрессивное в нашей стране, оно все шире и шире проникает в практику.



Строитель становится к станку

УЖЕ первые опыты по возведению каркасно-панельных домов дали ученым и инженерам новый толчок к усовершенствованию конструкций и технологии, к дальнейшему развитию идеи укрупнения элементов дома и организации заводского процесса их производства. Коллективная работа ученых, проектировщиков и производителей привела к усовершенствованию конструкций крупнопанельных домов, позволила сделать их еще легче и дешевле. По сравнению с первыми панельными домами в четыре раза сократились затраты металла, в полтора раза затраты цемента.

В настоящее время крупнопанель-

ное домостроение развивается как массовый метод строительства. В ряде городов Советского Союза строятся и проектируются заводы крупнопанельного домостроения производительностью каждый от 50 до 120 тысяч квадратных метров жилой площади в год. Четыре-пять таких заводов дадут столько же домов, сколько их было построено в Москве в течение всего 1950 года.

Заводы крупнопанельного домостроения в Москве проектируются по принципу конвейерного производства, оснащаются высокопроизводительными станками и автоматами; некоторые из

них создаются нашей машиностроительной промышленностью заново.

В советской стране реализуется мечта многих поколений строителей — тяжелый труд строителя заменяется машиной. Строительный рабочий, перекончивший с постройки на постройку, работающий в жару и в мороз на открытом воздухе, становится к станку на заводе.

Заводское машинное производство домов позволит еще более расширить масштабы жилищного строительства в стране, обеспечит изобилие жилищного фонда, необходимое в нашем движении к коммунизму.





СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Илж. В. ИВАНОВ

Рис. С. Капан

ПРОЗРАЧНЫЙ лист стекла в оконной раме и стеклянная посуда давным давно известны всем. Но недаром гениальный зачинатель русской науки и техники Михаил Васильевич Ломоносов адресовал придворному императрицы Елизаветы Петровны графу Шувалову письмо-оду, начинающуюся строфами:

Неправо о вещах те думают, Шувалов,
Которые стеклом чуть нежне минералов,
Примачиван лучом блистающих в глаза:
Не меньше польза в нем, не меньше
в нем краса.

Нередко я для той с Парнасских гор
спускаюсь;
И ныне от нея на верх я возвращаюсь,
Пою перед тобой в восторге похвалу
Не камням дорогим, не злату, но стеклу.

Великий ученый и поэт глубоко понимал значение стекла и возможности его использования. Он основал первую русскую фабрику цветного стекла и мозаики (близ деревни Усть-Рудица, ныне Ленинградской области) и самлично создал замечательную мозаичную картину — Полтавский бой.

И все же в течение почти двух столетий после Ломоносова применение стекла в строительном деле ограничивалось только заполнением оконных и дверных рам. Лишь недавно, в результате работ советских ученых, инженеров и мастеров стекло стало настоящим строительным материалом.

СТЕКЛЯННЫЕ ДОМА

СТЕКЛЯННЫЕ блоки — пустотелые прямоугольные параллелепипеды — прочны, как кирпичи из обожженной глины. Из них на обычном цементном растворе можно класть стены и перегородки, собирать перекрытия. В операционных и больших помещениях со стенами из стеклянных блоков можно достичь абсолютной чистоты, в научных учреждениях и на заводах — совершенной изоляции лабораторных и производственных процессов.

Стеклянные облицовочные плиты, стеклянная черепица, капители колонн, карнизы, плиты, решетки, перила лестниц и все остальные детали внешнего и внутреннего убранства зданий могут быть любой формы и любой окраски — несмываемой

и невыцветающей, не поддающейся выветриванию и окислению, практически вечные. Они не нуждаются в ремонтах, покрасках, обновлении.

Это — строительные материалы коммунизма, более стойкие, чем гранит, и более красивые, чем мрамор.

Представьте себе дом — яркий, разнообразно сияющий, сотни раз в день меняющий цвета своих стен и кровли в зависимости от силы освещения и от угла падения солнечных лучей! Представьте себе улицы из домов, стены которых неповторимо разнообразны, всегда свежи и чисты. В своей прелесть дома соперничают с цветами. Это — улицы коммунистических городов, нашего близкого будущего. А технически — это стеклянные облицовочные плиты, архитектурные детали и черепица из стекла. Уже сегодня их производят наши заводы.

ВЕЧНАЯ ВАТА

ДЛЯ всей этой чудесной, неувядающей красоты использованы обычные свойства стекла — прозрачность и жесткость. А если заставить стекло потерять эти свойства?



Диаметр стеклянной нити в три раза меньше диаметра хлопковой. Тонкий шнур из стеклянных нитей выдерживает тяжесть автомобиля.

Что это перед нами? Шелковые волокна, чесаный лен или длиноволокнистый хлопок? Это — вата, только не «простая», а стеклянная. Тончайшие нити стекла получены при вытекании расплавленной стеклянной массы из отверстий в нижней части печи. Диаметр стеклянных нитей составляет от 3 до 7 микрон (микрон — одна тысячная часть миллиметра). Нужно вспомнить, что диаметр шелковых нитей колеблется от 10 до 21 микрона, а хлопка — от 12 до 40 микрон. Превратившись в волокно, стекло стало мягким, гибким и приобрело поистине изумительную прочность: при диаметре нитей в 2,5 микрона их сопротивление разрыву составляет около 700 килограммов на один квадратный миллиметр сечения. Это в несколько раз больше, чем у стали. А литое стекло в палочках имеет прочность только около 6 килограммов на один квадратный миллиметр.

Стеклянное волокно прядут и ткнут так же, как любое текстильное сырье. Стеклянная ткань имеет отличные свойства электрического и химического сопротивления, поэтому широко применяется в промышленности. Строителя же интересует замечательное тепловое сопротивление стеклянной ваты. Один кубический метр ее содержит всего 40 литров массы стекла. Остальные 960 литров — это воздух, заключенный между тончайшими волокнами. Поэтому стеклянная вата «теплее» того шерстяного ватина, который идет на подкладку наших зимних пальто. Следовательно, легкие стены из прекрасных стеклянных плит с прокладкой из стеклянной ваты толщиной только в несколько сантиметров будут так же «теплые», как тяжелые кирпичные стены толщиной в два с половиной кирпича (64 сантиметра). Стеклянная вата «вечная» — она не гниет, не распадается, не уничтожается грибом или насекомыми.

Производство стеклянной ваты еще молодо и пока эта вата дорога и не является массовым материалом для строителей. Удешевление ее — дело недалекого будущего. Но советские инженеры умеют по тому же принципу делать другую — дешевую — минеральную вату, расплавляя широ-

ко распространенные горные породы — доломиты, мергели, известняки, граниты, глыбы и даже обычные котельные шлаки. Сырье загружается вместе с коксом в варганки, и расплавленная при температуре 1300—1350 градусов масса, вытекая, разбивается на нити струями пара, газа или центрофугированием. Минеральная вата сегодня в 25 раз дешевле стеклянной. Волокна ее грубее. Их толщина достигает 20 микрон. По виду и на ощупь — это подобие шерстяного войлока. Наша промышленность выпускает минеральную вату и в прессованном виде под названием минерального войлока и пробки. Это превосходный теплоизолятор для холодильников, пародово-рефрижераторов, промышленных и прочих помещений.

СВЕРХПРОЧНОЕ СТЕКЛО

А НЕЛЬЗЯ ли создать из стекла строительный материал, который соединил бы в себе волеию и большую прочность, необходимую для устойчивости зданий, и большую пористость, обеспечивающую высокое теплосопротивление стен?

Оказалось, что можно. Советские ученые и инженеры — профессор И. И. Китайгородский, В. П. Суворов, П. А. Каргян, А. М. Пономаренко, создали такой материал — пеностекло. За эту работу они были удостоены Сталинской премии. По виду пеностекло напоминает стеклянную губку, которой придает форму плит, строительных блоков, кирпичей. Пока это только теплоизоляционный материал, но в дальнейшем пеностекло станет повсюду универсальным материалом для строительства. Пеностекло такой же вечный материал, как и остальные изделия из стекла, и в то же время прочный, удобный и такой легкий, что кирпич из пеностекла плавает в воде, погружаясь немногим более, чем наполвину. Трудно перечислить, как много конструкций можно выполнить, пользуясь деталями из пеностекла.

Но как увеличить прочность стекла, не лишая его прозрачности (пеностекло непрозрачно) и не склеивая по несколько слоев стекла, как это обычно делают для получения небьющегося стекла для автомашин?

Нельзя ли найти способ простого получения высокопрочных стеклянных деталей? Советские изобретатели, удостоенные Сталинской премии, Г. П. Петров, А. А. Грачев, Я. М. Зильберштейн, С. Г. Лиознянская, И. М. Емельянов, С. М. Бреховских, М. С. Казанский нашли способ увеличить прочность стекла, сохраняя его прозрачность. Новое стекло получило название — сталинит. При достаточной толщине сталинит непробиваем пулей. Стекла из сталинита применяются для автомобилей, для защиты смотровых отверстий в приборах и для других целей. Сталинит выдерживает на растяжение усилие до 900 килограммов на один квадратный сантиметр своего сечения и на изгиб 2000 килограммов. Лист сталинита толщиной в



Лист сталинита, положенный на две опоры, не разрушается от веса грузового автомобиля

10—12 миллиметров, помещенный концами на опоры, с расстоянием между ними 4—5 метров, выдерживает вес трактора или нагруженной автомашины. Однако по своему химическому составу сталинит не отличается от обычного стекла. Его ценные свойства сообщаются ему горячей закалкой, как стали.

Листы или стеклянные детали разогреваются в электропечах и подвергаются быстрому охлаждению. В результате закалки в теле сталинита возникают большие силы — он напрягается. В листе сталинита или в детали из него развивается единая напряженная и уравновешенная система сил. При разрушении листа сталинита в одном месте он весь расщипывается на небольшие ячеи-осколки, не имеющие острых концов. Поэтому изделия из сталинита необходимо придавать окончательную форму до закалки.

НОВЫЕ ЦЕМЕНТЫ

НЕВОЗМОЖНО приступить к осуществлению какого-либо современного здания или сооружения без це-



Новые цементы вытеснили свинец при зачеканке туннелей на строительстве метрополитена

ментом и без изготовленных с его участием бетонов и строительных растворов. Бетон и железобетон буквально незаменимы. Однако же все цементы, а следовательно, все бетоны и растворы на цементах обладают свойством усадки, то есть они уменьшают свой объем при схватывании и твердении. Это создает для строителей большие неудобства, и они принимают ряд мер, чтобы уменьшить отрицательное действие усадки цемента: устраивают специальные усадочные швы в сводах, арках и других конструкциях и т. д. Но монолитность конструкций все же страдает. Штукатурки, изготовленные на обычных цементах, из-за усадки цемента покрываются мелкими, волосными трещинами, а бетоны прови-ваеы для воды.

Советские ученые и инженеры профессора В. Н. Юнг, Б. Г. Скрамтаев, В. В. Михайлов, научные сотрудники А. М. Кузнецов, С. М. Рязк, М. Н. Хигерова, инженеры Г. Г. Гоциридзе, Э. З. Юловчи, Я. Н. Новиков были удостоены Сталинской премии за изобретение новых цементов — водонепроницаемых, расширяющихся и безусадочных. Эти цементы представляют собой смесь в определенных соотношениях глиноземистого цемента с высокопрочным гипсом или с кальциевой известью и строительным гипсом. В зависимости от назначения цемент может или увеличивать свой объем при схватывании и твердении или не изменять его.

Изобретение водонепроницаемых, расширяющихся и безусадочных цементов открыло широкие и совершенные новые возможности для улучшения строительных конструкций. Например, до 1948 года зачеканка швов туннелей московского метрополитена производилась свинцом. Расширившийся цемент не только вытеснил свинец, он оказался лучше его — швы заполняются более надежно и вода не может просачиваться в тоннели. Раньше внутренняя «рубашка» подземных и подводных сооружений выполнялась горячей наклеивкой специальной изоляции, основанной на битуме и смолах. Это трудная кропотливая работа, связанная с предельным просушиванием поверхностей. Новые цементы позволяют создавать прочные водонепроницаемые слои простыми и эффективными методами современного оштукатуривания.

С изобретением безусадочных цементов по-новому решается вопрос установки тяжелого оборудования. Обычно машины, дающие вибрацию при работе, прикрепляются к бетонным фундаментам болтами. Фундамент должен принять и погасить вибрацию в своем массиве. Но раствор на обычных цементах давал усадку, система же получала монолитность, и машина, вибрируя отдельно, преждевременно разрушала себя. Подливка болтов раствором на новом цементе дает блестящие результаты. Новые цементы имеют большое будущее в строительстве шахт, тоннелей, подземных и подводных сооружений.

ПЛАВАНИЕ АЛЕКСЕЯ ЧИРИКОВА

ЕВГ. СИМОНОВ

Рис. И. Удупова

ХМУРЫМ октябрьским вечером 1741 года в устье Авачинской губы на Камчатке показался небольшой парусный корабль «Святой Павел». Судно продвигалось очень медленно. Было заметно, что матросы с трудом забравшись на мачты, закрепляли паруса. Бросив якорь, пакетбот, как называли тогда двухмачтовый корабль этого типа, выпалил из пушек, вызывая шлюпку из гавани. На борту самого судна не было ни одной шлюпки, корабль имел изрядно потрепанный вид.

На другой день судно начали «верновать» к месту стоянки. С уходящей вперед шлюпки забрасывали на дно якоря, медленно подтягивая к ним пакетбот. «Святой Павел» постепенно продвигался в Петропавловскую гавань.

Из шлюпки, припадая на опухшие ноги, поднялся на

престань моряк. Обветренное после долгого плавания лицо не могло скрыть заметно проступавшую нездоровую желтизну, глаза ввалились, голос прерывался. Это был капитан пакетбота Алексей Ильич Чириков.

Он с жадностью выпил ковш, другой пресной воды, тихо произнес: «Вот и конец плаванию! Немногим из нас домой довелось воротиться. Кто без вести пропал. Иные жестокой цингойной болезнью умерь».

23 мая, когда «Святой Павел» поднял в этой же гавани якорь, его экипаж насчитывал 75 человек. Теперь, четыре месяца спустя, на борту оставалось немногим более пятидесяти.

В этом плавании с новой силой показали себя русские мореходцы, первыми достигшие западных побережий Северной Америки.



ПАКЕТБОТ капитана Чирикова входил в состав «Великой Северной» или, как ее еще именовали, «Второй Камчатской экспедиции». Это было одно из величайших исследовательских начинаний. В декабре 1724 года Петр Первый, неустанно заботившись об устройстве русских владений на крайнем северо-востоке, повелел особым указом приступить к организации «Первой Камчатской экспедиции», длившейся с 1725 по 1730 год. Еще более внушительной по размаху была «Великая Северная», или «Вторая Камчатская экспедиция», начавшаяся в 1732 и завершившаяся лишь в 1743 году.

Под общим начальством опытного мореплавателя Беринга и его помощников, среди которых одним из наиболее заметных был Чириков, многочисленные исследовательские отряды изучали моря и океаны, острова и «матерые» земли, наносили на карту неведомые доселе бухты, побережья, горы. Велик был вклад многих безвестных тружеников науки в изучение Сибири, Камчатки, Курильских и Алеутских островов. Достаточное

знать, что временами состав участников экспедиции достигал 600 человек.

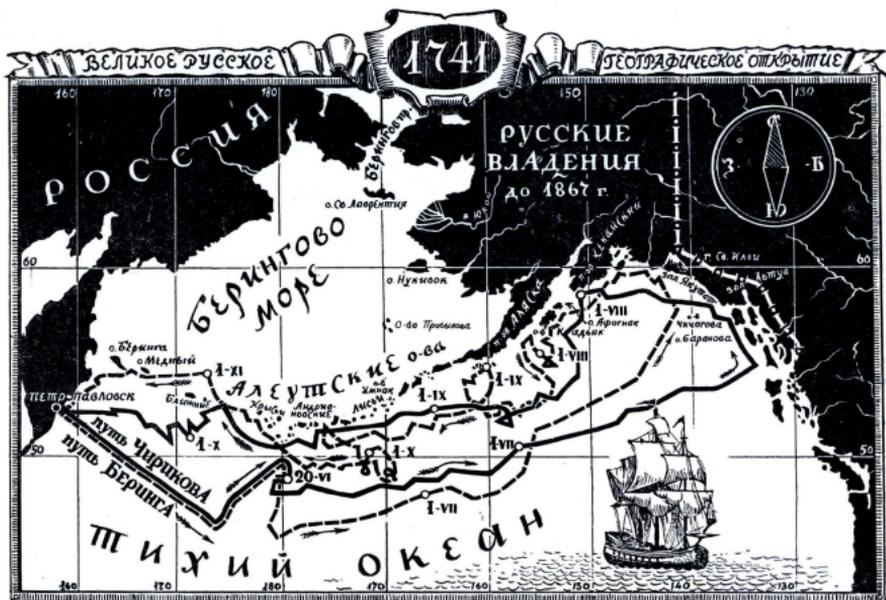
Историк отечественного землеведения Д. М. Лебедев указывает, что русская география открыла для мировой науки Сибирь, а затем дальние Шантарские и Курильские острова. Отважные русские землепроходцы достигли земель, лежащих напротив Чукотки, и их знания об Аляске превосходили все, что было известно зарубежным исследователям.

Целью Второй Камчатской экспедиции было, как гласил указ Сената: «...по требованиям и желанию, как Санкт-Петербургской, так и Парижской и иных академий... осведомиться от своих берегов, сходятся ли берега американские с берегами Азии». Мореплаватели должны были также использовать свой поход для «продолжения новых земель, лежащих между Америкой и Камчаткой».

Пятого июня 1741 года пакетботы «Св. Петр» и «Св. Павел» вышли из устья Авачинской губы в открытое море. Хотя Беринг находился на корабле «Св. Петр», отличающемся лучшими мореходными качествами, вскоре он отдал Чирикову сигнал «иттить наперед». Как указывает знаток морской истории А. Соколов, этим распоряжением капитан-командор экспедиции воздавал должное знаниям, опыту, мужеству и энергии молодого моряка.

Первые же недели совместного плавания выявили эти качества Чирикова, отличавшие его от нерешительного





От новой гавани Петропавловск-на-Камчатке к далекому берегу Америки, коих не достигал ни один европеец, делал путь русских кораблей. И первые карты островов, морей, «матерых» земель и рапорт Адмиралтейства-коллегии скрепил своей подписью

Иван Федотович Афанасьев

Беринга. Задолго до экспедиции в созданной Берингом «консилии» русский моряк убедительно раскрывал карту, составленную петербургским академиком французом Делилем. На юго-восток от Камчатки значилась, например, на карте фантастическая земля «И. де Гама».

13 июня, если верить Делилю, брат которого, кстати сказать, находился на борту «Св. Павла», должна была показаться эта неведомая земля. Взорвавшиеся на мачты матросы весь день напряженно всматривались вдаль... Во все стороны расстилось море, монотонно катившее свинцовые волны.

В своем рапорте Чириков не без иронии отметил: «достигли до 46 градуса северной широты... открылось, что земли Иан де Гама нет, понеже мы место, где надлежало ей быть, перешли через».



ЕМ временем суда все дальше уходили на север. Заметно похолодало. Сильный встречный ветер затруднял плавание. 20 июня корабли размыкнулись в густом тумане. Три дня Чириков курсировал на той широте, где он в последний раз видел своего флагмана, пытаясь снова соединиться с ним. Попытки были безуспешными, и 23 июня Алексей Ильич отдал приказ: продолжать плавание, идти прежним курсом на северо-восток.

Прошло более 2-х недель. Чириков твердой рукой вел пакетбот к берегам Америки. Пылкий, разносторонне образованный моряк проводил непрерывные наблюдения за погодой и морскими течениями, измерял глубины, тщательно отмечая все увиденное им и другими участниками плавания.

12—13 июня в суловом журнале появились отметки: «видели береговую утку... «видели чайку, два дерева плавающих старых». Бывалый моряк понимал, что его корабль приближается к земле. Но это была не мифи-



ческая земля, «открытая» в кабинете Делля, а те берега Америки, которых не достигал еще ни один корабль.

После полудня 15 июля застывшая небо темные тучи разошлись, блеснули звезды, рассеялся стоявший весь день туман. Корабль лет в дрейф, и в прерасветной мгле перед капитаном и его спутниками возникли пустынные суровые берега, вздымавшиеся над ними горные вершины. «Земля!» — взволнованно произнес кто-то из моряков. «По месту, по положению ее, по длине и по ширине признаем мы онаю полудиною Америкою», — убежденно ответил капитан. Так в третьем часу ночи совершилось это великое географическое открытие. Первыми из жителей Европы русские моряки достигли северо-западных берегов Северной Америки.

Чириков рапортовал Адмиралтейству-Коллегии: «... в северной ширине в 55 градусов 36 минут получили землю, которую признаем без сомнения, что оная — часть Америки». Десятки островов были обследованы русским мореплавателем и отмечены им в судовом журнале, что не помешало, впрочем, американским исследователям «открыть» их снова спустя многие годы и даже объявить о своем мнимом первенстве.

Случившаяся с пакетбота шлюпка высадила на берег матросов. Они обехали бухту, обшли еловый и пихтовый лес, видели лежбище спящей — обитающих в этой части океана ушастых тюленей. Поселений и людей они не приметили. К ночи, подывая паруса, «Св. Павел» отошел в море; с утра, когда восточный ветер достиг штормовой силы, капитан снова вел пакетбот на север.

Чер прошли они Туманные острова, мыс Оманей и многие другие острова, проливы, мысы. Видели покрытые вечными снегами конусы потухших вулканов, высокие скалистые берега, впадающие в море реки. Пакетбот неуклонно шел на север, двигаясь вдоль американского побережья.

Днем 18 июля «Св. Павел», насколько позволили глубины, приблизился к берегу. С борта корабля спустился бот, в который погрузили медную пушку, бочки для пресной воды, сигнальные ракеты, подарки местным жителям. Флотский мастер А. М. Демьянов бережно сложил «ордер» — инструкцию, написанную рукой капитана.

Верный гуманным традициям русских мореплавателей, Чириков предлагал... «являть приятность» в обращении с местным населением. «Осмотреть, какие на берегу растут леса и травы, посмотреть, нет ли каких отменных камней и земли, в которой можно чаять быть богатой руде...» «Осведомиться, куда эта земля простирается и есть ли из нее впадающие в море реки и где те реки впадают в море».

Опустившийся туман медленно затянул берег, возвышавшиеся над ним снежные пики, бухту. Миновал день... другой... третий... пятый... Бог не возвращался. «Св. Павел» непрерывно курсировал вдоль берега, палил из пушек, но поиски были безуспешны. Совещание офицерского состава постановило снарядить малый шлюп «на вспоможение тем служителям, кои посланы к боту».

Стояла ясная, солнечная погода, когда из бухты показались две лодки: большая и поменьше. Обрадованный капитан повел на встречу им пакетбот. Каково же было изумление всего экипажа, когда моряки увидели незнакомого вида низенькие остроносые лодки, вскоре повернувшие обратно. Это были лодки обитавших в этих местах тлинкитов. Судьба обеих шлюпок, спущенных с борта «Св. Павла», участь их экипажей остались загадкой, так и не разгаданной в течение двух столетий.

БЕДСТВУЮЩЕЕ СУДНО



ЧИРИКОВ отчетливо представлял себе, в каком положении оказался «Св. Павел». Из экипажа вышло 15 лучших моряков, которые «остались на американском берегу в неизвестном несчастье». Корабль лишился шлюпок, и теперь нельзя было подойти к берегам для детального их осмотра, для пополнения запасов воды и продовольствия. Делать было нечего. Чириков, мужественный и пылкий исследователь, продолжал плавание, ежедневно заносил в судовый журнал свои наблюдения, открывая новые земли. На одной из них за спускавшимся к морю мысом стеной стояли крутые пики, со склонов которых к самой кромке моря спалили зеленатоватые ледники. Вся бухта напоминала по форме ледниковый цирк. За ней тянулся хребет Св. Ильи с одной из высочайших вершин Северной Америки.

Проверив наличные запасы, капитан с тревогой отметил, что в трюме осталось лишь 45 бочек пресной воды. Находясь на воде, экипаж рисковал погибнуть... от жажды. Скрывая сердце, капитан приказал 27 июля повернуть обратно, достигнув «с полпяти тысяч (4500 верст) на восток от Аляски».

Пошла третья неделя «возвратного плавания», наблюдения велись с той же точностью и «ежедневно записывались в журнал. Между тем положение экипажа было весьма тяжелым... Встречные ветры замедляли ход корабля. Вода становилась величайшей ценностью: ее отпускали строго отмеренной порцией, кашу варили через день, пили дождевую воду, стекающую с канатов и парусов. Она, правда, имела привкус смолы, но «оную служители пили охотно, понеже они еще до настоящей нужды дождевую воду опробовали; и сказывали, что им она здорова, рассуждая будто смоляною горестью цыгуну выгоняет».

Пришлось сократить и без того скудный паек. Теперь основным питанием стали сухари.

В последних числах августа вахтенные заметили посягающую по морю траву. День спустя показались чайки, проплыло старое дерево. Все это говорило о близости земли.

Встреча с аляутами



АННИМ утром 5 сентября в тумане мелькнули очертания сопки, покрытой снегом. Это был остров Умняк с поднимающейся над ним вулканической горой Всевидова. Несколько дней спустя, в глущую темную ночь Чириков уловил приближающийся гул бурунов, шумевших у каменной гряды. Капитан умело провел в темноте корабль и встал на якорь у берега. «Св. Павел» находился у одного из Алеутских островов.



Утром матросы увидели идущих к ручью людей. Долго слышался голоса с борта пакетбота, экипаж которого приглашал «американцев» (это были алеуты) приехать на корабль. Люди с берега пытались ответить, но шум буровов и ветер заглушали голоса.

Час спустя в море показались семь одноместных лодок. Длинные, с острым носом, они быстро шли по кипящему у буровов морю и, легко поднимаясь с волны на волну, приближались к кораблю. Каждая лодка, обтянутая шкурой морского зверя, имела небольшой люк посредине. В нем сидел гребец, лодко орудовавший двухлопастным веслом.

Это были байдары алеутов. Капитан записал, что алеуты — крепкий, здоровый народ, лицами напоминавший татар. Головы гостей были украшены березовыми лучинками с перьями и даже статуэтками, вырезанными из кости морского зверя. Характерно, что ни один из алеутов не понимал разницы между деревом и металлом, и брошенные им железные предметы потонули около байдар.

С радостью приняли алеуты предложенные им ножи и топоры, но другие предметы — медный котел, материя, иглы — они повыкидывали в воду или вернули матросам.

Несмотря на настоящие приглашения, сделанные порусски и по-камчатски, на борт корабля не поднялся ни один человек. Бросив на палубу завернутый в листья минерал, несколько стрел и лубочный головной убор, гости удалились.

На пакетботе готовились отплыть дальше, когда из-за гор налетел неожиданный шквальный ветер. Корабль стало бросать на грозно ревущие буруны. Обрубив якорь и подняв все паруса, «Св. Павел» быстро вышел из бухты, направляясь на юго-восток.

Чем дальше, тем труднее приходилось людям, лишенным воды и пищи. Теперь кашу варили лишь по воскресеньям. Тяжелый труд подтачивал силы моряков. Многие недвижно лежали на койках, страдая от цинги. Первой жертвой ее был Михайла Усачев, завернутый 16 сентября в старый парус и сброшенный в море. «Кто следующий?» — безмолвно спрашивали глаза моряков, окружавших своего капитана, честно делившего с ними все тяготы похода.

Не мог уже заступить на вахту лейтенант И. Чихачев. Невдвигно лежал на койке штурман М. Плаутина. Сам Чirikов ослаб настолько, что уже приготовился к близкой кончине. Лишь штурман Иван Елагин, тоже больной, почти безотлучно нес вахту. Каждый час, поддерживаемый одним из матросов, Чirikов, не сходя с койки, заносил записи в журнал, делал необходимыечисления, прокладывал курс. Он упорно боролся за свою жизнь и жизнь верных ему людей, неустанно вносил в журнал новые наблюдения. Он оставался руководителем плавания даже тогда, когда не мог уже подняться с постели.

Скупые записи отмечают, как росло число больных, катастрофически сокращались запасы пресной воды. Но вопреки всему поднимались и опускались на мачтах кливеры и стаксели, наносился на карту курс, неуклонно продвигался по холодным бурным волнам затерпевшийся в океане парусник.

Уже показались снеговые вершины камчатских сопков, когда смерть вырвала из рядов экипажа офицеров Плаутину и Чихачева, матроса-якута Нижегородова.

Лишь в сумерках 10 октября «Св. Павел» приблизился к гавани, но встречный ветер вынудил его отойти в море, и только 12 октября пакетбот бросил якоря и встал на месте своей зимней стоянки.



ПЛАВАНИЕ было закончено. Вплоть до последнего дня экипаж «Св. Павла» боролся за выполнение поставленных перед ним задач и вышел победителем.

Более трагичной была судьба экипажа другого судна. Через месяц с небольшим после того, как суда разошлись в разные стороны, с борта «Св. Петра» увидели снеговую вершину. Это была гора Св. Ильи на Аляске. 20 июля участники плавания Беринга открыли остров (ныне Каяк), побывали на многих других землях у берегов Америки, где еще никогда не бывали европейцы.

Шестого ноября «Св. Петр» потерял крушение, и экипажу пришлось зимовать на острове, затерянном в океане. Здесь погиб от цинги Беринг, имя которого носит остров. Лишь в августе следующего — 1742 года оставшиеся в живых моряки прибыли в Петропавловск.

Сто лет назад историк Северной экспедиции А. Соколов правильно оценил плавание как победу русской воли и верности долгу. Он писал в 1851 году, сравнивая плавание Беринга и Чirikова: «Итак, открыв Американский берег полутора сутками ранее Беринга, в долготе одинадцатью градусами далее, осмотрев его на протяжении трех градусов к северу и оставя пятью днями позже, Чirikов возвратился в Камчатку... целым месяцем ранее, сделав тоже на пути открытия Алеутских островов, во все это время не убирая парусов и ни разу не балываясь водою; тоже претерпевая бури, лишения, болезни и смертность, более впрочем пашую у него на отсиженных, чем на нижних чинах. Превосходство во всех отношениях разительное. По времени истинное торжество морского искусства».

Тод спустя А. И. Чirikов предпринял еще одно плавание в район Командорских островов.

Пятинадцатилетнее пребывание в обеих камчатских экспедициях превратило зарюка в полуинвалида. Парское правительство не проявляло заботы о лучших своих сынах, и Чirikов писал, что если он не сможет покинуть Камчатку, то «жить мне и жене моей и детям будет негде и пропитаться не от чего». Умер Алексей Ильич в 1748 году, сорока пяти лет от роду.

В его лице русская наука потеряла образованного и глубокого исследователя, отечественный флот — отважного и умелого мореплавателя. А. Соколов приводит поучительные выдержки из предложений А. И. Чirikова по хозяйственному устройству и обороне тихоокеанских русских земель. Моряк по специальности, А. И. Чirikов выступает в этих записках, как всесторонне образованный деятель. Он говорит о развитии сельского хозяйства, промышленности и рыболовства, предлагает завязать торговлю с Японией и Китаем. «Понеже Сибирь так пространством велика, что одна всей Европе равняется, то не дивно быть в ней где ни есть богатым рудам и прочему». Он разрабатывает линию крепостей, которые должны огрaдить русские земли от посягательства низменных захватчиков.

Советские люди, превратившие Дальний Восток в богатый, цветущий край, называют имя Алексея Чirikова в числе тех, кто всем своим трудом и самой жизнью показала пример верного служения родному народу.





ЗАНИМАЙТЕСЬ СПОРТОМ



Разведчик будущего

В. БЕРЕЗКИН,
судья Всесоюзной категории по автоспорту
А. СВЕТОВ

Рисунки В. Дуленкова и И. Гронгаль

НАД КАРТОЙ ПРОБЕГА



АВТОМАШИНАМИ Владимир Никитин начал интересоваться еще в детстве. Уже тогда он мог с уверенностью сказать — будущность его связана с автомобилем. В эти годы на улицах наших городов появились новенькие отечественные машины с маркой АМО. Газеты подробно писали об автопробегах Ленинград—Москва—Курск—Москва. Советские автомобили впервые держали экзамен на выносливость, быстротходность и с честью выдержали его.

Прошло еще несколько лет, и наши машины совершили беспримерный по трудности пробег Москва—Каракумы—Москва. В те памятные дни Владимир часто подходил к географической карте. Он внимательно следил за движением автомобильной колонны. Десять тысяч километров! Из них большая часть по зыбучим пескам пустыни, по солончакам, болотам, по горным дорогам. Владимир представлял себе, как машины пробираются по раскаленным пескам, взбираются на высокие песчаные барханы, думал о том, как героически ведут себя люди, сидящие за рулем и в нестерпимый зной, и в пронизывающей ночной холод...

Этот автопробег сыграл решающую роль в жизни юноши. Он твердо решил стать водителем автомашины, в совершенстве изучить ее. Вскоре заветная мечта Владимира исполнилась: он успешно закончил курсы шоферов, которые посетил после работы, приобрел любимую профессию.

В годы Великой Отечественной войны специальность шофера ему очень пригодилась. Никитин за рулем машины исколесил немало фронтовых дорог. От Харькова до Праги прошел он с таким соединением, выполняя свой воинский долг перед Родиной. Шесть правительственных наград, в том числе солдатский орден «Слава» за спасение командира в бою, украсили его грудь.

После окончания войны Никитин вернулся в Харьков и поступил на прежнее место — шофером автобазы. Он возил мирные грузы: лес и кирпич для новостроек, станки для восстановленных заводов, товары для колхозных сел.

По вечерам после работы Владимир продолжал совершенствоваться в своей специальности, он изучал различные типы автомашин. Особенно его интересовали скоростные, гоночные автомобили. За руль такой машины он мечтал когда-либо сесть сам...

НА СКОРОСТЬ И ВЫНОСЛИВОСТЬ



ЗДЕСЬ мы должны отвлечься от биографии Владимира Никитина и кратко рассказать о том, как советские спортсмены в содружестве добиваются рекордных стев с инженерами и ученики добавляют рекордных скоростей в автомобильном спорте.

Пожалуй, ни один вид спорта не имеет такого большого прикладного значения, как автомобильный. С каждым годом у нас в стране выпускается все больше легковых и грузовых автомашин. Многие рабочие, колхозники, служащие приобретают собственные легковые автомобили, совершают на них интересные путешествия, участвуют в состязаниях. Тысячи молодых людей нашей страны учатся водить автомашины.

В капиталистических странах автомобильным спортом занимается лишь небольшое число гощиков-профессионалов на специально сконструированных машинах. Там этот спорт служит средством наживы для предпринимателей и зрелищем для толпы. У нас в стране автомобильный спорт стал достоянием широких масс трудящихся, он способствует достижению технического прогресса, совершенствованию спортивного мастерства многих и многих автомобилистов. Соревнования у нас проводятся не на уникальных, то есть единственных в своем роде, гоночных машинах, а на автомобилях серийного производства, усовершенствованных самими спортсменами.

Для испытания машин на выносливость, бездельность устраиваются кроссовые соревнования. Искусство, силу воли и настойчивость должны проявить спортсмены, чтобы провести машину через болота, каналы, крутые спуски и подъемы, по зыбучим пескам, по лесным и проселочным дорогам.

Другой вид автомобильных состязаний — шоссейные гонки. Они проводятся на ровных усовершенствованных шоссе, на дистанциях от одного до пяти тысяч километров. Главное здесь — борьба за скорость. Чтобы развить на своей машине высокую скорость, спортсмен должен тщательно подготовить машину. Каждый легкой автомобиль можно так усовершенствовать, что мощность двигателя у него повысится на 40—50 процентов, а скорость увеличится почти наполовину. Для этого производится так называемая форсировка двигателя — увеличивается степень сжатия, улучшается наполнение

цилиндров рабочей смесью, уменьшаются внутренние потери в двигателе.

Сила трения, без которой даже самый мощный автомобиль не смог бы тронуться с места, в то же время служит помехой для увеличения скорости машины. Дело в том, что внутренняя поверхность всасывающих трубопроводов, как бы тщательно они ни были изготовлены на заводе, все же не лишена шероховатостей. Эти шероховатости повышают трение смеси о стенки, когда она поступает в цилиндры. Создается дополнительное сопротивление. Спортсмен-водитель старается уменьшить вредное влияние трения. Для этого он тщательно, до зеркального блеска полирует поверхности камеры сгорания, днище поршней и т. д. Большое значение имеет также правильный выбор топлива, смазки, регулировка холодной части автомобиля.

Немалую часть мощности автомобиля приходится затрачивать на преодоление сопротивления воздуха. Даже в тихую безветренную погоду, когда на дереве не шелохнется лист, автомобилист, мчасьший на большой скорости, порождает бурю. Машина, словно метер, врывается в воздух, который оказывает ей огромное сопротивление. Автомобиль «Победа», например, имеющий хорошую обтекаемую форму и двигатель мощностью в 50 лошадиных сил, при скорости в 110 километров в час расходует пять лошадиных сил на преодоление силы трения в трансмиссии, двадцать на сопротивление качению шин и двадцать пять — на сопротивление воздуха. Эти 25 лошадиных сил в полном смысле слова выброшены на ветер.

Много труда положили наши конструкторы, чтобы уменьшить потери, вызываемые сопротивлением воздуха. Величина этих потерь зависит главным образом от лобовой площади автомобиля, от обтекаемости его кузова. С каждым годом улучшается конструкция автомобиля, он приобретает все более обтекаемую форму, снижается и высота кузова автомобиля. Удлиненная, без единого выступа машина, словно распластаваясь по земле, с огромной скоростью поглощает пространство.

Что же заставило конструкторов прийти к современной форме автомобиля? Уже давно известен людям закон физики, говорящий, что сопротивление воздуха прямо пропорционально квадрату скорости, а расход мощности на преодоление сопротивления воздуха пропорционален кубу скорости движения. Поэтому, конструируя машину, инженеры старались возможно более уменьшить сопротивление воздуха: они устранили выступающие на поверхности автомобиля части или закрыли их специальными обтекателями и щитками. Как показали результаты исследования, одно такое «элизавианское» автомобиля может уменьшить сопротивление воздуха на одну треть. Особенно много конструкторам пришлось поработать над уменьшением лобового сопротивления. При скорости в 120 километров в час воздух давит на квадратный метр поверхности с силой в 87,5 килограмма. Если же скорость повысится до 180 километров в час, сопротивление воздуха повысится до 195 килограммов на квадратный метр. Вот почему в новых конструкциях лобовая поверхность автомобиля почти сведена на нет, она постепенно суживается, приобретает обтекаемую форму.

СОВЕТСКИЕ СКОРОСТНЫЕ МАШИНЫ

ВО всех этих вещах Владимир Никитин узнал из литературы по истории автомобиля, из учебников, из бесед с опытными автомобилистами. Он внимательно следил за работами советской конструкторской мысли, радовался каждому успеху отечественного автомобилестроения.

После Великой Отечественной войны одна за другой стали появляться модели советских скоростных автомобилей — «Звезда», «Салют», «Пионер».

Первый гоночный автомобиль «Звезда», класса до 350 кубических сантиметров, сконструированный инженером А. Пельтшер, имеет двигатель по объему втрое

меньший чем у «Москвича», однако он обладает значительной мощностью — до 60 лошадиных сил. Никитин, рассматривая фотоснимки, часто любовался этой замечательной машиной, напоминавшей по своей форме огромную камбалу.

Советские спортсмены установили на «Звезде» несколько всевозможных достижений, превышающих мировые рекорды скорости.

В 1949 году, после третьего обновления конструкции автомобиля «Звезда», гошник А. Пономарев достиг на ней рекордной скорости — 172,8 километра в час. Этот результат превалил международный рекорд итальянца Лурани (169,17 километра в час).

Результаты, достигнутые в состязаниях на машине «Звезда», показали, что можно значительно повысить скорость и на обычных серийных легковых автомобилях.

В феврале 1949 года были проведены шоссейные автомобильные гонки в честь XI съезда комсомола. Они проводились на серийных автомобилях «Победа» и «Москвич» по маршруту Москва—Минск—Москва. Перед гошниками была поставлена лишь одна задача — в кратчайшее время пройти дистанцию гонки, составлявшую для «Победы» 1342 километра, а для «Москвича» — 1000 километров. Гонки проходили ночью. Дорога была покрыта хорошо укатанным снегом, но местами он перемешался участками чистого асфальта, а местами и льда. Гошникам пришлось дважды попадать в полосу сильного снегопада и все же спортивно-технические результаты в этих гонках оказались исключительно высокими. Несмотря на трудные условия соревнований, ряд спортсменов показал рекордные скорости. Так, на дистанции в 500 километров на автомобиле «Победа» была установлена средняя рекордная скорость 107,34 километра в час. Гонки показали высокие дорожные качества и надежность автомобилей «Победа» и «Москвич».

НЕУДАЧА, ПРИВЕДШАЯ К ПОБЕДЕ

СОБЕННО интересен был спортивный сезон 1950 года. В августе происходили первые всевозможные автомо-

бильные гонки. Для того чтобы участники состязаний могли широко проявить свою инициативу и изобретательность, им было разрешено вносить в автомобили существующих конструкций изменения. Многие гошники усовершенствовали не только конструкцию двигателя, но улучшили и внешний вид машины, придали ей более обтекаемую форму.

Почти у всех автомобилей для уменьшения лобового сопротивления колеса были закрыты специальными щитками; буферы, номерные знаки и другие выступающие детали были сняты; под кузовами устроены гладкие днища. Некоторые автомобили имели специальные обтекатели из органического стекла (лексигласа) над капотами, целлулоидные щитки в вырезх окон кузова и т. п.

В этих соревнованиях участвовал и Владимир Никитин. Здесь он впервые увидел горьковскую гоночную машину, привлекающую его внимание своей необычайной формой. Она напоминала какого-то удивительного зверя. Это впечатление еще больше усиливали овалы в виде носдрей, вырезанные впереди капота.

Гонки закончились для Никитина очень неудачно. Мотор машины отказал и он сошел с дистанции. Но эта неудача привела его в дальнейшем к победам. Опыт и годы изучения различных автомобилей позволили Никитину подметить ряд недостатков, которые имели машины, пронесшиеся мимо него. Лежа на обочине шоссе и внимательно наблюдая за мчавшимися автомобилями, он понял, от чего зависят многие «секреты» их скорости. И он твердо решил, что сконструирует свою машину, которая будет лишена подмеченных недостатков, а следовательно, покажет большую скорость.

На этих соревнованиях лучший результат был достигнут на горьковской скоростной машине гошником Мете-



левым. В заездах на 100 километров он показал наивысшую скорость — 161,2 километра в час.

Никитин достал маленькую фотографию машины Метелева. Вернувшись домой в Харьков, он отдал увеличить и размножить снимок «серебряной птички», как он мысленно называл эту машину. Он повесил ее фотографии на стены своей комнаты и гаража, чтобы они постоянно напоминали ему о той цели, которую он поставил перед собой. Владимир решил, что он снимет эти фотографии только тогда, когда созданная им машина перекроет рекорд Метелева.

И вот начались необычные в жизни Владимира Никитина дни, полные напряженного творческого труда, горения.

Никитин вставал в 5 часов утра, чтобы успеть что-либо сделать «для своей машины». Рабочий день на производстве заканчивался у него в 6 часов вечера и тотчас же начинался другой рабочий день, заполненный чертежами, технической литературой, вычитыванием поршней, шестеренок, заботой о подсыкании металла, резины, смазочных масел и массы других вещей, необходимых для конструирования и испытания автомобиля.

Молодые механики гаража Остапенко и Краснолюбов, медик Власовский, слесарь Першин, сварщик Безруков и многие другие помогали Никитину конструировать и собирать автомобиль.

Своей автомобиль В. Никитин собрал из агрегатов дорожных машин. Он использовал для него раму автомобиля М-1, двигатель, коробку передач, передний и задний мосты, систему питания, зажигание и тормозные устройства «Победа». У двигателя Никитин расточил цилиндры, увеличил их рабочий объем. При этом степень сжатия повысилась с 6,2 до 9,5. Теперь двигатель «Победа» имел мощность не 50, а 70 лошадиных сил. Чтобы цилиндры лучше наполнялись рабочей смесью, Никитин установил на двигатель два карбюратора, каждый из которых питал одну пару цилиндров, и устроил специальные трубопроводы с распуками для использования напора встречного потока воздуха. Особое внимание Никитин уделил облегчению веса автомобиля, рациональному расположению агрегатов на его раме.

Прошло всего лишь два месяца после окончания соревнований, а автомобиль Никитина был уже готов. Это была красная удлиненная машина с плавными очертаниями. Даже стоя на месте, она казалась устремленной вперед. Кузов автомобиля был одноместный, цельнометаллический, обтекаемой формы с низкой посадкой. Такой кузов, с аэродинамической точки зрения, оказался самым выгодным для высоких скоростей. Машина имела высоту всего 95 сантиметров, вес ее составлял 850 килограммов (вес стандартного автомобиля «Победа» — 1350 килограммов).

И вот наступил день состязаний. Первый экзамен для новой машины.

Никитин почти не слышит шума мотора. Его заглушает свист ветра. Машина, ровно подрагивая, мчится все быстрее. Кажется, вот-вот она оторвется от земли и взлетит в воздух. Вдали виднеется алый флаг стартера, чернеют на обочине шоссе толпы зрителей.

Вот и конец зачетного участка. Финиш. Это самый ответственный момент гонок. Если резко опустить педаль, сбросить подачу газа, можно потерять власть над машиной и она опрокинется. Но у Никитина достаточно опыта и хладнокровия. Он отлично финиширует. Секундомеры засекают время. Путем несложных вычислений судьи определяют скорость. Никитин показал исключительно хороший результат: 162,4 километра. Рекорд Метелева был побит.

Теперь можно снять со стены «серебряную птичку». Но доволен ли был Никитин своим успехом? Нет. Он знал, что сумеет добиться лучшего и обязательно добьется. Он не снял со стены фотографии «серебряной птички». Пусть она напоминает, решил он, что еще не все достигнуто.



202,4 КИЛОМЕТРА В ЧАС

ДЕКАБРЕ 1950 года

Никитин снова участвовал в гонках. Дистанция пролегла по асфальтированному шоссе Москва—Симферополь, в районе Мелитополя. В этих состязаниях Никитин установил сразу три новых всеюзовных рекорда на различных дистанциях. Но и этот результат не удовлетворил его.

Всю зиму продолжал он совершенствовать свою машину. Его мысль лихорадочно ищет новых путей к достижению еще более высоких скоростей.

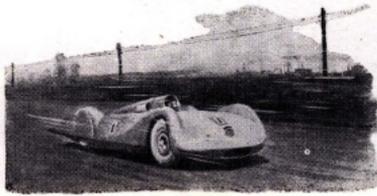
На состязаниях в мае 1951 года на один километр с хода Никитин показал среднечасовую скорость в 177,8 километра в час, перекрыв свой прежний рекорд. В дальнейшем в гонках на установление всеюзовных рекордов он показал абсолютный рекорд скорости — 202,4 километра в час. Той скорости, кроме Никитина, у нас еще не удалось достигнуть ни одному автомобилисту.

Высокие скорости Никитин показывал на коротких дистанциях. Как будет вести себя машина, думал он, в гонках на длинные дистанции? — Дать ответ на этот вопрос могли только соревнования. С нетерпением ожидал их Никитин. И вот 29 июня 1951 года на Минском шоссе под Москвой был дан старт гонкам на личное командное первенство столицы. В гонках приглашены участвовать и Владимира Никитина. На этот раз харьковский спортсмен решил улучшить всеюзовые рекорды на дистанциях 50 и 100 километров. И он добился этого. 50 километров Никитин преодолел за 16 минут 22,1 секунды, показав среднюю скорость 183,28 километра в час, 100 километров он прошел за 33 минуты 23,66 секунды со скоростью 179,67 километра в час. Он намного улучшил рекорды, установленные на этих дистанциях горьковчанином М. Метелевым.

Нетрудно представить, какое практическое значение для нашего автомобильного транспорта, для всего народного хозяйства имеют спортивные рекорды Владимира Никитина и других советских гошников. Если такие высокие скорости можно достигать на гоночном автомобиле, то и серийные заводские машины, которыми пользуются сотни тысяч трудящихся, можно сделать более быстрыми. Придет время, когда многие и многие советские люди овладеют тайной высоких скоростей. Люди привыкнут к автомобилям, развивающим скорость в 200 километров в час, так же, как когда-то привыкли к скорости современных машин. Чтобы это осуществить, в стране строятся прямые, как стрела, асфальтированные дороги, конструкторы работают над дальнейшим усовершенствованием автомобиля, а спортсмены-автомобилисты, которых можно назвать разведчиками будущего, своими рекордами прокладывают пути к высоким скоростям.

За короткое время Владимир Никитин установил шестнадцать всеюзовных рекордов. Его выдающиеся спортивные успехи оценены по заслугам. Владимиру Константиновичу присвоено звание мастера спорта. Он награжден грамотой Всеюзовного комитета по делам физической культуры и спорта за создание гоночного автомобиля.

То, о чем когда-то мечтал подросток из школы ФЭУ, Володя Никитин, к чему стремился он в юношеские годы, осуществилось. Благодаря своей настойчивости, стремлению глубоко изучить технику, автомобильное дело, он сконструировал замечательную машину и добился высоких спортивных результатов.





Л. ПЛАТОВ

Рисунки А. Орлова

НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИЙ РАССКАЗ

ФЕДотов надеялся, что до таинственного горного озера, если путешествие, доберутся засветло. Однако ночь застала экспедицию в пути. Скрипя селами, негромко переговариваясь, двинулись всадники, следуя вершиной за таджиком-проводником Наконцев, все оставившись.

Большое водное пространство угадывалось у подножия спуска, — оттуда тнуло прохладой, сыростью.

Но напрасно Федотов всматривался в темноту. Вдали виднелись не то тучи, не то горы, многоглавый фон, — чем дальше, тем светлее. Язлом чернели силуэты деревьев.

— Оно? — спросил Федотов спутника почему-то шопотом. — Где же оно?..

— А вон — внизу!

Совсем близко было долгожданное озеро!.. Вернее звезды, отражающиеся в нем. Звезды были очень яркие, большие, непривычно большие; они вспыхнули сразу все, будто кто-то раскрыл сундук с жемчужными озерными или самых ног.

Василий Николаевич, начальник экспедиции, приказал разбивать лагерь. Здесь предстояло ждать до утра.

Некоторые участники экспедиции заснули сразу. Другие долго умачивались, зевая и переговариваясь сонными голосами. Василий Николаевич, сидя на корточках,

лято, ожидание чего-то.. Как перед грозой... Это странно. Небо ясно, туч нет..

Он нагнулся над радиоприемником, продолжая верить верьвер настройкой.

Вдруг витягный женский голос сказал с протяжными, чуть гортанными интонациями:

— Выведите жителей из домов на площадь, разверните пятаковые и медленные пункты. Центр, по нашим данным, пройдет далеко от города, однако, не исключено, что...

Голос оборвался сразу, как и возник. Спокойно и размеренно передала диктор последние известия, где-то попискивала моряника, Лемешев пропел несколько тактов из «Снегурочки», — предостерегающий женский голос не появлялся больше, сколько ни вертели верньер.

— К кому она обращалась? Зачем? — недоумевающее бормотал Василий Николаевич. — Какой-то центр?.. Далеко от города?.. Вы что-нибудь поняли, товарищ Федотов?..

Но тут, как капля с большой высоты, упали над миром двенадцать медленных гулких ударов.

..Улегся уже и Василий Николаевич и вскоре как-то по-детски зачмокал губами во сне. Проводник два или три раза выходил проводить строженных коней. А молодой археолог все не мог уснуть. Над странным предостережением, перехваченным по радио, думал недолго.

Мысли вернулись к озеру, притаившемуся там, внизу. Итак, он добрался до него, наконец. Не очень быстро, — спустя несколько лет после того, как впервые узнал о нем. Но все-таки добрался, как обещал.

Что сказала бы об этом девушка, которая послала его к озеру?.. «Ведь вы из тех, кто ловит солнечных зайчиков на стене», — пошутила она тогда. (Кажется, это была восточная поговорка, образное определение мечтателя.) Однако вот он здесь, на берегу горного озера, а завтра поутру вместе с волозами спустится на дно его!..

Совсем близко было долгожданное озеро, но в темноте были видны лишь смутные очертания гор и яркие звезды.



Федотов постарался представить себе наружность девушки. Странно — это долго не удавалось ему. Почему-то лучше всего запомнились брови. Тоненькой полоской они сходились у переносицы, а к вискам приподнимались, отчего лицо казалось крылатым.

Но сначала он увидел ее в профиль. Она сидела на одной с ним скамейке, уткнувшись в книгу. Губы ее забавно шевелились, — наверное, зурбила что-нибудь.

Потом на бульваре появились щенки, такой лохматый, что глаз и носа почти не было видно. Его восхитили опавшие листья, которые, шурша, носились по дорожке, и он с радостным лаем гонялся за ними.

Федотов снова искося взглянул на девушку и ужаснулся. Она смеялась!

В начале он приподнялся со скамьи, готовый бежать. Конечно же, смеялась над ним — неуклюжим провинциальным ротозеем, который пилит глаза на девушек!

Однако, проследив за направлением ее взгляда, он успокоился. Нельзя было без смеха наблюдать за забавными прыжками щенка.

— Сколько хлопот ему осенью, — ободрившись, сказал Федотов. — Все листья шуршат...

Так завязался разговор, — с помощью щенка.

— Какой лохматый, — подивилась девушка. — Да, странный, — подтвердил Федотов. — Я еще не видел таких.

Потом он вспомнил несколько подходящих к случаю историй о собаках.

Федотов говорил и говорил, не переставая. Он очень боялся, что девушка воспользуется первой же паузой в разговоре и скажет: «Ну, мне пора» или «Извините, меня ждут». Нельзя было допускать пауз в разговоре.

— Я провалился на экзаменах в институт, — объявил он с места в карьер. И добавил: — Не хочу, чтобы вы думали обо мне лучше, чем я есть на самом деле...

По его словам, подвела «проклятая» математика, которая с детства не давалась ему.

— Но я одолею ее за зиму, — сказал Федотов. — Мне нужно одолеть ее! Не закончив институт, я не смогу стать подводным археологом...

— Подводный?.. Никогда не слышала о такой профессии — подводный археолог!

— Все дело, может быть, в том, что я из Запорожья, — объяснил Федотов. — Неподалеку от нас строили Днепротэс. А я очень хорошился ныряю...

Когда начали строить Днепротэс, Федотов был еще мальчишкой. Летом, понятно, пропал под целым дном у реки. На спор нырнул и оставался почти минуту на дне Днепра, а для посрамления малюверов показывал вещественное доказательство — речной песок или гальку. Как-то он поднял со дна старинную русскую гривну. В другой раз — заржавленный наконечник копья.

Азарт его возрастал с каждой новой находкой. Но главный триумф был впереди.

Однажды он нащупал на дне что-то тяжелое, твердое.

Именно в этом месте водолазы, расчищавшие русло для бетонных быков плотины, обнаружили целый клад.



Вдруг внятный женский голос сказал с протяжечью, чуть горланьями интонациями: «Выведите жителей из домов на площадь...»

Это были доспехи времен Киевской Руси, много веков пролежавшие в речном песке. Огромный богатырский меч с длинной рукояткой едва подняли на плечи четыре школьника, а Федотов, крахтя, покачал за ними круглый шит.

Эта находка, обогатив местный краеведческий музей, вместе с тем определила и судьбу Федотова. Он не пошел в строительный техникум, или в технологический институт, как большинство его сверстников. Он решил стать археологом, и именно подводным!..

Простодушная откровенность этого юноши подкупала. Нельзя было не ответить тем же.

— Вас тинет под воду, а меня в глубь земли, — пошутила девушка.

И она показала толстую книгу, которую держала в руках.

— Землетрясения... А я думал: не роман ли?

— Почему?

— У вас были такие глаза, когда вы закрыли книгу...

— Какие же?

— Мечтательные...

— Вы все подмечаете!.. Я думала о будущем своей профессии.

— К тому времени, когда вы станете сейсмологом...

— Я стану им очень скоро. Я на третьем курсе.

Федотов не смог удержаться от вздоха, вспомнив о «проклятой» математике.

— Но ведь я значительно старше вас, — рассудительно сказала девушка. — Вы сказали, что вам восемнадцать лет, а мне уже двадцать!..

Они немного поспорили о том, солидный ли это возраст — двадцать лет, или еще не очень.

За разговором не заметили, как встали со скамейки, прошли бульвар, спустились по Столешникову переулку, миновали площадь Держинского и площадь Ногина и очутились на набережной.

— Смотрите-ка! — удивилась девушка. — Устьинский мост!

Длинная очередь медленно двигалась вниз по гранитным ступеням к пристани речных трамваев.

Однажды с его помощью водолазы вытянули из Днепра целый клад. Это были доспехи времен Киевской Руси.



— Вы катались когда-нибудь на речном трамвае? — спросил Федотов.

— Никогда.

— И я никогда. Покатаемся?

(Он соврал. Катались уже, и не раз. Катание на речном трамвае предпочитал всем остальным столичным развлечениям, — может быть, потому, что это напоминало поездки по Днепру.)

— Как легко с вами разговаривать, — признался Федотов, когда они уехали на верхней палубе. — Вам не кажется, что мы знакомы много лет?

— Кажется.

— А ведь я не знаю даже, как вас зовут.

— Максумэ.

— Павел.

Смущенно улыбаясь, они обменялись рукопожатиями. — Какое у вас красивое имя. Максумэ!.. Его можно петь.

Спутница Федотова посмотрела на него, не поворачивая головы, — уголком настроженного черного глаза. Что-то уж очень он расхрипался!..

— Как красиво на реке! — сказала она, осторожно переводя разговор на другую, более безопасную тему. — Город будто позолочен, правда?

Вертикальные сиреневые тени обозначали места, где улицы выходили к набережной. Многоэтажные дома были сплошь усыпаны блестящими, — это заходящее солнце отражалось в окнах. Вода текла медленно, тяжело, как расплавленный металл.

Но, мелко взглянув на воду, Федотов снова повернулся к девушке.

— Максумэ! — повторил он, бережно произнеся поправившееся ему имя. — Это что-то восточное... Я так и понял, что вы из какой-то сказочной страны...

— Я таджичка... У нас, на самом деле, много красивых сказок... Вот станете археологом, приезжайте в наши горы искать затонувший город...

Федотов удивился.

— Затонувший?.. Я никогда не слышал... Где? Когда?

Затонувший город, по словам Максумэ, был одной из загадок древней исчезнувшей Согдианы.

Когда-то это было могучее государство, одно из древнейших на территории СССР. Располагалось оно в бассейне реки Зеравшан между средним течением Аму-Дарьи и Сыр-Дарьи. Столица его называлась Мараканд и находилась в районе теперешнего Самарканда.

Согдийцы были мужественными свободолюбивыми людьми. В 329 году до нашей эры в пределы страны вторгся Александр Македонский и неожиданно получил отпор.

Засев в своих горных крепостях, запиравших вход в устье, согдийцы под руководством умного и храброго Спитамена оказывали македонским фалангам сопротивление в течение трех долгих лет.

Особенно упорно оборонялся один город (название его забыто), стоявший на берегу озера.

На исходе третьего года запасы продовольствия кончились, начался голод, но жители не открывали ворот, предпочитая смерть позорному плену.

В борьбу людей вмешалась стихия.

Однажды, когда македоняне готовились идти на очередной приступ, вдруг вместо заколебавшей у них под ногами. Страшный подземный грохот заглушил звуки труб, бряцанье оружия и воинственные клики.

Это было землетрясение. В горах Таджикистана землетрясения очень часты.

На глазах устранных воинов царя Александра край берега, где стоял город, со всеми его башнями и крепостными стенами, усеянными людьми, со ступенчатыми крутыми улицами и ветвистыми деревьями, медленно сполз в озеро и скрылся в высоко взметнувшейся кипящей пене...

Федотов, не отрываясь, смотрел на Максумэ.

Эта странная история поразительно гармонировала с самой рассказчицей, с ее негромким гортанным голосом, с ее гордым и сумрачным кривым лицом.

— Я представил себе вас на стене осажденного города, — сказал он медленно. — На голове у вас был конусообразный шлем, а в руке копье...

— Да. На стенах города могли быть женщины. Один из греческих историков, современник Александра, свидетельствует, что женщины в Согдиане сражались бок о бок с мужчинами...

— Значит, история с затонувшим городом достоверна?

— Этому верят не все... Однако я слышала, что в полдень в ясную погоду удается видеть развалины на дне...

— Я бы очень хотел их увидеть, — пробормотал Федотов.

Он сидел вполборота к девушке и задумчиво смотрел на белый гребень пены — след винта за кормой.

— Родные горы подоспели на помощь, — и отважные защитники города вместе с ним ушли вглубь от поражения и плена!

— О! Вы так понимаете это?

Максумэ быстро повернулся к нему.

— Я понимаю иначе. Горы, по моему, изменили им. Подумайте: три года подряд держаться против армии Александра, выстоять, и вдруг погибнуть от какого-то подземного толчка...

— Вы сами сказали, что они предпочли бы плену смерть.

— И все-таки мне жаль их. Разве вам не жаль?.. В детстве, когда я слышала эту сказку, то воображала себя на стенах осажденного города рядом с его защитниками... Да, вы угадали. Только в руках у меня было не копье...

Согдийцы были мужественными, свободолюбивыми людьми.



— А что же?

— Какой-то особый прибор с помощью которого можно поведать стихиями. Я предостерегла землетрясение... Вам странно, что я принимаю эту старую историю так близко к сердцу?

— Что вы? Нисколько!..

— Но ведь мы, таджики, — потомки древних согдийцев, — полюбила Максумэ, словно бы извнясь за то, что с таким волнением рассказывает о землетрясении, случившемся более двух тысяч лет назад.

— Они помолчали.

— Наверное, из-за этой истории я решила стать сейсмологом. Иногда трудно понять, почему человек выбирает ту или другую профессию...

Солнце уже село. Москву все больше окутывала синева сумерек. Город постепенно терял четкость очертаний, как бы медленно отдаляясь, уплывая в ночь. Поверхность реки стала однообразной, пепельно-серой.

Но вот зажглись уличные фонари, осветились окна в домах на набережной. Тотчас же по воде поплыли длинные желтые зигзаги и множество маленьких веселых разноцветных квадратиков. Москва-река надела свой вечерний наряд — темносиний, в блестях.

— И вы надеетесь когда-нибудь предостерегать землетрясения? — спросил Федотов, доверчиво глядя на гордо кривящее лицо, неясно белеешее в полутьме.

— Предостерегать?.. Нет. Предугадывать!.. Теперь-то я понимаю, что истраиваться в грандиозные тектонические процессы не под силу человеку. Пока не под силу... Но можно и нужно добиваться того, чтобы отвести... Как это говорят военные? Да, «отвести угрозу внезапности», нависшую над мирными городами, поселками и деревнями... Ведь самое страшное в землетрясении — это внезапность, то, что землетрясение всегда застает врасплох. А нет на свете ничего страшнее растерянности, паники!.. Заметьте: землетрясения часто бывают ночью или на рассвете. Некоторые люди погибают во сне, другие не успевают выбежать из домов, прыгают из окон, спорок мечутся по узким коридорам, топчая, давя друг друга. И в довершение всего вспыхивают пожары, которые некому тушить... А какое тем, кого катастрофа застает в пути?.. Поезда стремглав летят под откос, неожиданно поднышающая волна топчет пароходы... И все это происходит в мгновение ока! В одно короткое грозное мгновение!..

— Но как предугадать это мгновение?

— Мне еще не вполне ясно это. Но я рассуждаю так. Научились же метеорологи предупреждать заранее о надвигающихся холодах, о наводнении, урагане и других стихийных бедствиях. Люди заглянули в высокие слои атмосферы, в глубь океана. Почему же они не могут заглянуть и в недра земли? Вернее, не заглянуть. Не то слово. Прислушаться к тому, что творится в недрах земли!

Максумэ вытатила из



На глазах устрешенных воинов Александра город скрылся в высоко взметнувшейся кипящей пене...

«Курса сейсмографии» карандаш, служивший закладкой, и подняла его, держа на весу обими руками.

— Нагнитесь! Поближе! — скомандовала она. — Вот я стараюсь сломать карандаш. Я гну его. Раздаются похрустывания, треск. Вы слышите?

— Да.

— То же происходит и перед землетрясением в толще земли. Все жметса, шуршит, скрипит. Мощные пласты прогибаются, как этот карандаш в моих руках... Хруст и шорох нарастают, приближаются...

— Шаги катастрофы, — шопотом подсказал Федотов, увлеченный описанием землетрясения.

— Да, шаги... И вот — крак!.. Пласты не выдержали чудовищного напряжения. Надлом! Разрыв! Катастрофа! Она швырнула обломки карандаша за борт.

— До сих пор сейсмологи шли только по следам катастрофы. Спорно нет, изучение землетрясений имеет большое теоретическое и практическое значение. Великий русский сейсмолог Голыцин одобрил землетрясение фонарю, который зажигается на мгновение и освещает недра земли. Но этого мало. Мне, например, мало. Я хочу заглянуть в будущее, хочу опередить катастрофу.

— Кажется, начал понимать. Пограничные заставы на путях катастрофы?..

— Выразились очень удачно. Да, своеобразные пограничные заставы. Длинная вереница специальных сейсмических постов в угрожаемой зоне. Будем охранять наши города, мирный труд, отдых, сон наших советских людей, чутко прислушиваясь к тантивному подземным шорохам. В случае опасности сразу же оповестим о

— У нас в Таджикистане я слышала, что в полдень, в ясную погоду, удается увидеть развалины на дне...



ней, чтобы можно было приготовиться. Укажем час землетрясения, определим его возможные размеры и эпицентр... Если опасность известна, более того, высчитана, измерена, это почти уже не опасность!

— Когда же будет так?

— Ну, не знаю. Может быть, в 1956 году. Или в 1960...

Даже в темноте видно было, как сияют глаза Максумэ. Такая — оживленная, порывистая, словно бы сброшенная оковы закнутости, — она еще больше нравилась Федотову. Юноша подумал о том, что даже некрасивые выглядят красивыми, когда говорят о любимом деле, о своем призвании. Но что же сказать тогда о такой красавице, как Максумэ?..

Первой опомнилась девушка.

— Я совсем заговорил вас! — Максумэ со смущенным смехом отодвинулась от Федотова. — Беденький!.. Я просто думала вслух.

Она подняла голову:

— Но вот и конечная остановка — Бородинский мост!

Показалось ли Федотову, или на самом деле в голосе ее прозвучало сожаление?

— Вам куда? — спросила Максумэ Федотова, стоя на гранитных ступенях набережной.

— Я живу в общежитии туристов на углу Смоленской площади.

— А я на Потылихе. Значит, в разные стороны... Нет, нет, провожать не надо!.. Ну, спасибо за хороший вечер!..

— Это я должен благодарить вас, — неуклюже пробормотал Федотов, задерживая в своей руке ее теплую маленькую руку. И вдруг добавил: — Я обязательно увижу затонувший город, о котором вы рассказывали!..

Его видели у Чудского озера, когда, похожий в своем скафандре на былинного богатыря, он поднимал со дна доспехи тевтонов.



Солнце только поднималось из-за гор.

— О! — Девушка улыбалась. В голосе ее прозвучали подраживающие нотки. — Значит, вы не из тех, кто ловит солнечных зайчиков на стене!.. Хозяин своего слова, настойчивый, волевой?.. Ну-ну!..

Она пересекла улицу и стала удаляться, энергично размахивая «Курсом сейсмологии». Федотов неподвижно стоял на тротуаре и смотрел ей вслед. Почувствовав его взгляд, Максумэ оглянулась и еще раз ласково кивнула.

— До свиданья, Павел, — донеслось до Федотова. Это в первый и последний раз за вечер она назвала его по имени!..

Беспечность молодости! Он даже не узнал ее фамилии, не спросил адрес или телефон. Просто был слишком уверен в том, что найдет ее и без адреса. Судьба — так он считал — была на их стороне!..

В Москву Федотов вернулся через год. Он с блеском выдержал вступительные экзамены и был принят в институт. Но с Максумэ они не встретились. Когда Федотов навел справки в МГУ, — что было нелегко, так как он не знал фамилии своей новой знакомой, — оказалось, что Каюмова Максумэ перевелась по семейным обстоятельствам в Ташкентский университет.

Вначале с этим было трудно, почти невозможно примириться. Федотов собирался писать в Ташкент, но подошли зачеты, — так и не собрался. Потом поехал на практику, впервые участвовал в археологической экспедиции. Нахлынули новые яркие впечатления.

С годами воспоминание о девушке с крылатым лицом потускнело, оно уже неясно представляло себе ее. Зато все ярче, будто поднимаясь из воды, возникал перед его умственным взором таинственный затонувший город, одна из загадок древней Согдианы. Так получилось: девушка забылась, легенда нет!..

Федотов закончил институт и одновременно курсы Эпрона, ушел в армию (началась война), воевал, был



ранен, демобилизовался, возвратился к прерванному войной любимому делу — к подводной археологии — новой отрасли советской археологии.

Федотова видели после войны на Черном море, в районе древней Ольвии, отыскивающего под водой затонувшую старинную гавань. Его видели в Феодосии, рассматривающего мраморных львов, которых шквал выбросил на берег. Его видели у Чудского озера, когда он поднимал со дна заржавелые кольца тевтонов.

Так, шагая по дну рек, морей и озер, молодой археолог добрал и до прозрачного горного озера в горах Таджикистана. Он шел к нему издалека, в течение многих лет.

До утра, до спуска на дно оставалось всего несколько часов, но, как всегда бывает, они были самыми томительными.

Федотов с завистью прислушался к разногласному храпу, от которого сотрясался брезентовый полог палатки.

Озеро — там внизу, под горой — волновалось, это было слышно. Наверное, ветер поднимался в горах. Воды глухо ударяли о берег. Что-то необычное чудилось Федотову в звуках прибоя.

Что же?..

Ага, прибой был не ритмичным, каким-то лихорадочно-прерывистым — с паузами — как пульс у больного.

Очень медленно стал светлеть полог палатки, постепенно окрашиваясь в бледножелтый, затем в розовый цвета. Можно было вообразить, что находишься внутри пестрой морской раковины.

И эта раковина звучала! Все сильнее, все громче! Озеро, видно, разыгралось не на шутку...

Федотов не выдержал. Поспешно натянул сапоги, перебрисал через плечо ремеш с фотоаппаратом, — с ним не расставался никогда, — перешагнул через разметавшегося на кошке Василия Николаевича и вышел наружу.

Солнце только поднималось из-за гор. Лучи его еще не достигли озера, лежавшего в глубокой котловине, как бы в чаше. Со всех сторон подступали к нему крутые горы. Лес начинался у самой воды.

Озеро казалось очень одиноким. . .

Туман, висевший над ним, придавал еще больше сказочного очарования зрелищу, которое открылось перед Федотовым.

С удалением увидел он, что верхушки сосен и скал светятся вокруг. Свечение было неярким, спокойным, ровным. Как будто чья-то невидимая рука алюминировала лес, развесив на деревьях и скалах фонарики. Если бы они горели в море, на верхушках мачт, Федотов с уверенностью сказал бы, что это огни святого Эльма, то есть небольшие скопления атмосферного электричества.

Он не успел выныкнуть в суть странного явления. Внимание было отвлечено. Солнце, наконец, озарило котловину.

Клубясь, медленно расходился туман. Все больше приоткрывалась поверхность озера. Свет его менялся на глазах. Сначала оно было черным, как грифельная доска, потом начало светлеть, сиять, вдруг пробежала по нему золотистая рыба, и вот, пронизанное до дна косыми лучами, оно сделалось ослепительно голубым и прозрачным.

Федотов нагнулся над водой.

Нет, пока не видно еще. Раной Проводник говорил, что бывает видно только в полдень, когда солнечные лучи падают отвесно. И даже в полдень не всегда удается увидеть. Поверхность воды должна быть для этого совершенно гладкой, зеркально-гладкой.

Сказочное видение возникает тогда в хрустальной синеве. Показываются в такт колебаниям рыбачьей лодки полупрозрачные крестные башни, белеют еле различимые прямоугольники домов.

Но видение смутно, расплывчато. Да и появляется оно только на миг. Потянет ветром с гор, набегит быстр-



Он ясно представил себе, как бредет по улицам затонувшего города...

рая рыба, и все исчезает внизу — без следа, как подводный мираж.

Может быть, это и впрямь мираж, обман зрения? Легко принять за развалины города причудливые обломки скал, нагромождения подводных камней, вокруг которых покачиваются густые заросли водорослей.

Только спустившись на дно, можно решить эту загадку.

Федотов нетерпеливо взглянул на часы-браслет.

Ну, недолго уже осталось ждаль! Через полчаса побудка, затем завтрак, и вот, наконец, Федотов и его помощники наденут водолазные скафандры, чтобы прямо с берега двинуться широким фронтом в глубь озера.

Он ясно представил себе, как бредет по улицам затонувшего города. Это будет удивительное путешествие, — не только по дну озера, но и во времени.

Двадцатый век останется наверху, за сомкнувшейся над головой хрустально-синей прергадой. Здесь — под водой, в зыбком струящемся сумраке — все еще четвертый век до нашей эры.

Водолазы осторожно ступают сапогами со свинцовыми полошьями по скользким, покрытым илом плитам древней мостовой. Подходят к домам, наполняют водоросли, закрывающие вход. Проникают внутрь, включают свет прожекторов, чтобы прочесть письма на стенах.

Потом бережно поднимают наверх бесценный археологический улов: оружие, черепки посуды, обломки камня с орнаментом и надписями...

Обидно, конечно, что тайну придется раскрывать по частям, отламывать так сказать, по кусочкам. Насколько счастливей в этом отношении собратья Федотова по профессии — «сухопутные» археологи! Труд их бывает награжден сторней, когда открытые с кропотливой тща-



Город всплывал на поверхность.

тельно из-под пепла или из земли, предстают пред ними древние, исчезающие на карте города — все целиком, от крыш до плит мостовой.

Федотов подумал о том, что может быть, на этом горном озере устроят когда-нибудь каскад, подобный тому, который создали на Севане в Армении. Вода заструится вниз в равнину по ступеням гигантской лестницы. Уровень озера понизится. И тогда!..

О, тогда расступятся, наконец, зеркальные стены, ревниво берегающие тайну! Вдруг прихлынет к берегу волна и вынесет затонувший город на песок, как большую, свержающую серебряной чешуей, рыбу!

Молодой археолог так ушел в свои мечты, что забыл об окружающем. Вдруг отражение его пошло кругами в воде, замутилось.

Федотов в изумлении откинулся на скале, на которой сидел. Он ясно видел, что озеро мелеет.

С раскатом, подобным пушечному залпу, волна оторвалась от берега. Обнажились песок и длинные косы водорослей, тянувшиеся по песку за быстро убегавшей водой.

Все, что произошло вслед за этим, было похоже на сон.

Город всплывал на поверхность!

Первыми из яростных завихрений пены вынырнули башни, грозные даже сейчас. Потом под яркими лучами солнца засверкали купола странной конической формы. С берега Федотов не мог определить: металл ли это, особо ли искусная облицовка.

На площади торчали какие-то обелиски, а рядом, повалившиеся набок, лежали каменные изображения — не то грифонов, не то крылатых быков.

Улицы города были круты, узки. Большинство домов ушло в ял почти до половины, но некоторые, построенные на холмах, были видны очень хорошо. Водоросли обвивали их, как плещ. Кое-где, из-под зеленого покрова, проступали багряные и оранжевые пятна. Наверное, стены домов были обложены разноцветным камнем. Стайка синих и красных рыбок, — теперь рыбы владыки городом, — билась на плитах мостовой, пытаясь перепрыгнуть в целые лужи.

Да, несомненно, это была Согдиана! Древняя, сказочная Согдиана, отделившая от нас двумя десятками столетий!..

Федотов заметил, что сидит в неудобной позе на земле. Его будто ветром сдуло со скалы, которая сместилась со своего места. Предостерегающее ворчанье раздавалось под ногами.

Впечатление было такое, что где-то глубоко в недрах земли двигаются грузники, целая колонна грузников. Она приближается. Вот уже совсем близко... И снова толчок! Слово кто-то рывком потянул землю из-под Федотова. Потом отступил. И опять потянул...!

Боковым зрением Федотов видел, как раскачиваются деревья. Со свистом катились мимо камни. Вдруг, будто юркая черная змея, совсем рядом пробежала глубокая трещина.

Он понимал, что происходит, но почти не думал об опасности. Обими руками, очень крепко держал свой фотоаппарат, наведя объектив на озеро, нажимал кнопку затвора, поворачивал барабанчик кассеты и снова нажимал.

Снимал кадр за кадром — в каком-то самозабвении восторга!..

Три подземных толчка следовали очень быстро один за другим. Последний толчок был самым сильным. Под ногами прокатился протяжный, все нарастающий рев, будто горы раскололись до основания.

Вертясь волчком в тесной котловине, отталкиваясь от ее склонов, сразу же налетая на них, горное эхо многократно повторило зловещие подземные улары

— ...тоу ...я-агте же ...я-агте!..

— Федотов!.. Лягте же! Лягте!

Но все совершившееся вокруг скользило как бы по краю сознания. Федотов не думал о себе, не мог думать в это мгновенье. Весь, без остатка ушел в созерцание города, стараясь запомнить мельчайшие детали. Успел даже подумать, что крылатые изображения на площади подтверждают догадку о влиянии Согдианы на культуру соседних с нею стран.

Чаша снова качнулась, — на этот раз в сторону Федотова. Грозная темносиняя волна шла на берег. Она была совершенно отвесной и достигала пяти или шести метров в высоту. По гребню ее, как огоньки, перебежали злые белые языки.

Она все больше перегибалась вперед, роняя ключья пены на песок. С грохотом обрушилась на паркет древней плотины, перепалывала через нее, подмывая под себя.

Вода неслась теперь по узким крутым улицам, взлетая по ступенькам лестниц, заскакивая во дворы, вертясь в них с гиком, визгом, как вражеская конница, ворвавшись в город.

Зашатались и упали, точно кегли от толчка, обелиски на площади. В водовороты пены в последний раз сверкнули конические купола.

Город, вызванный землетрясением на свет после двух с лишним тысячелетий, опять — со всеми своими дворами, домами, крепостными башнями — исчез под водой!..

Тогда только опомнился Федотов.

— Бегите!.. Бегите же!.. Смерть! — кричали ему из лагера.

Федотов спрыгнул с площадки и кинулся бежать прочь от озера.

Он мчался широкими прыжками, хватаясь за кустарник. Но и сейчас когда озеро догнало его, он не забыл о своем фотоаппарате, ридерживая, прижимал к груди, стараясь не задеть за дерево или камень.

Вода настигла Федотова на пологие склона и с шипением обвалилась вокруг ног.

Он сделал отчаянный бросок, поскользнулся в густой траве, едва не упал, но сверху протянулись к нему руки друзей и подхватили его.

У самого подножья палаток вода остановилась, как будто поняв, что уже не вернуть похищенную тайну. Медленно, неохотно растекалась она между деревьями. Потом поползла вниз.

— Счастье ваше, что берег крутой, — сказал кто-то Федотову. — Был бы отлогий, утащило бы в озеро к чурту на рога!..

Федотов оглянулся с недоумением, будто просыпаясь.

— Вы сумасшедший, — накинулся на него Василий Николаевич. — Так рисковать!.. Скала рядом ходуню кодыла... Понимаете, ходуню!.. И камня с горы!..

— А ведь он еще и фотографировал, Василий Николаевич! Наверное, полную кассету снял!..

— Товарищ Федотов! — крикнул кто-то. — Да вы ранены, голубчик! У вас плечо в крови!..

Рубашка на Федотове была порвана в клочья, из ра-

Вода настигла Федотова и с шипением обвалилась вокруг ног.



Город, вызванный землетрясением на свет после двух с лишним тысячелетий, опять исчез под водой...

ны в плече текла кровь. Только сейчас он заметил это и ощутил боль.

Василий Николаевич, переполошившись, приказал немедленно уложить Федотова в палатке и оказать медицинскую помощь.

Снаружи звучали возбужденные голоса участников экспедиции, обменивавшихся впечатлениями.

Один еще ночью заметил, что нити электроскопа трепещут, поднимаясь и опадая, как крылья стрекозы. Другой обратил внимание на то, что в котловине нет птиц, но не придал этому значения. Василий Николаевич вспомнил о тревоге, овладевшей им с вечера. Все это, видимо, были вестники надвигающейся катастрофы.

— А голос? — хотел сказать Федотов. — Мы же слышали предостерегающий голос по радио?

Но в этот момент раздался приближающийся конский топот. Кто-то карьером взлетел на гору. Гортанно перекликались, забегали проводники. Наконец, им удалось схватить коня под узцы, и всадник легко соскочил на землю.

— Все ли благополучно у вас? Никто не пострадал? — спросил задыхающийся женский голос. — Водолазы не спускались под воду? Нет?..

Женщина с облегчением перевела дух.

— Я так боялась, что землетрясение застанет ваших работников под водой!..

— Послушайте! — прервал ее Василий Николаевич с удивлением. — А ведь я узнал вас! Вернее, ваш голос! Это вы вчера говорили по радио?

— Да. Но я еще не знала, что к озеру прибыла экспедиция. Нас поздно предупредили. Из Самарканда позвонили по телефону только полчаса назад...

Разноголосую сумятицу покрыл рокочущий бас Василия Николаевича.

— Но кто же вы? — кричал он почти сердито. — Почему узнали о землетрясении еще вчера?

— Я сейсмолог, — ответила женщина. — Я обязана знать о землетрясении заранее.

— Заранее?

— Конечно. Я начальник центрального поста. Ко мне



Наконец проводнику удалось схватить коня под уздцы.

стекаются сообщения из других постов, расположенных на моем участке. Они, видите ли, разбиты в шахматном порядке, на расстоянии пятидесяти километров друг от друга. Так удобнее пеленговать и...

Федотов не расслышал вопроса.

— Бурят скважину, — ответила женщина. — Глубоко! До двух километров! На дне ее устанавливают звукоприемник, прибор, который улавливает звуки различных тонов. Они передаются по проводам, выходящим из скважины на поверхность, и при помощи светового луча записываются на фотопленку...

— Землетрясение фотографируют?

— Не только землетрясение, даже приближение его! Землетрясение предвещают звуки низкой частоты — шумы, гул. Понимаете, поверхности пластов начинают скользить, трение увеличивается! Вчера вечером на фотопленке были замечены зловещие зигзаги. Кроме того, мы стали получать сообщения и о других — побочных — признаках. Увеличилось число ионов в атмосфере, усилилось напряжение электрического поля. Все, как говорится, одно к одному!.. Землетрясение приближалось!.. Тогда я и сделала свое предупреждение по радио... О, с нашими горами нужно держать ухо востро! Они у нас молодые, по молодости лет шалит...

Женщина засмеялась. Смех показался Федотову странно знакомым.

— Разумеется, относительно молодые, — прибавила женщина. — Их возраст — всего каких-нибудь несколько миллионов лет. Но они еще продолжают формироваться...

— А Урал?

— Ну, Урал — старичок. Он совершенно безопасен. Опасны горы, которые входят в пояс разлома, в ту складку, которая описывает земной шар и тянется к нам от Пиренеев через Альпы, Карпаты, Крым, Кавказ, Копет-Даг...

Видно, Василий Николаевич собирался подступить к сейсмологу с новым вопросом но на него заикался:

— Да подождите, Василий Николаевич! Дайте самое важное узнать... Скажите, товарищ сейсмолог: благополучно ли все обошлось, не было ли жертв?

— Не было! Эпицентр землетрясения прошел юго-восточнее одного из городов. Я так и предполагала. По телефону сообщила, в городе есть разрушения, из людей

не пострадал никто. Ведь мы предупредили еще в полночь, за несколько часов до землетрясения. Конечно, эти часы были тревожными. Провести пришлось их под открытым небом на бульварах и площадях. Но ведь ночи еще теплые...

— Я встану, — сказал Федотов слабым, но решительным голосом, и отстранил поддерживающих его товарищей. — Нет, нет! Обязательно встану. Я чувствую себя уже хорошо...

— Да ты в уме? У тебя поднимается температура...

— Нет, братья, не могу лежать! Пустите! Потом объясню! Вы не понимаете ничего!..

Пошатываясь, он вышел из палатки и остановился на пороге, придерживаясь за брезент.

Да, это была Максум.

Голова ее была непокрыта, — видно, выбежала из дому, как была. На Максум был белый халат, придававший ей вид врача. «Стетоскопа в кармане нехватает», — подумал Федотов.

— О! Все-таки есть раненый! — воскликнула Максум с огорчением.

— Я видел ватонувший город, — сказал Федотов вместо приветствия. — Я добрался до города!

— Не понимаю.

Ей пришлось объяснять, почему у Федотова забинтованы плечо и голова, показывать на фотоаппарат, по-прежнему висевший у него на шее, на колымакешее внизу озеро. Максум только вертела из стороны в сторону головой, недоумевающе улыбалась, пожимала плечами.

— Я сам объясню, без комментаторов, — сказал Федотов сердито и, шагнув вперед, отстранил археологов, теснившихся подле Максум.

— Вы не узнали меня, — произнес он, обращаясь к ней. — Я Павел. Помните?

И принялся перечислять, не спуская глаз с девушки. — Москва, лохматый щенок на бульваре, потом речной трамвай, разговор о Согдиане и о будущем вашей профессии, сломанный карандаш, полетевший за борт, и, наконец...

— А! Довольно! Я узнала вас!

Максум не двинулась с места, но глаза ее под выскою вскинутыми широкими бровями засияли.

— Значит, добрался до озера?

— Как видите.

— Теперь все в порядке. Сможете работать спокойно под водой...

— Вы будете охранять меня?

— Да. И если возникнет опасность, сразу же сообщу в ваш лагерь. Но, судя по ряду признаков, грозное мгновение повторится нескоро...

— А ведь я остановил мгновение, Максум! — сказал Федотов, не отрывая взгляда от милого крылатого лица. Снова, как много лет назад на Москва-реке, почти не замечал других людей, будто на берегу пустынного горного озера остались только двое — он и Максум. — Я запечатлел на пленке то, что неповторимо...

— Затонувший город?

— Да. Вот он — здесь!..

И археолог поднял на ладони и показал Максум фотоаппарат на отполированной поверхности которого скользнул быстрый солнечный зайчик...

ОТВЕТЫ К ОТДЕЛУ „КАК, ЧТО И ПОЧЕМУ?“

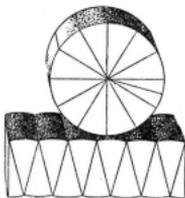
№ 9.

(окончание)

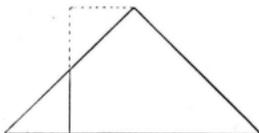
УМЕЕШЬ ЛИ ТЫ ЧИТАТЬ ЧЕРТЕЖИ?



РАЗДЕЛИ И СОСТАВЬ



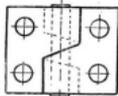
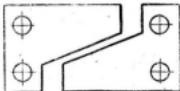
ГОЛОВОЛОМКА



ЧТО ЗДЕСЬ НЕПРАВИЛЬНО?

Ошибка художника заключается в том, что он нарисовал руль у гусеничного трактора. Руль бывает только у колесного трактора. Гусеничный трактор поворачивается при помощи торможения одной из гусениц, поэтому вместо руля он имеет рычаги.

РАСКАЗ-ЗАГАДКА



Петля, предложенная Пивнем, имеет такой вид: 1) заготовка, 2) петля в раскромочном виде.

ПРОЧИТИЕ

Фамилия владельца пещала — Сотин

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ?

1. Сложная кислота. 2. Вода. 3. Углерод

ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

Масло, быстро растаявшее по поверхности воды, ослабляет при этом ее поверхностное натяжение.

НА ОХОТЕ

Из условия задачи следует, что если от числа всех имевшихся у охотников патронов отнять число убитых уток — получится трехзначное число. А если от него отнять число промахов (восьми), то — двузначное (так как остаток патронов «асло двузначное»). Следовательно, это число больше или равно 100 и меньше 108. Когда же мы от этого числа отнимем 8, то получим двузначное число. Значит, искомое число должно быть меньше 100 и больше 91, кроме того, оно должно быть кратно 7. Таким числом может быть только 98. Разделив это число на 7, мы получим число убитых уток — 14. Если сложить теперь число оставшихся патронов, число убитых уток и число промахов (98 + 14 + 8), то получим число всех патронов, которые были у охотников до начала охоты. 123. Разложим это число на четыре множителя, не равные между собой и больше единицы, так как по условию задачи должна у всех охотников была разная и каждая из них убила по несколько уток. Такими множителями могут быть только 2, 3, 4, 5. Это и есть количество уток, убитых каждым охотником.

№ 10

СОБЕРАЗИ

1. Плавность поворотов на железных дорогах не позволяет делать колеса паровозов и вагонов в виде скатов, которые гораздо прочнее обычных колес и враща в изготовлении.

2. Звук — колебание воздуха, он не может распространяться в пустоте, где атому колебаться. Свет — электромагнитные колебания, поэтому он может распространяться в безвоздушном пространстве.

3. Мокрый лист прилипает к различным предметам всей своей поверхностью и удерживается на них благодаря капиллярным силам.

4. Это делается для того, чтобы при оплошке не паровали необработываемую часть изделия.

5. При ходьбе по песку часть сил расходуется на раздвигание его частичек.

6. Трамвайные рельсы сваривают, чтобы уменьшить их проводимость и уменьшить утечку тока из них в землю.

7. Переминая горячую воду, мы одновременно создаем над ней движение воздуха, что увеличивает испарение и понижает температуру воды.

8. Нагретое изделие перегревают в жидкости при закалке для того, чтобы разрушить образующуюся вокруг него так называемую паровую рубашку.

9. Топливные паровозы предназначены для вождения более тяжелых составов, поэтому им необходимо лучшее сцепление с рельсами. Это достигается увеличением числа спичных колес меньшего диаметра.

ЗАДАЧА-ШУТКА

На рисунке изображена спиральная ружина.

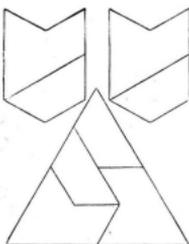
УМЕЕШЬ ЛИ ТЫ ЧИТАТЬ ЧЕРТЕЖИ?



РАЗБЕРИСЬ

Наполнен водой легкий стакан, так как он преломляет сильнее

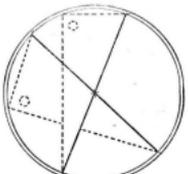
ГОЛОВОЛОМКА



ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

В столбах, десятичных и др. весах тинки их или платформы связаны между собой особой системой рычагов. Устроены таких образом, что точка приложения силы веса будет находиться всегда в одном месте, независимо от положения груза.

ДОГАДАСЯ



ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ?

1. Грусть. Она плавится при температуре минус 38 градусов.

2. Запах металлов объясняется их возгонкой, переходом из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое.

3. Зеленая окраска растения зависит от магния, являющегося составной частью хлорофилла.

4. Красная окраска крови зависит от содержащегося в гемоглобине железа.

СДЕЛАЙ И ОБЪЯСНИ

1. Бумажка тонет, потому что в ее поры входит вода, вытесняющая оттуда воздух. Небольшая иголка может удержаться на поверхности, так как она не смачивается, а поверхностное натяжение воды ее вполне удерживает.

2. Устоять на одной ноге в данном случае не удастся, потому что вертикаль, опущенная из центра тяжести тела, пройдет вне площади ступни.

СМЯТЫЙ ЧЕРТЕЖ

На картинке изображена схема кривошипного механизма.



В ЧЕМ РАЗНИЦА

Крыло птицы при взмахе меняет форму, несущую плоскость и угол наклона. Крылья бабочек и пчел меняют при взмахе только угол наклона, но почти делают в секунду гораздо больше взмахов, чем бабочки.

СООБРАЗИ

СДЕЛАЙ И ОБЪЯСНИ



1. Почему лужи быстрее высыхают в ветреную погоду?



2. Почему мажешь разрезанного яблока через некоторое время покрывается «ржавыми» пятнами?



3. Почему гололед часто бывает на юге и почти не бывает на севере?



4. Почему при заварке употребляется подогретая вода?



5. Почему обильная роса выпадает, как правило, после ясной безоблачной ночи?



6. Почему в керосиновых лампах керосин сам поднимается по фитилю?



7. Почему, когда мы открываем бутылку с сидром, из нее начинает идти пена?



8. Почему внутренняя сторона крышки стоящей на огне кастрюли с жидкостью покрывается капельками воды?



9. Что заставляет ледники скользить с гор?



1. Из кусочка мягкого хлеба слепите небольшой шарик. Положите его затем на стол и начните катать скрещенными указательным и средним пальцами так, чтобы оба они дотрагивались до шарика (см. рис. рядом). При этом вам будет казаться, что катаете вы не один шарик, а два.

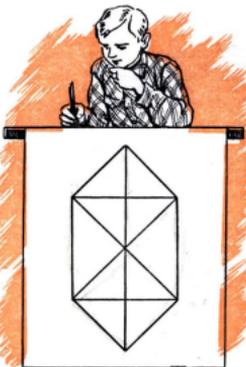
Объясните, чем вызывается эта иллюзия.



2. Положите в стеклянную банку кусок льда и наполните ее доверху водой. Лед всплывет и часть его будет возвышаться над водой, т. е. как бы находится вне банки. Однако, когда лед растает (опыт надо производить в комнате), из банки ни капли воды не выльется.

Почему?

ДОГАДАЯСЯ



Как начертить эту фигуру одним росчерком, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя ни одной линии дважды?

ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ



Как известно, всякий газ стремится занять наибольший объем, расширяться до пределов. Отчего же тогда атмосфера не улетает с Земли в мировое пространство?

и почему?

ПРОЧИТЕ



Что здесь написано?

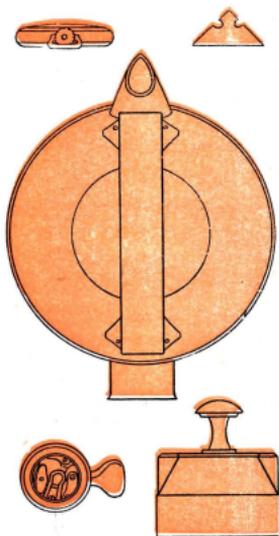
ПОЧЕМУ?



Зимой на поверхности рек образуется слой льда, который как бы лежит на воде. Но ведь если вода не замерзла, то лежащий в ней лед должен начать таять.

Почему же в таком случае лед, покрывающий реку, не подтаивает снизу?

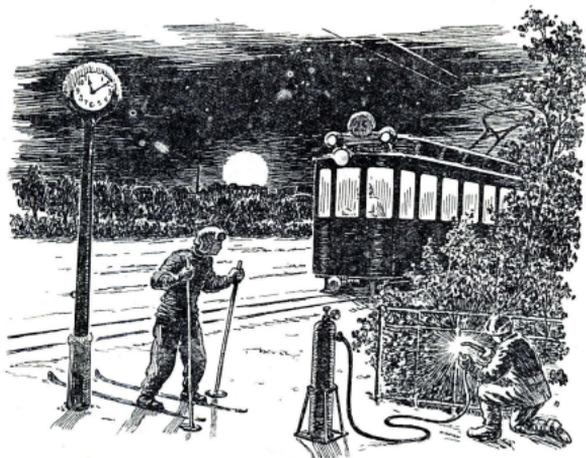
ЧТО ЭТО?



Вы видите здесь проекции пяти предметов, с которыми встречаетесь очень часто.

Что это за предметы?

НАЙДИ ОШИБКИ



Какие ошибки допустил художник на этом рисунке?

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧЕМ ОТЛИЧАЕТСЯ ...



- 1 ...Кипение от испарения?
- 2 ...Окисление от горения?

Знание — сила

НАКАНАУНЕ
1952
года

В 1951 году советские люди, воодушевленные Сталинским планом преобразования природы, самоотверженно трудились на различных участках великих строек коммунизма.

Стремясь отразить героический труд советского народа, журнал «Знание — сила» в истекшем году уделял много внимания популяризации науки и техники великих строек коммунизма.

В 1952 году наш журнал будет продолжать публикацию статей и очерков из цикла «Рассказы о великих стройках коммунизма».

В 1951 году мы опубликовали ряд статей о техническом прогрессе в нашей стране. В будущем году журнал будет рассказывать о новых завоеваниях советских ученых, о творчестве сталинских лауреатов.

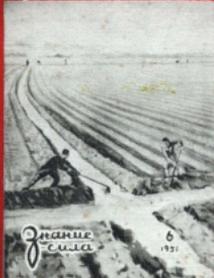
В 1952 году, по примеру прошлых лет, на страницах журнала будут выступать выдающиеся советские ученые. Уже подготовили для наших юных читателей свои новые статьи академики Н. Д. Зелинский и Н. Т. Гудцов.

В 1952 году журнал опубликует ряд новых материалов по разделам «Люди русской науки» и «В гостях у инженеров, ученых и стахановцев».

В 1952 году литература жанра научной фантастики и приключений будет представлена в нашем журнале новой повестью Валентина Иванова «По следу».

В № 10 за 1951 год статьей «Китайская письменность» мы начали знакомить наших читателей с культурой великого китайского народа. В 1952 году журнал опубликует ряд статей о завоеваниях науки и техники в странах народной демократии.

Как и в прошлые годы, последние страницы журнала «Знание — сила» будут отведены для разделов «Как, что и почему?», «Сделай сам», «Шахматы».



Цена 4 руб.

