



# ТЕХНИКА - *молодежи*

10  
1956



# Сегодня мы путешествуем вокруг Земного шара...



орогие друзья!

Сегодня мы совершим с вами путешествие вокруг земного шара. В один день вы сможете побывать в обоих полушариях нашей планеты, на севере и на юге ее.

Во время нашего путешествия вы встретитесь с новостями науки, техники и промышленности многих народов. Вы увидите величайший план преобразования бассейна реки Хуанхэ в Китае, вы познакомитесь с промышленностью Чехословакии, Венгрии, Польши, с достижениями науки во Франции, Германии, Египте. Вы побываете в Мексиканском университете, побеседуете с новаторами науки и производства стран народной демократии, перелистаете новые книги, вышедшие в различных городах мира, и посмотрите на строение ядра атома, раскрытое пытливым мышлением ученых.

Материалы этого номера переведены с языков многих народов. Они взяты нами из разных зарубежных научно-технических и популярных журналов и из статей, присланных в редакцию.

Пусть же плывет вперед корабль нашей дружбы, дружбы между простыми людьми всех стран!

Подземный жар идет в жилища



КРУПНЕЙШЕЕ В МИРЕ  
ДЕРЕВЯННОЕ ЗДАНИЕ



ЛОКОМОТИВ

НА ХОЛОДНОМ ГОРЕНИИ



КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА,

УВЕЛИЧЕННАЯ

В 100 000 000 000 РАЗ



ПО РЕЛЬСАМ НА ДУТИКАХ



СТАНОК-ВЕЛИКАН



Протон не шарик, а  
сложная система частиц



АВТОМОБИЛИ СТАВЯТ  
НА ЭТАЖЕРКУ



О ЛЕТАЮЩИХ БЛЮДЦАХ



РИСУНКИ МАЙЯ НА СТЕНАХ  
УНИВЕРСИТЕТА В МЕКСИКЕ



Кто раскроет тайну каменных шаров  
в тропических лесах Коста-Рики?



ЧТО ВЫГОДНЕЕ: КАНАЛ  
ИЛИ ТОННЕЛЬ?



Купол, подвешенный  
на тросах

**ТЕХНИКА** - молодежи

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

10  
ОКТАБРЬ

24-й год издания

1956

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



# ИЗ ПЛОВДИВА В БУРГАС ВОДОЮ

## ЮБИЛЕЙ ВЕЛИКОГО УЧЕНОГО

## ПАТЕНТ ВЕНГЕРСКОГО СПЕЦИАЛИСТА

## ЗЕРКАЛЬНЫЙ ЭКРАН КИНЕМАТОГРАФА

## ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ В ЧЕМОДАНЕ

## СТАНОК ИМЕЕТ ПАМЯТЬ

## „АТОМНЫЕ“ ВЫКРУТАСЫ

## НАЙДЕН КОРАБЛЬ ФАРАОНА

## ИНДИЯ СТРОИТ ПАРОВОЗЫ И АВТОМОБИЛИ

## АСУАНСКАЯ ПЛОТИНА

## ПРОДОЛЖАЕМ РАЗГОВОР ОБ АТЛАНТИДЕ

**ОБЛОЖКИ:** 1-я стр. — художн. Р. ЛАПИНОЙ; 2-я стр. — художн. С. ПИВОВАРОВА; 3-я стр. — по чешскому журналу «Веда а техника младежи», художн. Н. РУШЕВА; 4-я стр. — по французскому журналу «Сьянс э Авенир», художн. А. ПОБЕДИНСКОГО.

**ВНЛАДНИ:** 1-я стр. — по китайскому журналу «Кэсюэ Дачжун», художн. С. ВЕЦРУМБ; 2-я стр. — по чешскому журналу «Веда а техника младежи», художн. А. ПОБЕДИНСКОГО; 3-я стр. — по американскому журналу «Меканикс иллюстрейтед», художн. Н. КОЛЬЧИЦКОГО; 4-я стр. — по американскому журналу «Популар Сайенс» и французскому журналу «Сьянс э ви», художн. С. ПИВОВАРОВА. Карта на развороте по журналу «Китай», художн. А. КАТКОВСКОГО. Портрет Н. Теслы (стр. 17), художн. Р. АВОТИНА.

Переводы статей из польских, румынских, болгарских, чешских и итальянских журналов сделаны З. БОБЫРЬ; из венгерских — С. КУЗЬМИНЫМ; из немецких и албанских — Г. МАЛИНИЧЕВЫМ; из китайских — В. АДУЕВСКИМ; из английских — М. ГОРДОНОМ и Б. КОЛТОВЫМ; из французских — К. ВАРФОЛОМЕЕВОЙ; из югославских — Н. ЛЕБЕДОВОЙ.

## Трасса дружбы

## ЖУРНАЛЫ- БРАТЯ

## ВЕЛИКИЕ РАБОТЫ ВЕЛИКОГО КИТАЯ

## ГЕРОИ ПОДЗЕМНОГО ТРУДА

## ФОТОАППАРАТ КРУГОВОГО ОБЗОРА

## АДЕН — ГОРОД НА ВУЛКАНЕ

## ХОАНГ ТИ ТИН ЗА СТАНКОМ

## ДРЕВНЕЕ ЗОДЧЕСТВО КАМБОДЖИ

## Что такое первое место в мире по каучуку?

## ПЯТИЛЕТКА ИНДОНЕЗИИ

## МЕШКИ ДЛЯ БЕНЗИНА





## ЛУЧШИЙ МАСТЕР ТУРБОБУРЕНИЯ

В Пльзене (Чехословакия) на заводе имени В. И. Ленина монтируется большой генератор для гидроэлектростанции, которую строят в Штеховицах. На фотоснимке: лучшая обмотчица Ярослава Шмидлова за работой.

Патос — важный нефтяной центр Албании. Там работает лучший мастер турбобурения Каплан Хайдари. Имя этого передовика производства давно уже стало известно всей стране. Ведь не так просто работать на трудном участке и выполнять ежедневно норму на 200 процентов! Чтобы добиться таких результатов, нужны знания, опыт, воля и изобретательность. И как раз этими качествами обладает буровой мастер Каплан Хайдари. Вот почему рабочие Патоса так его любят и уважают.

Каплан молод, добродушен, строен. Это симпатичный брюнет с улыбающимся лицом и грудным низким голосом. Охотно, но очень скромно и сдержанно рассказывает он нам свою биографию. Она довольно короткая и не содержит ничего необыкновенного. В 1951 году он уехал из своей родной деревни Грева, округа Скрапари, где был пастухом. Еще с ранних лет мальчик мечтал стать техником, но эта мечта, как рассказывает он сам, казалась ему такой неосуществимой!..

В январе 1951 года Каплан стал рабочим в Патосе. Тогда уже все нефтяные залежи были полной собственностью народа. С самых первых дней работы Хайдари мечтал стать мастером бурения и добывать как можно больше нефти. Накапливая трудовой опыт и учась у мастеров бурения, он успешно овладевал специальностью и скоро был назначен бригадиром скважины. Приступив к этой новой работе, Каплан укрепил дисциплину в бригаде, улучшил организацию труда, до

тонкости продумывая технологию каждого цикла и используя передовые советские методы. За большие трудовые заслуги он был удостоен почетного звания «Лучший мастер бурения».

Но и эти успехи не могли удовлетворить молодого мастера.

Присматриваясь к работе каждого члена своей бригады, Каплан тут же показывал ему более рациональные приемы. Постепенно все рабочие бригады начали выполнять нормы на 180—190 процентов. Бригада Каплана Хайдари стала бригадой отличного качества. Это событие, как сказал Каплан, было самым большим счастьем в его жизни.

Но неутомимый мастер не останавливается и на этом. «Разве невозможно, чтобы все другие бригады добились таких же результатов?» — думает Каплан.

И он делится своим опытом со всеми остальными бригадами предприятия.

## МОЛОДЫЕ ГОРНЯКИ—ГЕРОИ ТРУДА

Молодежь Корейской Народно-Демократической Республики приняла самое активное участие в восстановлении разрушенных войной шахт и рудников. Молодые рабочие с воодушевлением трудятся на восстановленных предприятиях горнодобывающей промышленности.

На шахты и рудники народной Кореи пришла новая техника. Осваивая ее, молодые горняки добиваются замечательных успехов. Они участвуют в соревновании за выполнение трехлетнего плана в 2 года и 8 месяцев.

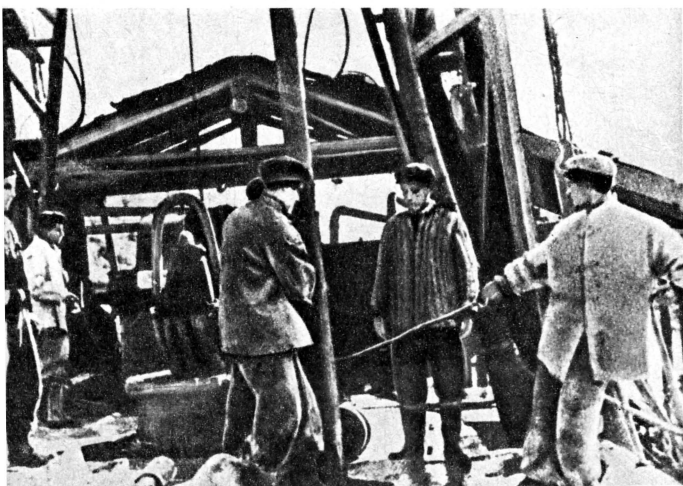
Сейчас промышленное производство в стране более чем на 56% превысило довоенный уровень. Темпы его развития непрерывно растут. В горнодобывающей промышленности увеличивается добыча графита, золота, магнетита, цинка, вольфрама, слюды, меди, угля, молибдена, серебра и других минералов и руд. Общая разработка полезных ископаемых в этом году возрастет на 179% по сравнению с 1954 годом.

Молодые горняки понимают, что их труд по добыче ценного промышленного сырья необходим для социалистической индустриализации страны. Народное правительство лучшим из молодых горняков присваивает почетное звание Героя Труда.

АЛБАНИЯ

КОРЕЯ

На фотоснимке: Каплан Хайдари и члены его бригады поднимают из запасной скважины обсадные трубы.





## „ДРУЖБА МОЛОДЕЖИ“

Пламя мартеновской печи ярким заревом освещало весь цех. Напрягая внимание, сталевары следили за ходом плавки. Все их мысли были устремлены на то, чтобы, насколько возможно, сократить срок плавки.

Наконец раздался сигнал к выпуску стали. Кран подвел к печи разливочный ковш, передовой сталевар-скоростник Ли Шан-чжун поднял руку — и расплавленный металл золотистой струей, бурля и разбрасывая снопы искр, полился в ковш.

— Продолжительность плавки, — сказал Ли Шан-чжун, — шесть часов и тридцать минут. На один час и двадцать пять минут меньше времени плавки стали «Дружба». Это было 23 февраля текущего года.

Говоря о стали «Дружба», китайские рабочие вспоминают советского сталевара Колесникова. Однажды октябрьским утром прошлого года член делегации советской молодежи, приглашенной на Всекитайский слет молодых активистов социалистического строительства, прославленный советский сталевар Колесников посетил Аньшаньский металлургический комбинат. Здесь по просьбе китайских сталеваров он продемонстрировал приемы скоростной плавки. В этот раз сталь была выдана за 7 часов 55 минут, и ее назвали сталь «Дружба».

На другой день Ли Шан-чжун, который помогал Колесникову, вместе с другими сталеварами выдал сталь за 7 часов и 20 минут при высоком качестве, а следующий срок плавки сократил еще на 20 минут. Так он установил рекорд скоростной плавки стали в большой мартеновской печи. Весть об этом дошла до Колесникова, который находился тогда уже в Шанхае; он тут же послал директору сталеплавильного завода Аньшаньского металлургического комбината Цзэн Ян-дину приветственную телеграмму: «Передайте коллективу сталеваров мартеновской печи № 1 мое горячее поздравление по случаю успеха во внедрении скоростного метода сталеварения. Желаю товарищам новых достижений».

С тех пор сталевары завода с небывалым энтузиазмом



Передовой советский сталевар Колесников передает свой опыт китайским рабочим Аньшаньского металлургического комбината. На снимке: Колесников (в центре) вместе с молодыми сталеварами Китая наблюдает за ходом скоростной плавки.

и трудовым подъемом развернули соревнование за скоростную плавку и добились больших успехов. Передовой метод скоростной плавки получил широкое распространение.

Мартеновской печи № 1, на которой Ли Шан-чжун с товарищами достиг рекордных плавов, было официально присвоено почетное название «Дружба молодежи».

КИТАЙ

## ОТЕРИНА ЛЮСИ ХОЧЕТ УЧИТЬСЯ

Отерина Люси, американская девушка из города Бирмингэма в штате Алабама, хочет стать библиотекарем и получить необходимое для этого образование.

Она успешно выдержала вступительные экзамены в Алабамском университете. Казалось, все в порядке — девушка может осуществить свою мечту. Однако на пути к учебе перед ней возникло непреодолимое препятствие. Отерина Люси — негритянка. Этого оказалось достаточным для того, чтобы ей отказали в приеме. Люси не сдалась. Ссылаясь на декларированные конституцией права, она обратилась в суд. После долгой волокиты суд был вынужден предписать дирекции университета допустить Люси к занятиям. Отерину зачислили студенткой, но тут же установили различные ограничения. Она не имела права жить в университетском общежитии и даже питаться в студенческой столовой, чтобы не нанести «социологического ущерба студентам».

Девушка вынуждена была пойти на эти унижительные

условия, но ее злоключения только начинались. Расисты не хотели примириться с решением суда.

Первый день занятий в университете запоминается на всю жизнь каждому студенту. Запомнила его и Люси, но не как праздничное событие, а как день новых обид и огорчений.

Отерину, ехавшую в университет в автомобиле под защитой друзей, встретила бесчинствующая толпа расистов. Они швыряли в девушку камнями и грязью, разбили стекла в машине, выкрикивали расистские лозунги. То же самое повторилось и в последующие дни, когда храбрая девушка, невзирая на угрозы, являлась на лекции.

Дирекция университета быстро, но по-своему реагировала на бесчинства хулиганов: она исключила из университета... Отерину Люси. Таким образом, расистские насильники получили поддержку и одобрение.

США

## ПИОНЕРСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

В Чехословацкой республике построены две железные дороги, обслуживаемые юными пионерами под наблюдением опытных специалистов. Ребята практически обучаются транспортному делу, уходу за паровозами, а главное — учатся быть точными и чувствовать ответственность за порученное им дело. К тому же это очень интересное занятие для ребят. Юные железнодорожники гордятся своей работой. На их локомотивах рядом с государственным гербом красуется значок Союза чехословацкой молодежи.

ЧЕХОСЛОВАКИЯ

Пионер Милан Чикль — помощник главного машиниста. Он очень доволен своей работой.



## ХОАНГ ТИ ТИН СТАЛА ТОКАРЕМ

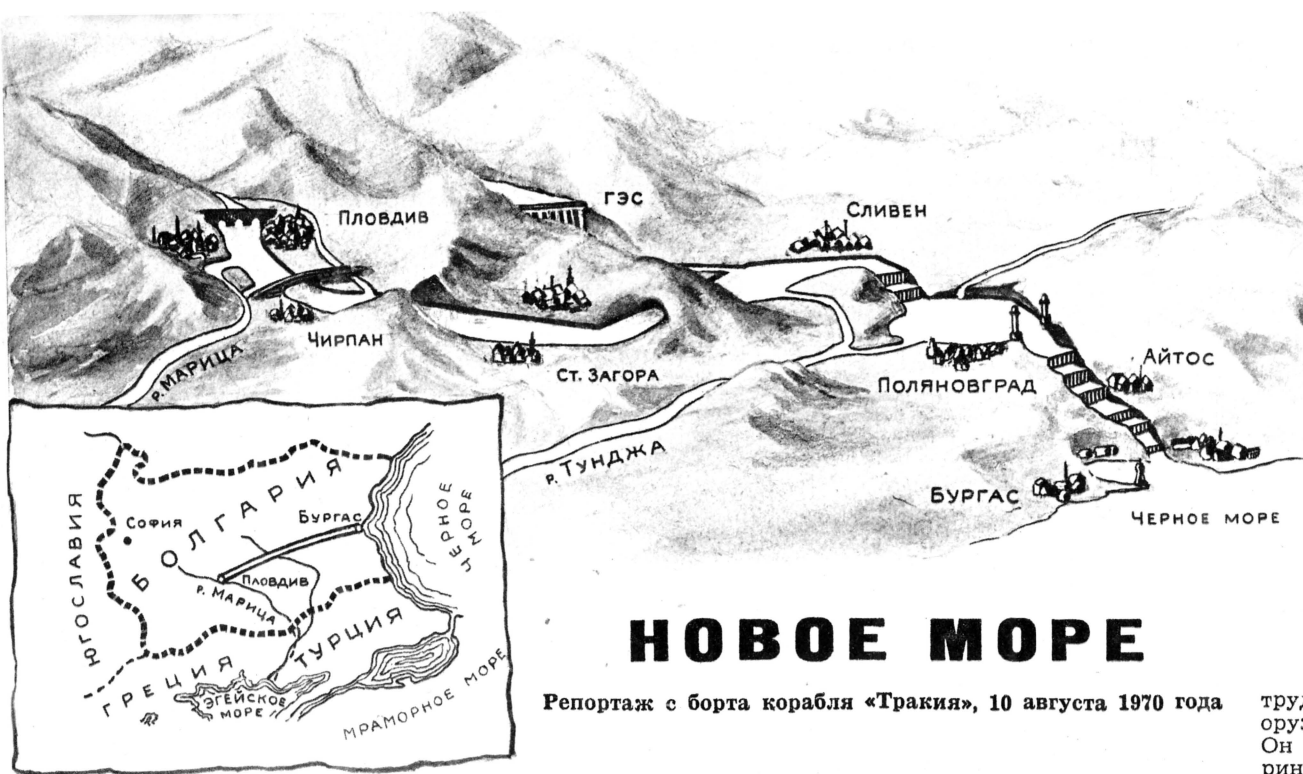
Молодые женщины и девушки Демократической Республики Вьетнам настойчиво овладевают новыми для них профессиями. Они становятся квалифицированными рабочими в металлообрабатывающей промышленности, которая в стране только начинает развиваться.

На государственном предприятии «Хоп-Гай» молодая работница Хоанг Ти Тин овладела профессией токаря. Это одна из первых девушек-станочниц Вьетнама. Она уже зарекомендовала себя как хороший токарь. Детали, которые она обрабатывает на станке, только отличного качества.

ВЬЕТНАМ

Молодежь  
ЦЕХОВ  
И ЛАБОРАТОРИЙ





## НОВОЕ МОРЕ

Репортаж с борта корабля «Тракия», 10 августа 1970 года

трудное по выполнению сооружение на всем канале. Он имеет длину 6 км, ширину 12 м и высоту 10 м. По обеим сторонам в его стенах устроены площадки

Белый, как лебедь, туристский корабль «Тракия», который повезет нас по Бургасскому каналу, уже ожидает. Путешествие по каналу началось! Мы пересекаем озеро, в которое разлилась перегороженная плотиной Марица, и входим в самый канал.

Оросительно-транспортный канал построен для того, чтобы служить главным резервуаром для сбора, перемещения и распределения вод, поступающих с Родоп, Рилы и Старой Планины и используемых для орошения Фракийской равнины от Пловдива до Бургаса. Его размеры позволяют пропускать корабли среднего тоннажа. С постройкой некоторых дополнительных сооружений и необходимого количества шлюзов он превращен в судоходный. От выхода у Пловдивской пристани до моста у входа в Бургасский залив его длина составляет 300 км. Средняя ширина водного зеркала — 30 м, а минимальная глубина — 3 м. Форма и размеры русла выбраны так, чтобы по нему могли двигаться корабли максимальных размеров: длиной 60 м, шириной 6,5 м и глубиной погружения 2 м. Когда корабль движется по тесному каналу, сопротивление воды бывает во много раз большим, чем в озере или море. Чем больше скорость, тем большая волна движется вслед за кораблем, заливая и размывая берега. Для всякого канала, смотря по идущим в нем кораблям, определяется «критическая скорость», превышать которую нельзя. В нашем канале эта критическая скорость достигает 9 км/час.

Русло канала идет по горизонтальной линии. В некоторых местах оно углублено на 10—30 м, в других продолжено по искусственной насыпи. Над узкими долинами, как и над железными и шоссейными дорогами, русло проходит по «мостам-каналам», представляющим собою обычный стальной или бетонный мост со стенками вместо перил. В других местах канал идет под рекой или дорогой по короткому тоннелю. А в одном случае, во избежание большого обхода, он проложен в тоннеле.

Канал на протяжении 300 км спускается на 160 м, ибо Пловдив расположен на высоте 160 м над уровнем моря, а канал кончается у моря. Он состоит из нескольких горизонтальных участков, связанных между собою ступеньками-шлюзами.

Всего на канале имеется 24 шлюза, создающих подъем на 40 м со стороны Пловдива и спуск на 200 м со стороны Бургаса.

Для сооружения оросительно-судоходного канала понадобилось выполнить 40 млн. куб. м земляных работ и 500 тыс. куб. м бетонных.

Мы не будем описывать подробностей нашего путешествия по участкам канала, а расскажем детальнее о самом необычном участке его.

Хотя еще рано, все вышли на палубу. Предстоит увидеть нечто поистине любопытное — это тоннель. Здесь канал прорезывает гору, вставшую у него на пути, тоннелем. Но это не простой тоннель, а тоннель-гигант, по которому идут пароходы.

Этот судоходный тоннель — самое дорогое и самое

шириной по 1,5 м; по ним двигаются люди, обслуживающие тоннель. В то же время площадки направляют корабль к середине тоннеля и не позволяют ему удариться о стены. Наверху, у свода тоннеля, проложен рельсовый путь, по которому ходят специальные электрические локомотивы.

Так как в тоннеле поперечное сечение воды уменьшено почти вдвое, то ее течение значительно усиливается. В таких условиях никакой корабль не мог бы двигаться и управляться собственной машиной. Поэтому его ведут по тоннелю один или два локомотива.

Вот остановился у входа и наш пароход «Тракия». С локомотивов подают канаты, прочно закрепляемые на носу и корме. Сигналы показывают, что путь по тоннелю свободен. Еще через несколько минут небосклон с гаснущими звездами сменяется бетонной облицовкой стен тоннеля. С обеих сторон блестят и отражаются в воде бесконечные золотые ожерелья электрических ламп. Вода хлопочет и бьется о стены, корпус корабля разрывает и гонит ее. Всякий удар, всякий звук отзывается многократным громким эхом... Мы плывем на корабле под землей, как в романе Жюль Верна!

При выходе из тоннеля в глаза нам блеснуло только что взшедшее солнце. Невдалеке за поворотом синеют воды какого-то озера. Локомотивы отпускают корабль на свободу.

Еще полчаса, и корабль, спустившийся в маленьком шлюзе на 2 м, попадает в обширное озеро. Здесь, на 150-м километре, находится середина Пловдивско-Бургасского канала.

Прошло еще несколько часов путешествия, и мы спускаемся в Поляновградское море. Перед носом корабля вырастает стальная завеса нижнего бьефа, и через несколько минут мы несемся по волнующейся поверхности «моря». Корабль стал игрушкой резвых волн.

Это «море» — одно из крупнейших в Европе искусственных озер. Оно занимает площадь около 200 тыс. га и образовалось вследствие перегораживания русла Азмака. Это аккумулятор воды: зимой и весной в нем собираются излишки. Летом и осенью собранные воды возвращаются обратно по этому и другим каналам, идущим на юго-запад, юг и восток, орошая поля между Сливеном и Бургасом, где часто свирепствовала засуха.

Еще через час корабль подходит к тихой пристани Поляновграда. Это настоящий морской порт с волноломом. Пассажирская пристань находится у широкой, ярко освещенной аллеи, ведущей к центру города.

И снова в пути...

Наш корабль всю ночь переходит из шлюза в шлюз, чтобы спуститься на 180 м.

И вот мы приближаемся к мосту, связывающему город Бургас с пригородом. Корабль входит в тесный пролив. Слева поднимается 30-метровый остов моста, а справа из-за барьера приветственно машут нам руками бургасские горожане.

Перед нами во всем своем величии предстало Черное море!..



ВЕНГРИЯ

ХОРВАТ ЗОЛТАН

## ПЕРЕДАЮЩАЯ РАДИОСТАНЦИЯ НАРИСОВАНА НА СТЕКЛЯННОЙ КОЛБЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ЛАМПЫ

Каким бы быстрым ни казалось развитие современной техники, очевидно, что и сейчас порой еще нужны десятилетия, пока основная техническая идея найдет свое воплощение в конвейерном производстве. То же случилось и с одной новой областью электроники, которую называли не совсем удачно печатным монтажом. Десять лет назад ученый Саргров (по происхождению венгр) получил в Англии патент на новый способ монтажа электронных аппаратов. Этот способ устранял пространственное расположение проводников в схеме и превращал ее в плоскостную; причем все проводники, связывающие детали схемы, печатались металлическими красками на монтажной панели.

Идея вызвала интерес еще тогда, когда доктор Брунетти незадолго до этого продемонстрировал передающую ультракоротковолновую радиостанцию, которая вся состояла из электронной лампы величиной с большой палец, а катушки, конденсаторы сопротивления и соединительные провода были нарисованы металлическими красками на стеклянной колбе. Для того чтобы такая радиостанция работала безошибочно и надежно, ей нужны были лишь микрофон, антенна и батарея.

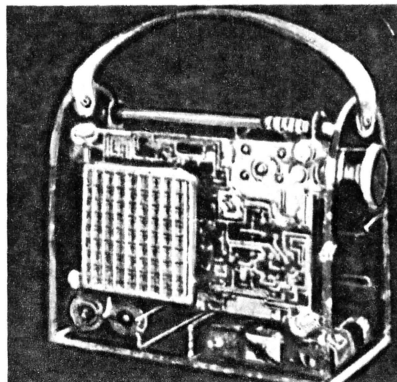
С тех пор прошло десять лет. Столько нужно было времени, чтобы печатные схемы, оформившись в технологический метод, заняли свое место в электронной промышленности.

В чем же секрет успеха нового изобретения?

Выигрыш во времени, экономия материалов и надежность. Даже одного из этих условий было бы достаточно, чтобы он привлек к себе всеобщее внимание, — ведь число действующих радиоприемников в мире равно 280 млн., то есть превышает тиражи всех ежедневных газет!

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ УВЕЛИЧИЛАСЬ НА 300%

За исключением отдельных случаев, соединение проводников и деталей в большинстве современных электронных приборов и аппаратов до сих пор осу-



Метод печатных схем можно использовать для аппаратуры малых размеров, особенно для переносных (портативных) радиоприемников. На рисунке показан пятиламповый портативный радиоприемник.

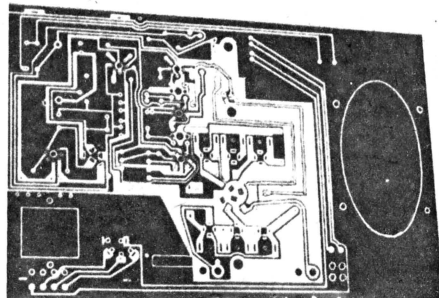
# ПЕЧАТНЫЕ СХЕМЫ

Радиоаппарат в двух измерениях • Передатчик нарисован на колбе радиолампы • Радиоприемник печатается, как книга

ществлялось вручную при помощи обыкновенного паяльника. Это было связано с затратой огромного количества времени; к тому же были частые случаи ошибочных соединений или плохой пайки.

Главное преимущество метода печатных схем и заключается в том, что благодаря ему устраняется кропотливая ручная работа и все необходимые соединения в схеме осуществляются одним приемом: например, погружением в ванну с расплавленной паяльной массой.

Введение нового метода увеличило производительность монтажного конвейера на 300%. Помимо этого, резко возросла надежность монтажа и значительно уменьшился вес всего изделия. Так, вес маленьких радиоприемников за счет



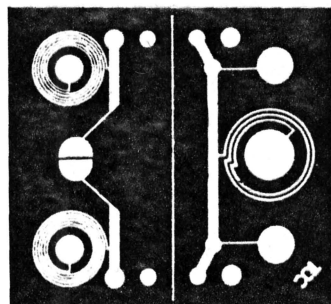
В этом радиоприемнике все проводники, связывающие детали между собой, и часть сопротивлений изготовлены печатным способом.

устранения монтажных проводов и многочисленных паек снижается на 500 г, телевизоров — на 2 кг. Для авиационных приборов все это, понятно, весьма важно.

Сейчас разработаны различные способы такого монтажа, основанные на идее Саргрова, но, повидимому, метод, применяемый в Англии, может быть признан самым лучшим. Суть его такова: на бакелитовую пластинку с бумажной слоеной основой наклеивается фольга из чистой (электролитической) меди, на которой кислотоустойчивой краской отрисовывается вся монтажная схема прибора. После этого излишняя поверхность медной фольги, не защищенная краской, вытравливается кислотой.

Для изготовления приборов методом печатных схем обычно выпускаются пластины размером 106×122 см, имеющие медное покрытие с одной или с обеих сторон, и толщиной от 0,5 до 12 мм. Толщина медной фольги одинакова и равна 0,038 мм. Таким образом, на одном квадратном метре диэлектрика нанесено 30,5 г меди. После вытравливания излишней меди ее остается намного меньше. Вытравленная медь затем восстанавливается и может быть использована вновь для изготовления фольги.

Используемая для покрытия фольга присоединяется к основному материалу с помощью особого клея в процессе бакелитизации пластинки. Так как плоскость медной поверхности монтажа по



Хорошо видны отчетливые линии проводников, полученные печатным способом. Тонкая спираль заменяет коротковолновую катушку.

сравнению с размером ее поперечного сечения велика и она имеет блестящую поверхность, ее лученосущие, то есть способность рассеивать тепло, значительно выше, чем у обычных проводников такого же сечения. По фольге шириной в 1 мм и толщиной 0,038 мм может проходить ток силой в 5 ампер; причем она нагревается только до 74°C, без какого-либо вреда бакелитовому основанию.

## ЗАГАДКА О ТРЕХ КОРОВАХ И КОЛОДЦЕ

Прежде чем познакомиться с интересными особенностями печатных схем, следует упомянуть об одном действительно «загадочном» осложнении при их проектировании.

Многие, вероятно, помнят загадку, в которой участвуют три коровы, три огорода и колодец. Коровам нужно добраться до колодца, избегая огородов, но так, чтобы ни одна из них не пересекла пути другой. Точно перед такой же загадкой оказывается проектировщик, который готовил чертеж печатной схемы прибора.

Проводникам ни в коем случае не разрешается перекрещиваться друг с другом, ибо это вызвало бы их замыкание. Редко допускается, чтобы проводники с целью избежания перекрещивания переходили с одной стороны пластинки на другую, а затем в удобном месте снова возвращались на прежнюю сторону.

Кто хоть немного знаком с современными радиоаппаратами, тот знает, насколько чувствительны проводники, несущие высокочастотные токи. Их необходимо располагать так, чтобы не возникало губительных замыканий или вредных взаимодействий. Печатные схемы должны упрощать их — такова техническая задача.

## МЕТОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

Для печатания и вытравливания схем существуют многочисленные способы. Каждый завод имеет свою технологию.

Один из методов таков. На шелковое сито накладывается чертеж монтажа



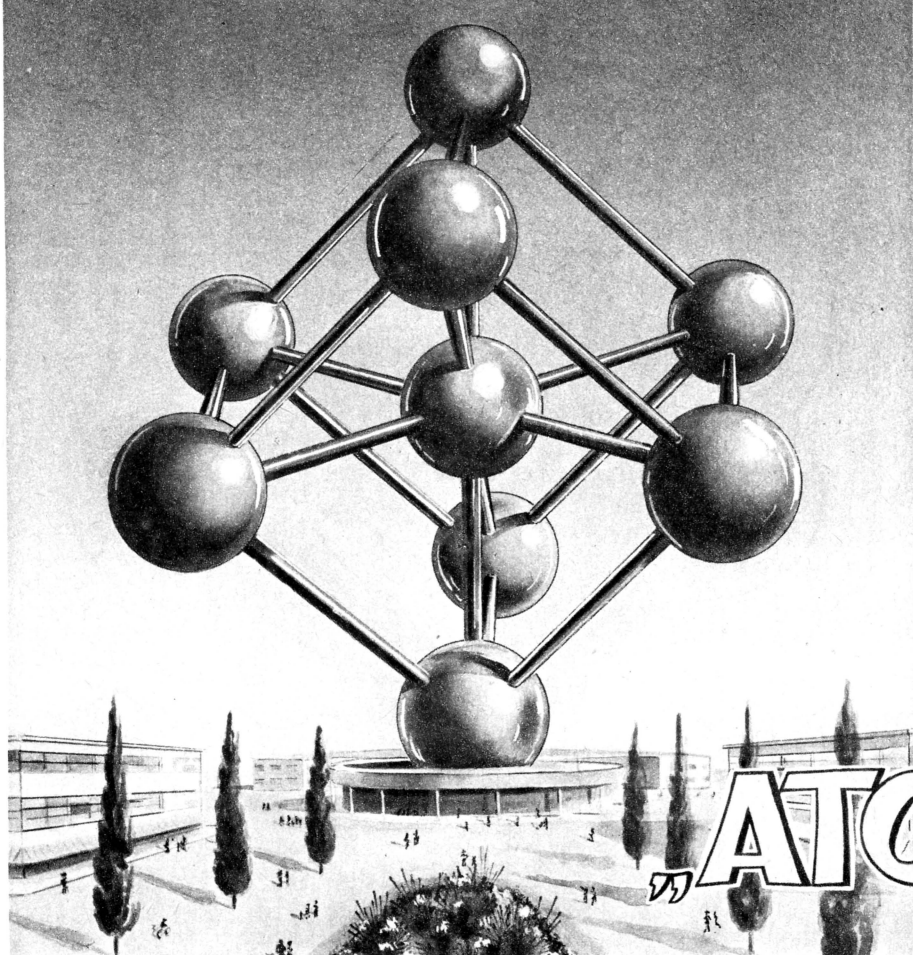
## ВСЕМИРНАЯ ВЫСТАВКА В БРЮССЕЛЕ

В апреле 1958 года, если не случится ничего непредвиденного, в Брюсселе откроется Универсальная международная выставка. Это будет значительное событие.

Начиная с середины прошлого века, такие выставки устраивались довольно часто в различных городах мира. Однако вот уже почти двадцать лет таких выставок не было. Последняя Всемирная выставка состоялась в 1939 году в Нью-Йорке.

Улучшение международного положения за последнее время, несомненно, оказало существенное влияние как на окончательное решение Бельгии заняться вплотную организацией выставки, так и на решимость многих государств участвовать в ней.

Нужно подчеркнуть, что создание такой выставки обходится очень дорого и требует громадных вложений в самые различные области хозяйства.



# АТОМИУМ

**С АПРЕЛЯ ПО ОКТЯБРЬ 1958 ГОДА НАСЕЛЕНИЕ БЕЛЬГИИ УВЕЛИЧИТСЯ НА 30 МИЛЛИОНОВ ИНОСТРАНЦЕВ ♦ ДЕВЯТЬ РАЗДЕЛОВ УНИВЕРСАЛЬНОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКИ ♦ КАЖДАЯ СТРАНА СТРОИТ СВОЙ ПАВИЛЬОН**

Страна-хозяйин, на территории которой будет выставка, должна подготовиться к приему и размещению огромного количества гостей. При современном высоком уровне развития транспорта нет сомнений в том, что около 30 млн. иностранцев буквально затопят Бельгию

так, что сито остается открытым только на тех участках, где проходит монтаж. Такое сито-шаблон затем накладывают на медную поверхность пластинки и через него опрыскивают фольгу кислотоустойчивой краской. Этот метод довольно дешев. В течение часа можно сделать 150 схем. После отпечатывания пластинки помещают в ванны и травят смесью растворов азотной кислоты и азотно-кислой меди. Для этого требуется всего 5 мин. Далее следуют операции щелочной промывки, ополаскивания и сушки. После этого кислотоустойчивые краски промывают трихлорэтиленом, и монтажная пластина идет в паяльную ванну.

Другой метод: на медную поверхность, очувствленную к свету, накладывают монтажную схему, которая фотографическим путем отпечатывается на меди, а затем вытравливается. Этот метод позволяет готовить самые мелкие монтажные схемы. На участке шириной в 25 мм в них можно уместить 125 проводящих ток линий.

### ШИРОКАЯ ДОРОГА, БОЛЬШАЯ ПЕРСПЕКТИВА

Хотя использование бакелитовых листов, покрытых медью, распространено больше всего, ведутся работы и с другими материалами. Силиконовое, меламиновое стекло, ряд комбинаций феноловой бумаги и полиэфирного стекла и другие применяются в различных областях. Имеются материалы, обладающие гибкостью бумаги. Печатная схема наносится на них знакомым нам способом, а за-

тем лента наматывается на цилиндрическую форму. Для покрытия пластинок используются разные металлы—серебро, латунь, алюминий, даже родий,— для того чтобы у скользящих контактов отдельных элементов схемы была повышенная износостойчивость.

Печатные схемы имеют большое значение не только для радиопромышленности. Известно, какую опасность представляет образование льда на крыльях самолета и на поверхности стекол кабины управления. Но сейчас эта опасность полностью устраняется тем, что на гибкой фольге печатается «радиатор» из большого числа электрических сопротивлений. Если по этим сопротивлениям пропустить ток, то нагреется вся поверхность крыла или стекла кабины и таким образом будет устранена возможность обледенения. Развивая этот принцип, можно изготовить обогревающее оборудование (отражатели, радиаторы) для использования в жилых квартирах. Печатные схемы (сопротивления) пригодны и для обогрева одежды, постели, медицинских инструментов. Недалеко то время, когда на оконном стекле будут отпечатаны невидимые радиаторы, и в комнате можно будет создать нужную температуру.

По нашему второму пятилетнему плану производство новых синтетических веществ намечается увеличить на 430%. Быстрое развитие этой промышленности позволяет надеяться, что скоро в Венгрии также будет широко использоваться техника печатных схем, ибо это экономит материал и удешевляет выпуск радиоаппаратуры и электрооборудования.

## АВТОМАТИЗАЦИЯ — ДРУГ ИЛИ ВРАГ?

Английская печать уже много месяцев подряд обсуждает возможные социальные последствия широкой автоматизации производства, уделяя при этом особое внимание первой заставке «века автоматизации». Так названа забастовка в Ковентри, возникшая вследствие того, что хозяева тракторного завода фирмы «Стандарт мотор» объявили об увольнении трех с половиной тысяч рабочих и одновременно сообщили об увеличении плана выпуска тракторов в результате автоматизации с 70 тыс. до 100 тыс. штук в год.

Английский художник Габриэль на своем рисунке в газете «Дейли уоркер» показал, что автоматизация как таковая не пугает английского рабочего. Все зависит от того, как, кем и во имя чего она осуществляется.

В американской печати сейчас проводится немало материалов относительно вытеснения машинами рабочих из производства. Так, Г. Колко в статье, помещенной в «Нью рипаблик», писал, что по меньшей мере половина всех полностью безработных в 1954 году в США «потеряла работу в результате технического прогресса». Автоматизация сейчас начинает захватывать и область конторского труда. Колко указывает, что, например, «Уэстчестер бэнк»



во время выставки — с апреля по октябрь 1958 года. Бельгия, конечно, получит от этого значительные доходы. Но зато предварительно потребуются огромные расходы на то, чтобы усовершенствовать сеть дорог, восстановить и модернизировать многие объекты на них, увеличить подвижной парк. Несколько проблем предстоит решить, в частности, городу Брюсселю. Среди них — проблема размещения людей и перевозки их в район выставки, которая будет находиться в десяти с лишним километрах от города. Страны, участницы выставки, также будут нести значительные расходы по постройке своих выставочных павильонов и подготовке экспонатов.

На основе международных соглашений так называемая Универсальная международная выставка должна охватить все области деятельности человека. Поэтому на вопрос, что же на ней будет показано, ответ должен гласить: все! Но в первую очередь выставка будет смотром новейших достижений науки и техники.

Самый общий каталог выставки пред-

2. Энергия.
3. Исследование Земли и атмосферы.
4. Индустрия.
5. Строительство.
6. Транспорт и связь.
7. Общая экономика.
8. Гигиена и отдых.
9. Цивилизация народов.

Эти 9 разделов состоят из 50 групп. Каждая группа содержит ряд классов, которые объединяют несколько названий.

Это можно объяснить на следующем примере.

Раздел 1-й — «Наука, культура, просвещение» — делится на группы: наука, искусство и средства их выражения (графика, фотография, кинематография); печать; воспитание и обучение; профессиональное образование.

Группа первая этого раздела — «Наука» — делится на классы: вселенная, математика и физика, химия, естественные науки, медицина.

Класс первый — «Вселенная» — в свою очередь, делится на геофизику, геодезию и картографию, геологию, физическую географию, метеорологию,

вселенной (бинокли, телескопы, спектрометры, радиолокаторы), изображение неба (фотографии и карты неба, планетарий), астронавтика. И так далее.

На выставке среди других секторов будет сектор Бельгии и Бельгийского Конго. Предусматривается также строительство так называемой Палаты международного сотрудничества, где будут выставлены свои экспонаты международные организации. Выставка размещается на пространстве в 200 га — на том месте, где уже была Всемирная выставка 1935 года. Здания, которые сохранились с того времени, будут расширены и приспособлены для новой выставки.

Возникнут и новые здания. Среди них, вероятно, одним из самых грандиозных и необычных будет «Атомийум», сооружаемый бельгийско-люксембургской промышленностью черных и цветных металлов. Это здание высотой в 100 м по своей форме воспроизводит модель молекулы железа, увеличенную в 100 млрд. раз. 9 стальных шаров диаметром 20 м каждый изображают атомы железа. В шарах разместятся выставочные залы, кинотеатры, рестораны и другие подсобные помещения. А по соединяющим шары 3-метровым трубам будут двигаться скоростные лифты и эскалаторы для посетителей. Основное назначение здания — в популярной форме раскрыть развитие современной науки об атоме.

Строительные работы на выставке начаты в сентябре 1955 года. Установлены сроки отдельных этапов строительства и оборудования выставки. Бельгия предоставляет только территорию, а каждая страна-участница должна до конца 1957 года построить свой павильон за свой счет.

А. ЛЕБЛ

## ДОМ-КРИСТАЛЛ ВЫСОТОЮ В 100 МЕТРОВ

БЕЛЬГИЯ

ставляет собой книгу в 80 страниц. Сколько понадобилось бы страниц для подробного каталога, трудно себе представить!.

По содержанию выставка будет состоять из 9 разделов:

1. Наука, культура, просвещение.

климатологию, инструменты, аппараты, методы и средства изучения, исследования и измерения, астрономию, астрофизику, астрохимию, небесную механику, строение вселенной, космогонии, солнечную систему, измерение времени, инструменты для исследования



сократил на 75% число своих счетных работников благодаря применению электронных счетных машин и телетайпов.

Прогрессивная печать подчеркивает, что безработица среди рабочих и интеллигенции вызвана не самими автоматами, а их капиталистическим применением. Доходы от автоматизации остаются в руках капиталистов, народ беднеет и не может покупать то возросшее количество товаров, которое дают автоматы. Это приводит к экономическому кризису.

АНГЛИЯ

## СТАНОК С „ПАМЯТЮ“

На лейпцигской ярмарке был показан оригинальный токарный станок новейшей конструкции. Он изготовлен на заводе в городе Магдебурге. Этот станок-автомат имеет остроумное копировальное устройство. Только первая деталь — образец — обрабатывается на нем с помощью человека; все последующие станок изготавливает сам, «запомнив» все движения резца, приемы и порядок обработки. Руководит станком-автоматом электронно-гидравлическое копировальное устройство, сконструированное инженером Морицем Шобелем. Максимальное число оборотов шпинделя автомата достигает 2800 в минуту.

Сейчас коллектив конструкторов магдебургского завода работает над тем, чтобы создать переносное приспособление для автоматического копирования, которое можно было бы приспосабливать к любому токарному станку.

ГДР

«Не пытайтесь стать человеком успеха, а лучше старайтесь быть человеком пользы. В наши дни успевающим считается тот, кто получает от жизни больше, чем вкладывает в нее сам. Но человек пользы должен давать больше, чем он получает сам...»

Забота о самом человеке и его судьбе должна всегда составлять главную цель всех технических нововведений. Никогда не забывайте этого в самый разгар работы с вашими кривыми и уравнениями».

АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН





**Р**акетный двигатель — одно из новейших научно-технических достижений современной эпохи. И в то же время ракета — это очень древнее изобретение.

Исследования историков показывают, что в Китае еще в 1000 году н. э. (то есть в 3 году эры Сянь-пин царствования Чжэнь-цзун династии Сун) применяли ракеты.

Китай — родина ракеты.

Самая первая ракета была почти такой же, как современная «шутиха» из фейерверков (1). Различие между ними состоит лишь в том, что к гильзе «шутихи» привязывается бамбуковая палочка, а к гильзе древней ракеты прикрепляли стрелу.

Гильзу такой ракеты начинали черным порохом. Передний конец ее наглухо заделывали, а задний, в котором помещался запал, закупоривали пробкой. Запал поджигали, порох в гильзе вспыхивал, образовывались газы, объем которых был в 1000 раз больше объема пороха. Эти горячие газы с силой выталкивали пробку, вырывались наружу и толкали ракету в противоположном направлении, указанном наконечником стрелы.

Впоследствии к головной части ракеты прикрепляли не только наконечник стрелы, а и нож, копье, меч. Появились так называемые «летающий нож», «летающее копье», «летающий меч».

Стали также делать комбинированные ракеты, состоящие из десятков и даже сотен мелких ракет: например, была «ракета, стреляющая метеорами», из которой вылетало 10 ракет. Ракета «пчелы одного гнезда» одновременно выбрасывала 32 ракеты. Появились «стрела, рассеивающая 49 стрел», «стрела-лук с сотней стрел», или «стрела с сотней ударающих тигров». Все они представляли собой множество ракет, уложенных в одну деревянную гильзу, запалы их соединялись в один общий запал. На рисунке (2) изображена ракета «пчелы одного гнезда», воспроизведенная из древней книги эпохи Мин «Убэйчжи» («Заметки о вооружении»). В этой же книге написано: «пчелы одного гнезда» летят на расстояние в 300 бу (1 бу = 1,6 м). Как только поджигается общий запал, одновременно вылетают все ракеты, это подобно грому.

Первые ракеты были не только оружием, развитие ракеты шло и в другом направлении.

Ракеты зажигали на фейерверках, употребляли для сигналов и как осветительные снаряды.

Воспламеняющим составом фейерверочной ракеты является черный порох. Он помещается в нижней части ракеты, а в верхней части ее находится пиротехнический состав: горючая смесь (главным образом древесный уголь и сера), окислительная смесь (хлорат калия или нитрат бария), осветительная смесь (алюминиевый или магниевый порошок), красящая смесь (соли различных металлов).

Когда воспламеняющий состав загорается от запала, фейерверочная ракета летит вверх и выбрасывает вниз сильно нагретые газы. А при вспыхивании пиротехнического состава в воздухе рассыпаются искры всевозможных цветов.

Фейерверочные ракеты в Китае знали уже в период Сунской династии. И сейчас в дни народных праздников Китая вспыхивают красочные фейерверки (3).

Ракета-оружие в своем развитии превратилась в ракетный снаряд. Он представляет собой толстую бумажную гильзу, сделанную из нескольких слоев плотной бумаги (4). Верхний конец ее туго завязан. Посредине гильза разделена слоем глины на верхний и нижний отсеки, наполненные порохом и соединенные запалом, пропущенным сквозь этот слой глины. Нижний конец, через который выпущен наружу еще один запал, заткнут бумагой. Когда в нижнем отсеке вспыхивает порох, образовавшиеся горячие газы выбивают бумажную пробку и вырываются наружу, а ракета взмывает в воздух. Там загорается внутренний запал, взрывается порох в верхнем отсеке, и образовавшиеся горячие газы разрывают этот отсек.

Ракетный снаряд также появился впервые в Китае. На рисунке показаны два ракетных снаряда

# НА ЗАРЕ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ



СЮЯ КЭ-МИН

КИТАЙ

эпохи Мин: «летающий истребительный громодобный снаряд» (5) и «священноогненный летающий ворон» (6).

Первый из них представляет собой шар диаметром 0,35 чи (1 чи = 0,32 м), сделанный из бумаги и снабженный крыльями. Внутри шара помещен порох двух сортов: «посылающий порох», предназначенный для выстрела, и «зажигающий порох», который взрывается и вызывает пожар.

Второй снаряд имеет форму летающей вороны, внутри которого помещена зажигательная смесь. К ногам «ворона» прикреплены ракеты со стрелами. Они приводят снаряд в движение. В «Убэйчжи» говорится, что эта ракета может пролететь более 100 чжанов (1 чжан = 3,2 м). Когда она падает на землю, снопы огня разлетаются во все стороны.

Ракетные снаряды получили большое развитие в современной технике. На рисунке (7) изображен полет снарядов реактивного миномета. Они взлетают в воздух по пусковым направляющим, наклонно установленным на автомашине.

Все ракеты, о которых мы говорили выше, движутся за счет сжигания твердого топлива — пороха. Но его сложно хранить продолжительное время. К тому же на более дальние полеты требуется большое количество его, что утяжеляет ракету. Выдающийся русский ученый К. Э. Циолковский предложил применять в ракетах жидкое топливо.

Во время второй мировой войны немецкие фашисты, используя принцип ракеты на жидком топливе, построили «самолет-снаряд» (8), снабженный взрывчатыми веществами для массового убийства людей. Он может пролететь несколько сот километров. Американские империалисты создают атомно-ракетное оружие также для массового уничтожения людей.

Советские же ученые, творчески используя идею полета ракеты на жидком топливе, построили ракетный самолет нового типа (9). Реактивный двигатель отличается от ракетного с твердым топливом тем, что он всасывает воздух, необходимый для горения жидкого горючего, а в то время как ракетный двигатель с жидким топливом обязательно должен быть снабжен окислителем. На реактивном самолете человек может летать быстрее звука.

Ракета на жидком топливе может подниматься на несколько сотен километров. С помощью такой ракеты, снабженной самозаписывающей аппаратурой, стало возможно узнавать о метеорологических условиях и всевозможных физических процессах в верхних слоях атмосферы.

Однако величайшая перспектива ракеты — это превращение ее в космический корабль (11). Основателем науки о межпланетных сообщениях явился К. Э. Циолковский.

Расчеты показывают, что если какое-либо тело будет выпущено с Земли со скоростью, превышающей 8,4 км/сек, то его можно заставить вращаться по орбите вокруг земного шара. Если же начальная скорость достигнет 11,2 км/сек, то тело покинет Землю и улетит в межпланетное пространство.

В осуществлении путешествий на другие планеты еще очень много сложных проблем, которые предстоит решить науке.

Для заправки космической ракеты на пути ее следования необходимо соорудить станцию межпланетных сообщений — «искусственный спутник» Земли (12), который, подобно Луне, вращался бы вокруг нее по орбите. «Искусственный спутник» огромных размеров не только позволит космическим кораблям приставать для пополнения горючего, но также представит собою наилучшую астрономическую обсерваторию и станцию по исследованию явлений космической физики. Запуск первого «искусственного спутника» малых размеров будет осуществлен уже в течение ближайших двух-трех лет.

Если создание ракеты, использующей атомную энергию в качестве толкающей силы, увенчается успехом, то срок осуществления межпланетных сообщений станет не таким уж отдаленным. По мнению ученых, путешествие на Луну будет осуществлено в этом столетии.

Из китайского журнала  
«Кэсюэ дачжун»

## НЕФТЬ В КИТАЕ

Несколько лет назад некоторые псевдоученые писали целые «труды», в которых доказывали, что в Китае нет и не может быть нефтяных залежей. Их хозяевам было выгодно ввозить в Китай нефть и нефтепродукты. Первые же отряды молодых китайских специалистов-геологоразведчиков, участвующих в СССР, нашли несколько крупных месторождений нефти. Сегодня можно уже говорить о том, что народный Китай выходит на одно из первых мест в мире по запасам нефти. Это ценное сырье найдено теперь во многих провинциях страны. В пустыне Гоби уже выстроен большой город нефтяников.

Китайским друзьям осваивать нефтепромыслы, строить нефтеочистительные заводы помогают СССР, Чехословакия и Румыния.





8

7

6

12

5

11

4

10

9

1

2

3



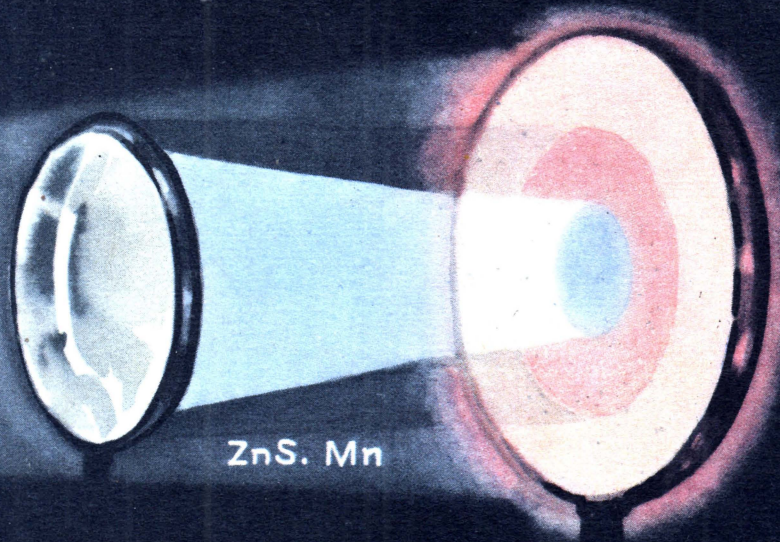
УРАНИН

ПСЕВДОИЗОЦИАНИН

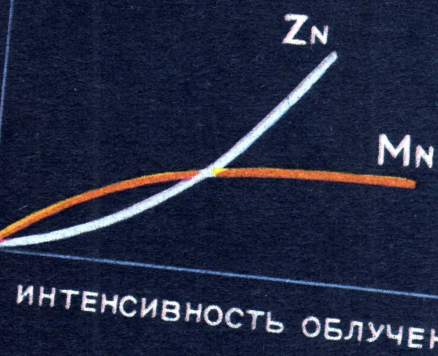


ZnS. Cu

РОДУЛИН



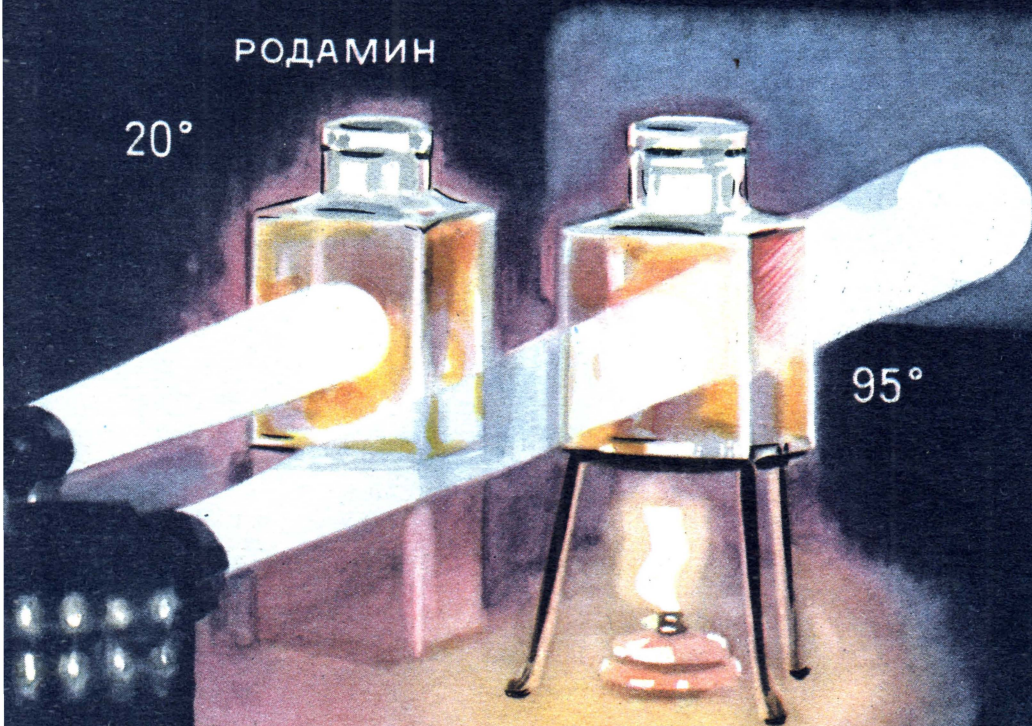
ЯРКОСТЬ СВЕЧЕНИЯ



РОДАМИН

20°

95°





# Светящиеся молекулы



## ЧЕХОСЛОВАКИЯ

Вероятно, вам уже случалось видеть часы со светящимися цифрами на циферблате. К краске для этих цифр было примешано незначительное количество радиоактивного вещества и такого соединения, которое светится под влиянием радиоактивного облучения. Веществ, светящихся под влиянием светового или электронного облучения, известно уже немало.

Люминесцентные (светящиеся) вещества применяются для покрытия телевизионных экранов, внутренних стенок электрических ламп, экранов рентгеновских аппаратов, электронных микроскопов и радиолокаторов.

Вторичное свечение очень важно для так называемого флюоресцентного анализа, когда вещества, с виду одинаковые, под влиянием ультрафиолетового света начинают светиться по-разному. Это позволяет определять не только составные части руд, но также подделку произведений искусства и даже фальсификацию пищевых продуктов.

На цветной вкладке показаны некоторые примечательные результаты исследований по флюоресценции. Люминесцентные растворы излучают до 80% падающего на них света, а спектры поглощения первичного и вторичного излучения располагаются совершенно симметрично. Это позволяет судить о молекулярном составе растворенного вещества. Под влиянием первичного облучения молекула приходит в возбужденное состояние, но через некоторое время возвращается к нормальному, испуская часть энергии в виде света. Остальная часть энергии уходит на движение более крупных частей молекулы и проявляется в виде теплоты. В растворах эти явления происходят чрезвычайно быстро, за миллиардные доли секунды, и на них влияют различные факторы, сказывающиеся на движении молекул. Сверху на вкладке показано влияние концентрации уранина в растворе: при повышении концентрации излучение слабеет, пока не прекратится совсем. У псевдоианина свечение с повышением концентрации усиливается. Родулин (в нижнем ряду) светится в малой концентрации оранжевым светом, а при ее повышении изменяет цвет.

В круге рядом показано, как кристаллики сульфида цинка с небольшой примесью меди снижают свое излучение при тонком измельчении.

В среднем ряду изображено еще одно любопытное явление. Здесь экран покрыт слоем сульфида цинка, активизированного примесью марганца. Слева находится источник ультрафиолетовых лучей (ртутная лампа), а перед экраном — линза, сосредоточивающая часть лучей на небольшой площади. Та часть экрана, где лучи сосредоточены и потому более интенсивны, светится голубым светом, а остальная — красным.

Причина этого выясняется из прилагаемой диаграммы. Голубое свечение исходит от молекул цинка, которые светятся тем сильнее, чем интенсивнее облучены,

красным же светом светится марганец, для которого интенсивность облучения не играет значительной роли.

Внизу слева мы видим, как влияет на свечение молекул температура. Раствор роданида при низкой температуре не пропускает голубого света, полностью поглощает его. Если его нагреть до температуры, близкой к точке кипения, он будет пропускать голубой свет.

Рядом показано, как выглядит свечение некоторых вполне обычных веществ. Кошка испачкалась в обыкновенном салициле, и вот каждая мельчайшая пылинка под влиянием ультрафиолетового света превратилась в яркую звездочку. Так же красиво светятся и некоторые другие вещества: антрацен — светложелтым, нафталин — бледно голубым, резорцин — синезеленым и т. д. Светятся также жиры, кости, белки, зубы.

Если осветить ультрафиолетовым светом зубы у человека, то искусственные зубы станут темными, а настоящие — светлыми. Глядя на источник такого света, мы испытываем в глазах неприятное ощущение, вызванное тем, что вещества, из которых состоит глазное яблоко, сами начинают светиться.

Любопытно, что люминесцентные вещества светятся по-разному, если применены разные растворители. Так, эритрозин ярко светится в ацетоновом растворе, слабее — в спиртовом, а в водном почти не светится.

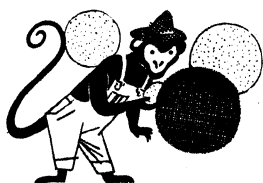
Свечение люминесцентных веществ вызывается возбуждением их молекул под влиянием облучения. В растворах возбуждение и испускание энергии происходит крайне быстро, но в твердых веществах оно замедлено, и потому твердые вещества светятся дольше. Твердые люминесцентные (люминофоры) исследованы довольно хорошо. Обычно они бывают кристаллическими и состоят из окисей, сульфидов, селенидов, фосфатов или вольфрамов различных металлов. Но химически чистые вещества, как правило, не светятся; свечение вызывается незначительными примесями, обуславливающими неправильности в кристаллической решетке. Эти примеси называются активаторами; ими могут быть цинк, медь, серебро, марганец, редкоземельные металлы и другие. В решетку исходного вещества они вводятся при высоких температурах (900—1300°C).

Получение люминофоров и светящихся покрытий — очень сложное дело. Например, для покрытия телевизионных экранов и электроламп нужен тонкий, гладкий слой, состоящий из мелких частиц, тогда как первоначально люминофор получается в виде довольно крупных кристаллов, яркое свечение которых при измельчении ослабевает. Нужно было найти причину этого явления и устранить ее. Сейчас мы уже научились вырабатывать много самых различных светящихся веществ и смесей (с их помощью делают, например, лампы дневного света). Но все же нужно еще сделать многое, — особенно для того, чтобы создать лампы, дающие приятный, ровный свет, или экраны для объемного и цветного телевидения.

## „ОНИ НЕ БУДУТ БАСТОВАТЬ...“

Лауреат Нобелевской премии сэр Джордж Томсон в своей недавно вышедшей книге «Предвидимое будущее» пишет, что со временем возникнет необходимость при помощи селекции и генетики создать большую армию тренированных обезьян, которые будут производить некоторые однообразные примитивные работы на фабриках, выполняемые в настоящее время людьми, а также работы, не поддающиеся автоматизации, например сбор апельсинов, кокосовых орехов, ягод и др. Сэр Джордж считает, что, «обладая хорошей

координацией глаз и рук и относительно интеллигентным мозгом, обезьяна является одним из лучших подарков, которые предлагает нам природа. Мы должны использовать это как можно шире, и я почти не сомневаюсь, что мы это сделаем».

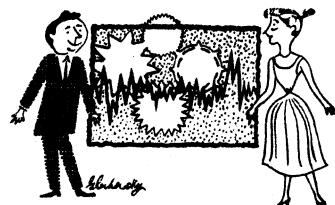


АНГЛИЯ

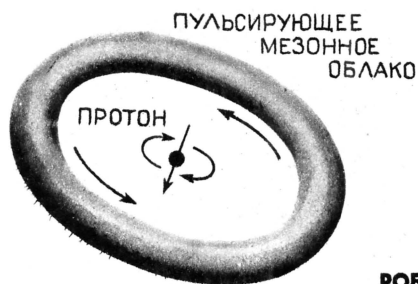
## КИБЕРНЕТИКА ДО БЕСЧУВСТВИЯ

Группа английских ученых продемонстрировала в «Британской ассоциации борьбы за прогресс науки» машину, которая, по их убеждению, может точно установить, пригодны ли данный мужчина и женщина для вступления между собой в брак. Работа машины основана на анализе электрических токов, вырабатываемых мозгом человека (энцефалографы), при помощи кривых, получаемых на 22 маленьких телевизионных экранах, и позволяет якобы установить степень интеллекта и эмоциональной устойчивости исследуемых.

Ученые считают, что если кривые токов мозга мужчины и женщины, получаемые на машине, совпадают, это означает, что их совместная жизнь будет протекать гладко, без ссор, они будут приходить к решению стоящих перед ними проблем одновременно при помощи одних и тех же средств и рассуждений.



АНГЛИЯ



РОБЕРТ ХОФСТАДТЕР

США

# АТОМ НЕИЩЕРПАЕМ

*Атомное ядро не имеет четко обозначенных границ. Послушный слуга человека — электрон — инструмент исследования атомного ядра. Протон — тоже планетарная система*

Возможность заглянуть внутрь атома — этой крупицы материи — является наиболее впечатляющим подвигом современной физики. Это подчеркивает гений Резерфорда и других более ранних исследователей, имевших в своем распоряжении сравнительно несовершенные методы исследования.

Недавно автор данной статьи совместно со своими коллегами по Стэнфордскому университету, используя усовершенствованную технику современной экспериментальной физики, разработали новую, очень мощную установку, с помощью которой представилась возможность проникнуть в недра атомных ядер глубже, чем это было сделано до сих пор. Эти исследования показали, что прежние представления о строении ядра атома должны быть пересмотрены. Стало даже возможно проникать вглубь «элементарных» частиц — протонов и нейтронов, из которых состоят сами ядра. Прежде всего следует сказать, что такие выражения, как «заглянуть» в ядро атома или видеть его «изображение», являются чисто метафорическими. Ядра атомов абсолютно и безнадежно невидимы. Поэтому физик говорит не «изображение», а «модель» атомного ядра.

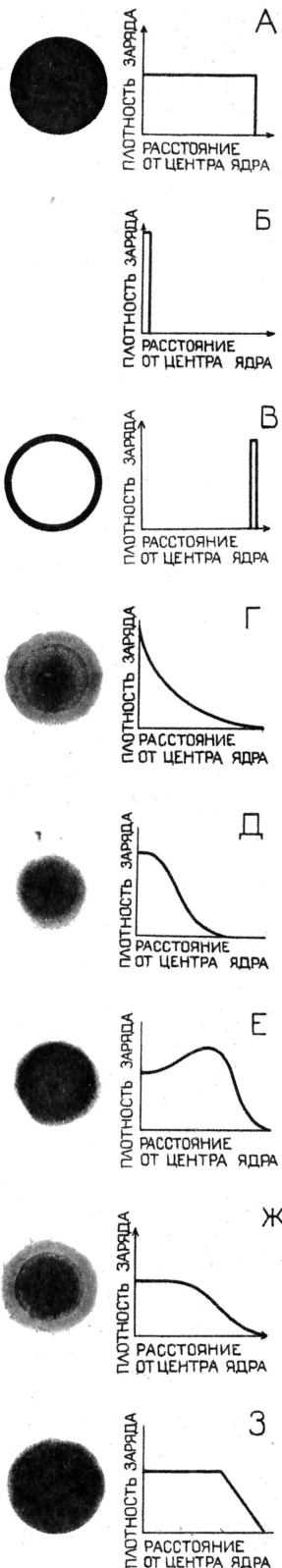
## МОДЕЛИ ЯДРА

Вероятно, самой старой, а для некоторых целей и до сих пор сохраняющей свое значение, является «капельная» модель строения атомного ядра. В этой модели протоны и нейтроны, называемые общим словом «нуклоны», из которых состоит ядро, рассматриваются размещенными таким же образом, как и молекулы в сферической капле воды. Согласно этой модели плотность ядерного вещества должна быть постоянной для всех ядер, и каждое ядро должно иметь отчетливо выраженную пограничную поверхность. Подобно тому, как большие капли воды содержат больше молекул, чем маленькие капли, но имеют одинаковую с ними плотность, точно так же большие ядра имеют больше нуклонов, размещенных в них с такой же плотностью, как и в маленьких ядрах.

Если принять эти представления о строении ядер, то должен выполняться и достаточно простой закон, которому будут подчиняться относительные размеры различных ядер: их объемы пропорциональны числу содержащихся в них нуклонов. А поскольку объем шара пропорционален кубу его радиуса, то радиусы различных атомных ядер должны изменяться пропорционально кубическим корням из числа нуклонов. Так, например, если большое атомное ядро содержит протонов и нейтронов в 8 раз больше, чем маленькое, то оно должно иметь вдвое больший радиус.

Можно пойти дальше и определить величину не только относительных, но и абсолютных размеров атомных ядер. При предположении правильности «капельной» модели различные эксперименты указывают, что радиус ядра, измеряемый в ядерных единицах (1 ядерная единица равна  $10^{-13}$  см), равняется коэффициенту 1,45, помноженному на кубический корень из числа нуклонов, за-

Рис. 1.



ключенных в ядре. Таким образом, радиус ядра атома золота, содержащего 197 нуклонов, будет равен  $1,45 \times \sqrt[3]{197 \times 10^{-13}}$  см, или 8,45 ядерных единиц.

Кроме размера и массы, ядро имеет положительный электрический заряд. При представлении модели ядра в виде сферической капли считают, что электрический заряд в нем распределен равномерно по всему объему каждого ядра. Вместе с тем «плотность заряда», то-есть величина заряда, сосредоточенная в данном объеме, естественно, для ядер различных атомов должна быть различной, так как отношение числа протонов к общему числу нуклонов в них тоже различно. Например, ядро водорода, которое состоит лишь из одного протона и не имеет нейтронов, очевидно, имеет наивысшую плотность электрического заряда. В ядре же, где из общего количества нуклонов половину составляют протоны, плотность заряда будет вдвое меньше, чем у водорода. В более тяжелых ядрах отношение числа протонов к общему количеству нуклонов снижается до 0,39; соответственно плотность заряда ядра атома уменьшается.

Тот факт, что модель атомного ядра в виде сферической капли отражает целый ряд важных свойств ядра, не вызывает сомнений. Но несомненно также и то, что действительное атомное ядро не может быть в точности похожим на каплю жидкости. В высшей степени маловероятно, чтобы поверхность ядра могла быть в действительности обозначена так резко, то-есть чтобы плотность материи резко падала от некоторой постоянной величины по всему объему ядра сразу до нуля. Современная квантовая теория предсказывает, что плотность ядерного вещества должна плавно падать от некоторой постоянной для внутренней части ядра величины до поверхностного слоя или оболочки, а затем, достигнув этой оболочки, быстро уменьшаться.

Имеются и иные модели ядра. Согласно другим теориям, масса и заряд ядра сосредоточены в нескольких concentрических оболочках. Приведенные на рисунке 1 графики показывают, как изменяется плотность заряда по направлению от центра ядра к его периферии у различных моделей ядра. А — сферическая капля с постоянной плотностью заряда по всему объему и резко очерченной граничной поверхностью; Б — точечное ядро; В — ядро в виде оболочки; Г и Д — ядро, имеющее оболочку, плотность которой изменяется. Модели Ж и З дают наибольшее согласование с экспериментальными выводами. Однако до последнего времени никто не знал, соответствуют ли эти представления действительности.

Автор статьи начал думать о новом пути для изучения атомного ядра в 1951 году. Идея его заключалась в том, чтобы подвергать ядра бомбардировке электронами, обладающими высокой скоростью, и наблюдать, как они при этом будут отклоняться в стороны или, как говорят физики, рассеиваться.

В 1951 году в Стэнфорде был построен большой линейный ускоритель, который мог создать поток электронов, обладающих энер-



гией почти в миллиард электрон-вольт. Электронам с такой энергией соответствуют очень короткие волны. С их помощью мы и решили детально исследовать строение атомного ядра.

Электроны не входят в состав ядра, и на них внутриядерные силы не действуют. Когда электроны пролетают мимо протонов или нейтронов, на них влияют только электрические и магнитные силы, достаточно уже хорошо изученные физикой. Следовательно, расчеты электромагнитного взаимодействия могут быть выполнены с уверенностью в их правильности.

## РАССЕИВАНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ

Рассмотрим подробнее, что произойдет с электронами, которыми «выстрелили» в ядра атомов, и какие выводы можно сделать из их поведения. Электрон может быть представлен как отрицательно заряженная частичка, которая, подобно Земле, вращается вокруг оси, проходящей через ее центр. Это движение заряда приводит к возникновению магнитного эффекта. Следовательно, электрон является одновременно и крошечным зарядом и крошечным магнитом.

Атомное ядро представляет собой положительно заряженный шарик. Оно может быть намагниченным, а может и не быть намагниченным, в зависимости от того, как вращаются протоны внутри ядра.

Но в любом случае электрон, пролетающий через силовое поле атомного ядра, отклоняется от первоначального направления своего движения.

Рассеяние электронов будет зависеть от природы обстреливаемого ядра. Если ядро представляет собой некую материальную точку или маленький, плотно сложенный шар, тогда чем ближе к центру ядра будет пролетать бомбардирующий электрон, тем больше будет угол его отклонения от первоначальной траектории (рис. 2 А). Электрон, пролетающий очень близко от мишени, может быть притянут настолько сильно, что он сделает поворот вокруг нее и будет двигаться в направлении, противоположном первоначальному (рис. 2 Б). При этом угол отклонения (угол рассеяния) составит  $180^\circ$ .

Расплывчатое ядро дает другой результат. Электрон, пролетающий через центр такой структуры, будет со всех сторон окружен положительными зарядами одинаковой величины. Следовательно, электрон «не будет знать», куда свернуть,

так как воздействия на него зарядов с противоположных сторон взаимно уравновешиваются. Поэтому он пролетит, не сворачивая с первоначального направления, через ядро (рис. 2 В).

Здесь мы подходим к сущности метода электронного рассеивания. При точечной структуре ядер мы вправе ожидать большего количества рассеяний под большими углами (до  $180^\circ$ ). В случае же расплывчатой структуры ядра количество отклонений под большими углами, включая и повороты на  $180^\circ$ , будет гораздо меньшим. Кривые на приводимом графике показывают, что ожидалось теоретически для рассеяния электронов точечным и расплывчатым ядрами (рис. 3).

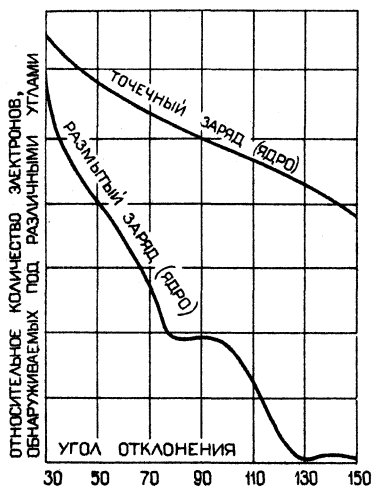


Рис. 3.

Снижение числа отклонений под большими углами — не единственный эффект, появляющийся вследствие расплывчатости ядра. В этом случае ясно обнаруживаются так называемые дифракционные максимумы, сходные с дифракцией световых лучей, проходящих через маленькое круглое отверстие в непрозрачном препятствии.

По расстоянию между кольцами, или максимумами, в случае дифракции света можно вычислить диаметр отверстия, через которое проходит луч света. Примерно таким же путем соответствующие расстояния, измеренные при дифракции электронов, дают сведения о размерах атомного ядра, на котором происходит эта дифракция (рис. 4).

Известно, что не все электроны одинаково взаимодействуют с ядром, которое подвергается бомбардировке, а следовательно, не все частицы дают нам одинаковые сведения о ядре. В некоторых столкновениях электрон и ядро ведут себя подобно двум бильярдным шарам, отталкивающимися друг от друга, или, скорее, подобно шарик для игры в пинг-понг, отскакивающему от пушечного ядра. При этом общая энергия движения (кинетическая энергия) частиц после столкновения остается неизменной. Это явление известно под названием упругого соударения. Большое ядро, будучи гораздо тяжелее электрона, не отклоняется сколько-нибудь заметно,

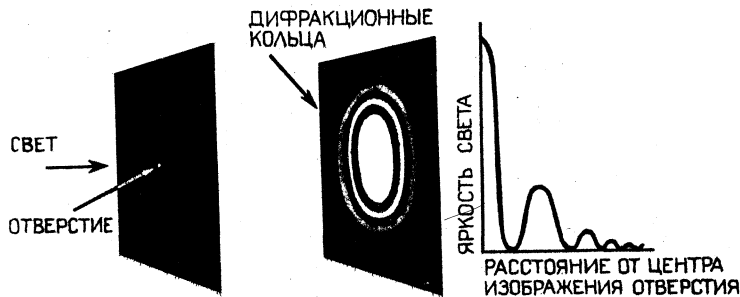


Рис. 4.

так что в случае упругого соударения электрон отскакивает, почти сохраняя ту же самую энергию, которой он обладал до столкновения с ядром.

В других случаях электрон часть своей энергии теряет. Эта энергия расходуется на возбуждение ядра, на повышение уровня его внутренней энергии. Отдельные его нуклоны при этом начинают двигаться более энергично. В этом случае мы имеем дело с неупругим соударением.

Если мы хотим исследовать ядро атома в обычном, невозбужденном состоянии, то мы не можем использовать для этих целей электроны, рассеянные при неупругих соударениях, а должны отобрать только электроны, рассеянные при упругих соударениях, то-есть электроны, которые после столкновения полностью сохранили энергию, которую они имели до этого.

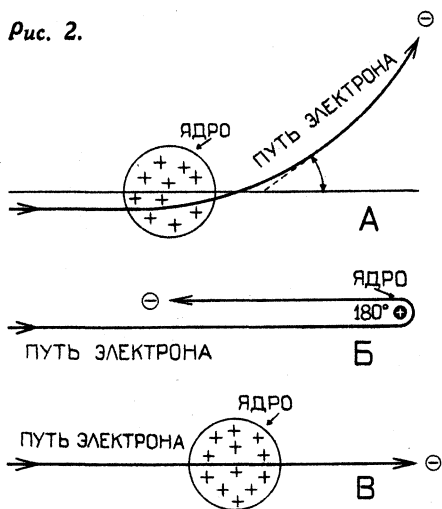
Это делается с помощью магнита. Отразившиеся от бомбардируемых ядер, то-есть рассеянные, электроны попадают в магнит с одной стороны и поворачиваются в нем магнитным полем на  $180^\circ$  так, что из магнита они выходят с другой стороны. Частицы, обладающие различными энергиями, будут при этом двигаться по различным траекториям, что дает возможность их фокусировать на разные участки воспринимающего прибора — детектора. Магнит должен быть большим и мощным, потому что электроны, обладающие высокой энергией, очень трудно отклонять от первоначальной траектории их полета (рис. 5).

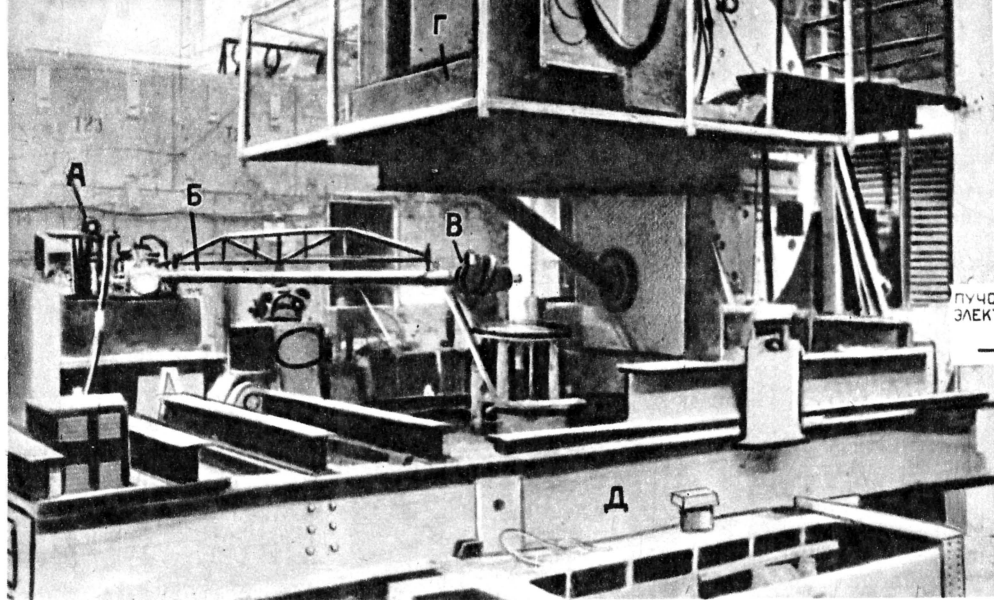
Детектор представляет собой небольшой экран, который обладает способностью светиться под действием электронов больших энергий. Фотоусилительная трубка воспринимает вспышки света и передает дальше серии электрических импульсов, которые поступают в счетчик.

Магнит, детектор и десятитонный щит, сделанный из свинца и бетона, который окружает их, смонтированы на вышедшей из употребления подвижной платформе от морского орудия. Установка может быть повернута на различные углы вокруг мишени для того, чтобы установить количество электронов, рассеиваемых под разными углами.

Теперь рассмотрим некоторые из результатов, которые были получены с помощью этой установки. Ядро атома золота, оказалось, имеет плотную сердцевину, простирающуюся на 4 ядерных единицы от центра, и затем быстро разрежающуюся оболочку, которая сходится на нет на расстоянии около 9 ядерных единиц. Согласованность между экспериментальными данными и теоретическими расчетами получилась просто удивительной.

Рис. 2.





Магнитный спектрометр, измеряющий рассеяние электронов на ядрах атомов. Из линейного ускорителя (А) электроны поступают через тонкую трубку (Б). Бомбардируемое вещество подвешивается в специальном держателе впереди этой трубки (В), в поле высокого подковообразного магнита (Г), фокусирующего рассеянные электроны. Он установлен на корабельной орудийной платформе (Д).

Как же в таком случае определять размер (диаметр) ядра?

Если мы за толщину оболочки атомного ядра золота примем расстояние от точки, где плотность заряда равна, допустим, 90% от максимальной плотности, до точки, где плотность уменьшается на 10%, то мы найдем, что толщина оболочки ядра близка к 2,4 ядерной единицы. Определяя размер ядра через расстояние от центра ядра до точки, где плотность равняется 50% от максимальной величины плотности, мы получим, что это расстояние равно приблизительно 6,3 ядерной единицы.

Когда мы переходим к исследованию ядер других элементов с атомными номерами от 40 до 238, то обнаруживается повторяемость. Для всех этих ядер толщина оболочки оказалась величиной постоянной и тоже равной 2,4 ядерной единицы. Размер плотной сердцевинки у них

изменялся, но расплывчатая, как бы наружная, оболочка имела одну и ту же толщину для всех ядер.

В качестве меры величин ядра для многих целей оказалось удобнее использовать другое, усредненное, значение радиуса ядра. Эта величина известна как «квадратичное среднее». В этом случае величина радиуса тяжелых ядер будет подчиняться более простому закону: радиус ядра, выраженный в ядерных единицах, равняется коэффициенту 1,18, помноженному на кубический корень из атомного номера. Этот закон напоминает закон кубических корней для модели ядра в виде сферической капли, однако он дает меньшие размеры ядра, чем это предполагалось прежде.

В ядрах, атомный номер которых меньше 40, мы находим, что внутренняя сердцевина практически отсутствует и что плотность ядра равномерно уменьшается от центра к периферии. Размеры этих более легких ядер подчиняются несколько измененному закону: среднеквадратичный радиус их равняется 1,35 (по работам других авторов — 1,18) кубического корня из атомного номера.

## СТРОЕНИЕ ПРОТОНА

Удостоверившись в том, что наш электронный пучок может действительно «заглядывать» внутрь ядер, мы начали интересоваться еще более мелкими частицами. Что представляет собой протон? Является ли он безразмерной точкой? Или он имеет некоторые размеры и внутреннее строение?

Для того чтобы выяснить это, мы избрали в качестве мишени в нашей установке газообразный водород и, подвергнув его бомбардировке пучком электронов, приступили снова к измерению рассеяния электронов, претерпевших упругие соударения. Закон распределения в этом случае точно следует так называемой кривой Гаусса, как это показано на рисунке 6. Может быть доказано также, что и магнитное поле протона распределено подобным же образом. Таким образом, протон должен рассматриваться как протяженное тело, и наши электроны впервые на самом деле «заглянули» внутрь этой частицы. Заряд падает до 0 только на расстоянии 1,4 ядерной единицы от центра. Среднеквадратичный же радиус равен приблизительно 0,75 ядерной единицы.

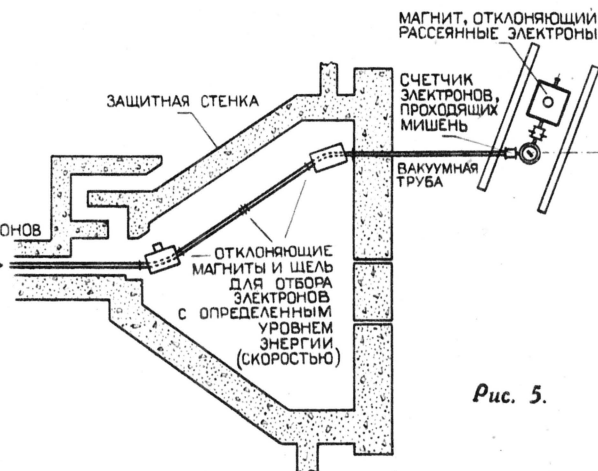


Рис. 5.

Протонные исследования начались совсем недавно, и мы не можем сказать, что распределение заряда такое, как указано нами, является единственно правильным.

Соответственно теории, созданной на основании электронных исследований, протон может быть представлен в виде точечного «голого нуклона», который перемежающимся образом окружается облаком мезонов. Очень вероятно, что мы зондируем электронами именно это мезонное облако (см. рис. в заголовке).

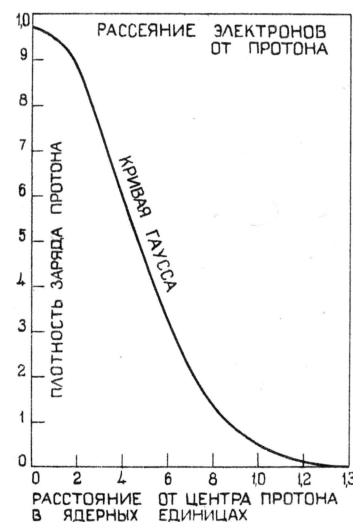
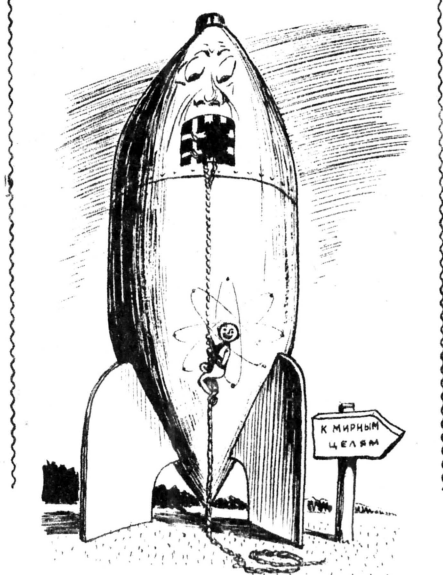


Рис. 6.

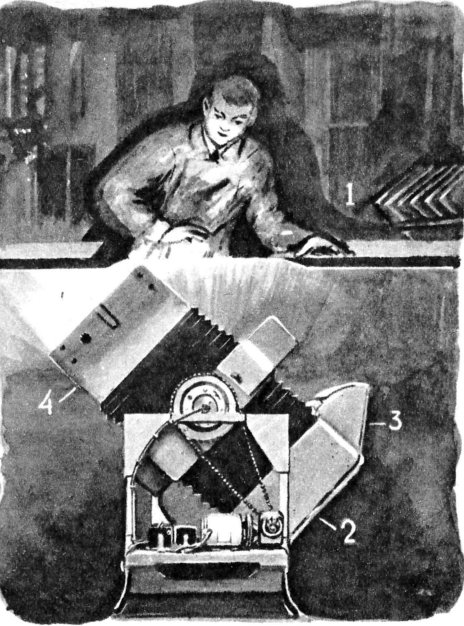
Теория говорит, что протон время от времени испускает мезон, который вращается вокруг него в течение невообразимо короткого промежутка времени, а затем втягивается обратно в протон. Процесс выбрасывания и поглощения мезона должен рассматриваться как постоянная и неотъемлемая деятельность протона (так же как и нейтрона). Необходимо решить вопрос, какую часть времени мезон проводит вне протона. Наши измерения позволяют высказать мнение, что продолжительность пребывания мезона вне протона составляет лишь несколько десятых долей от всего времени. Это больше, чем утверждалось ранее.

Есть предположения, что загадочные внутриядерные силы возникают вследствие обмена мезонов между нуклонами. Если электроны могут быть использованы для того, чтобы «видеть» мезоны, то они смогут разгадать эту загадку.

Наконец-то я вырвался из тюрьмы!







## ВРАЩАЮЩИЙСЯ ФОТОАППАРАТ

При репродукционных съемках, необходимых в печатном деле, фотографу приходится много времени тратить на хождение вокруг большого фотоаппарата, от коробки матового стекла к объективу, к экрану, где укреплен оригинал, в темную лабораторию и обратно.

Для облегчения труда фотографа и поднятия его производительности инженер Р. Гаппи сконструировал закрытый вращающийся фотоаппарат, который можно смонтировать в рабочий стол темной лаборатории.

В начале работы фотограф, нажав кнопку, поворачивает аппарат так, что к столу 1 подвигается экран 2 с осветителями, установленными в кожухе 3. Откинув экран, фотограф укрепляет на нем оригинал. Затем аппарат поворачивается вверх матовым стеклом 4, и тогда можно наводить на резкость, заряжать кассету и вставлять ее вместо матового стекла. Нажатием ножной педали включаются осветители: идет съемка. Затем пластинку можно вынуть из кассеты и тут же, не сходя с места, проявлять.

АНГЛИЯ

## ГЕЙЗЕРЫ ОТАПЛИВАЮТ ДОМА

Исландия — страна гейзеров. По внешности гейзеры представляют собой причудливые кремнистые конусы. Из канала конуса через определенные промежутки времени выбрасывается столб горячей воды и водяных паров.

Происхождение гейзеров связано с деятельностью многочисленных исландских вулканов. Главной причиной нагревания воды является проникновение ее в глубокие зоны земного шара, а с глубиной, как известно, происходит возрастание температуры.

На перекрытую глубинную воду давит водяной столб. Поэтому горячая вода не сразу превращается в пар. Сначала пар выделяется отдельными пузырями. Затем начинается кипение. Так как часть воды уже превратилась в пар, давление столба уменьшается, и в критический момент перегретая вода, мгновенно превращаясь в пар, извергает весь столб вверх.

Суровая зима в Исландии. Разобшенная горами и снегами страна открыта холодным северным ветрам. Ледяные глыбы сковывают землю. Топлива в Исландии нет. Вместо лесов там только чахлый кустарник. И вот подземная горячая вода гейзеров приходит на помощь человеку.

С давних пор исландцы использовали естественный кипятилок гейзеров для своих нужд. В настоящее время научные исследования позволили значительно усовершенствовать систему использования гейзеров. В 19 км от столицы Исландии Рейкьявика находится центральная станция, подающая горячую воду для отопления города. Эту станцию в местечке Мосфеллсвейте исландцы называют «станцией жизни».

Мощные насосы высасывают гейзерный кипятилок с глубины 700 м. Под давлением вода поступает и в распределительные цистерны, находящиеся на холмах недалеко от города. Оттуда вода при температуре 80° течет в трубы. Вода не только отопляет городские дома — она помогает выращивать овощи, розы и тюльпаны.

ИСЛАНДИЯ

## ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ В ЧЕМОДАНЕ

В стране мало осталось городов и сел, где нет электричества. Однако часто возникает необходимость в электрическом токе при некоторых кратковременных работах в сельском и лесном хозяйстве, в экспедициях горноспасательных отрядов, геологических партий и т. д. Для этих случаев сотрудниками народного предприятия «Крижик» сконструирована небольшая переносная электростанция. Она состоит из двухтактного бензинового мотора с воздушным охлаждением (рабочий объем цилиндра 20 куб. см) и из генератора, дающего либо переменный ток на 220 в, либо постоянный — для зарядки аккумуляторов при 20 в и 6 а. Мощность мотора  $\frac{1}{3}$  л. с., максимальная мощность генератора 130 вт. Запаса горючего в 2,5 л хватает при полной нагрузке на 9 часов работы.

Вся станция весит 23 кг. Ее удобно носить в специальном футляре за спиной. Она может работать в самых неблагоприятных условиях. Например, в самые сильные морозы ею пользовались в обсерватории на Скалистом Верху в Татрах, где находится лаборатория по исследованию космических излучений.

ЧЕХОСЛОВАКИЯ

Работники конструкторского отдела народного предприятия «Крижик», инженеры Э. Вайденоффер и Я. Мицка у переносной электростанции.



КОРОТКИЕ  
КОРРЕСПОНДЕНЦИИ

## ПОЕЗД НА ПНЕВМОШИНАХ

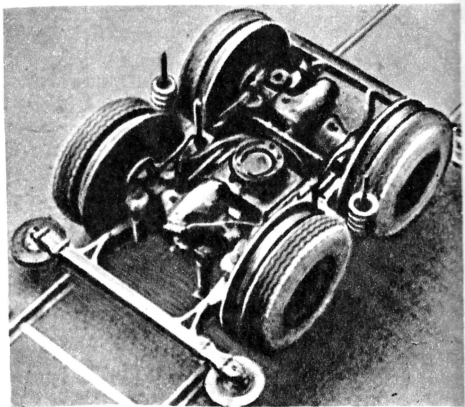
Недавно в Парижском метро испытывался поезд на пневмошинах. Он состоял из четырех цельнометаллических вагонов облегченной конструкции, из которых три моторных и один прицепной.

Каждая тележка вагона имеет шасси из двух дифференциальных мостов, скрепленных между собой болтами с каучуковой прокладкой. Сбоку каждого несущего колеса прикреплено обычное железнодорожное колесо, но значительно облегченное. Металлический бандаж с ребордой делает возможным проход подвижного состава по путевым устройствам, стрелочным переводам, пересечениям и пр. Направление и безопасность движения обеспечиваются горизонтальными колесами, снабженными резиновыми шинами, катящимися по боковым плоскостям, размещенным вдоль пути.

Опыт показал, что износ пневмошин даже после пробега в 50 тыс. км весьма незначительный. Полагают, что нормальный пробег подвижного состава на резиновых пневмошинах составит более 200 тыс. км.

Преимущества состава на пневмошинах: плавность хода, бесшумность, значительно меньшая инерционная масса и высокий коэффициент сцепления.

ФРАНЦИЯ







## ОРИГИНАЛЬНОЕ ПЕРЕКРЫТИЕ

Как наилучшим образом, просто и дешево перекрыть круглое сооружение диаметром 90 м? Такой вопрос встал при проектировании нового стадиона в Монтевидео. Наиболее оригинально решили его инженеры Мондино и Виера. Они предложили стены стадиона, представляющие собой бетонный цилиндр, сверху опоясать мощным железобетонным кольцом. Вокруг этого кольца прикрепляются проволочные канаты, концы которых сходятся в центре стадиона и заделываются в стальной диск. Таким образом, получается, что с одной стороны диск подвешен на канатах, с другой стороны сами канаты удерживаются диском над центром стадиона. Затем на канаты укладываются бетонные плиты толщиной в 5 см. Получается нечто вроде чаши, опирающейся краями на цилиндрические стены стадиона. Поверх бетонных плит перекрытие сплошь загружается мешками с песком. Под действием нагрузки канаты удлиняются. Стыки между плитами заполняются высококачественным бетоном. Когда бетон полностью затвердевает, мешки убираются, канаты, освобожденные от нагрузки, стремятся укоротиться и сжимают бетонную чашу, устраняя возможность появления в бетоне растягивающих усилий.



Вопросы освещения стадиона решаются частичной установкой в перекрытии плит из прозрачных материалов. Атмосферные осадки из чаши удаляются по трубе, подведенной к перекрытию внутри здания.

Вопросы освещения стадиона решаются частичной установкой в перекрытии плит из прозрачных материалов. Атмосферные осадки из чаши удаляются по трубе, подведенной к перекрытию внутри здания.

## ВИБРОБЕТОН

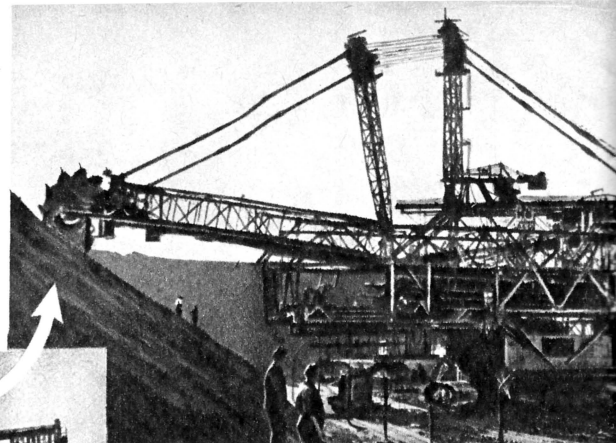
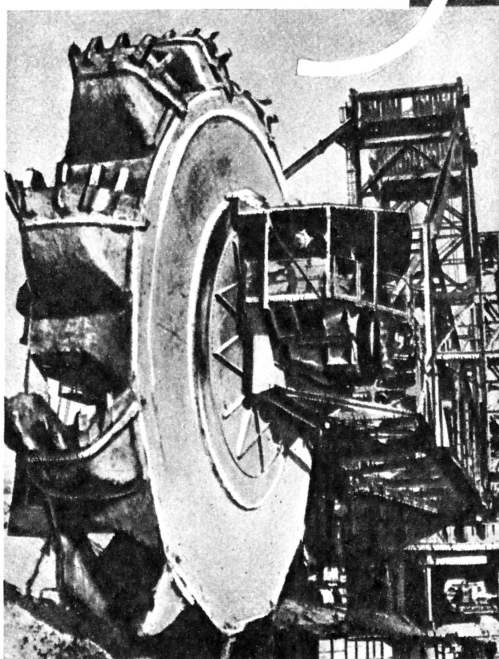
В Болгарии построен завод «Вибробетон», который выпускает разнообразную продукцию: железобетонные столбы для линий электропередачи высокого напряжения, столбы-балки высотой с пятиэтажный дом, железнодорожные шпалы, детали для скотных дворов и зернохранилищ. Для шахт завод изготавливает прочные сегменты особого профиля, которые заменяют металлические и деревянные подпорки. Снимок показывает установку сегмента в шахте в городе Димитрове.



БОЛГАРИЯ

## ЭКСКАВАТОР-ГИГАНТ

Для разработки бурого угля открытым способом сконструирован экскаватор длиной в 195 м и весом 5 800 т. Опорой ему служат 12 гусениц, каждая высотой 3 и шириной



2 м. На конце стрелы, вынос которой 75 м, укреплено рабочее колесо с 12 лопастями-ковшами. При вращении лопасти колеса врезаются в уголь, дробят его, захватывают и подают на широкий ленточный транспортер, движущийся вдоль стрелы со скоростью 3,5 м в секунду. Уголь погружается в специальные вагоны, их подают к другому концу экскаватора. Производительность экскаватора 6 тыс. куб. м угля в час. По обе стороны основания стрелы расположены кабины управления, соединенные переходным мостиком. Экскаватор работает от электромоторов общей мощностью 7 500 квт, ток подается по кабелю от стационарной электростанции.

Ф Р Г

## СЛУЧАЙ НА МОРЕ

Небывалой силы буря застигла бразильский грузовой пароход «Ллойд Гондурас» в открытом море. По сигналу «SOS» к нему на помощь поспешил английский пароход, но и он стал жертвой жестокой бури. Гибнущие корабли подали сигналы бедствия. На помощь им устремились вертолеты. Они сняли с тонущих кораблей команды.

БРАЗИЛИЯ

## «ТРАССА ДРУЖБЫ»

На существующих географических картах новая железная дорога через Гоби еще не обозначена. Регулярное движение началось здесь только в январе нынешнего года, и Москва стала ближе к Пекину на 1 141 км. Караваны верблюдов с грузом шерсти и кож двигались через степи и пустыни от китайских границ до столицы Монгольской Народной Республики Улан-Батора не менее 15 суток, а теперь поезд проходит это расстояние за 2 дня.

Впервые в истории железнодорожного строительства укладкой 700-километровой линии руководили из одного центра, возникшего там, где теперь стоит станция Маниту. Ни 50-градусные морозы, ни свирепый ветер, ни песчаные бури — ничто не могло сломить энтузиазма строителей. На территории МНР дорога была построена менее чем за 2 года. Нужно было переместить до 12 млн. куб. м грунта, соорудить до 500 железнодорожных зданий и около 46 тыс. кв. м жилой площади для строителей и железнодорожников.

Китайские дорожники проложили дорогу через пустыню Гоби от станции Чинин до китайско-монгольской границы. Длина трассы здесь составляет 388 км. В этом месте дорога большей частью проложена по пустыне; нередко случалось, что во время стройки ветер засыпал желтыми песчаными дюнами только что законченный участок пути. На помощь приходили окрестные жители.

Китайские школы и вузы уже в период строительства готовили кадры для обслуживания дороги. Сейчас на ней работают молодые китайские специалисты.

М Н Р

## АВТОМАТИКА НА КУХНЕ

На крышке кастрюли, имеющей отверстие для пропуска пара, помещается небольшой прибор. Он подключается к той же розетке, что и электроплитка. Прибор включает и выключает электроплитку в зависимости от количества пара, проникающего через отверстие в крышке. Так регулируется подача электроэнергии, и температура пищи остается постоянной.



Ф Р Г



## СКЛАД-„РЕКОРДСМЕН“

Это один из самых больших в мире деревянных складов. Его высота более 20 м, длина 120, а ширина 40 м. В нем нет ни одной металлической детали, он целиком построен из дерева. И не удивительно. Дерево в Финляндии значительно дешевле, чем железо или железобетон, и поэтому различные деревянные конструкции получили здесь широкое распространение. Крупные детали, пропитанные антисептическими и антипожарными химикалиями, служат для сооружения складов, ангаров, спортивных залов.

ФИНЛЯНДИЯ

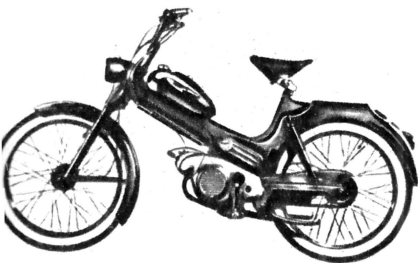
## ТКАЦКИЙ СТАНОК-ГИГАНТ

Самый большой в мире двусторонний ткацкий станок выпущен недавно одной барселонской фирмой. Машина может одновременно выпускать 40 полотен разной расцветки. При этом она вырабатывает в четыре раза больше продукции, чем 40 отдельных станков, ткущих по одному полотну одинакового размера. Такая высокая производительность станка объясняется тем, что челнок ведет нитку в основе не в одной плоскости, как обычно, а движется непрерывно с обеих сторон станка. Для серийного выпуска подобного типа станков в Испании запланирована постройка специального завода.

ИСПАНИЯ

## „КАРЛИК С МОГУЧИМ СЕРДЦЕМ“

Так назван моторный велосипед марки «Мопед Пух» («МС50» или «МС 50-Л»), выпускаемый австрийской промышленностью. Велосипед этот с амортизированной передней вилкой имеет красивый внешний вид и приводится в движение одноцилиндровым двухтактным мотором с воздушным охлаждением, развивающим мощность 1,8 л. с. При скорости 40 км в час он потребляет на 100 км 1,5 л горючего. Мотор работает на смеси бензина и масла в пропорции 25:1.



АВСТРИЯ

## ПАНОРАМНЫЙ ФОТОАППАРАТ

При пейзажной фотосъемке, а также для некоторых технических надобностей иногда бывает необходимо получить круговую панораму, то-есть ряд последовательных снимков с одной точки, охватывающих дугу горизонта. До сих пор это делалось либо обыкновенным аппаратом в виде отдельных снимков, которые затем склеивались, либо специальными аппаратами, охватывающими дугу в 90°.

Токийский инженер Хироси Мито сконструировал аппарат, в котором панорамный снимок делается за время, пока объектив, смонтированный около круглой кассеты с пленкой, совершает при помощи сложного механизма полный поворот вокруг оси фотоаппарата.

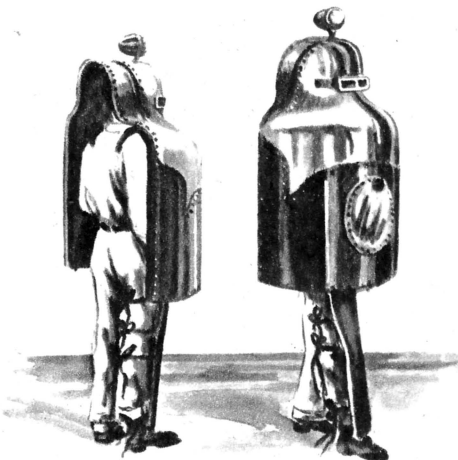
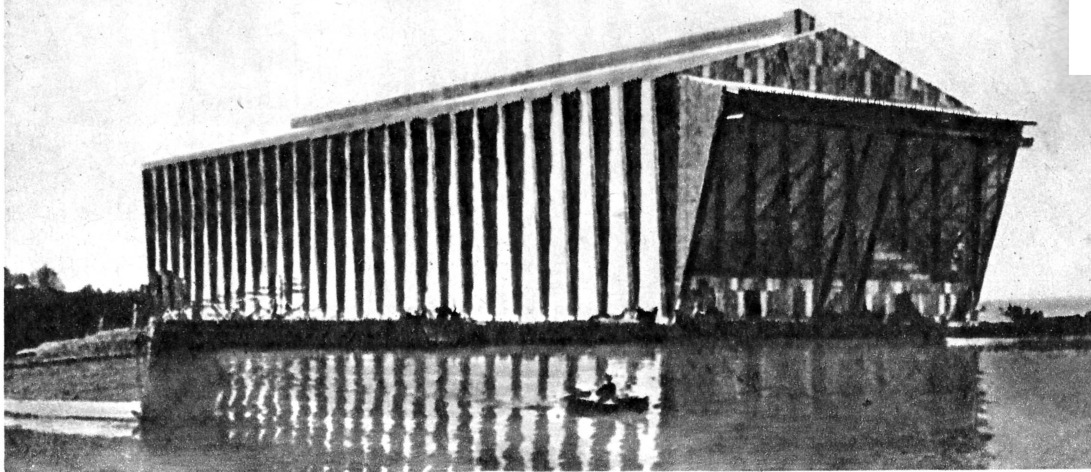
ЯПОНИЯ

## „БЕТОГЕН“

Стены этой деревянной будки охвачены со всех сторон огнем. Но она не сгорит. Ее предохранит новый пропитывающий состав «Бетоген Д-55», который вырабатывает фирма «Глубна» близ города Брно.

«Бетоген» гораздо эффективнее всех известных до сих пор огнестойких защитных красок. Доски этой будки пропитали им, потом облили смесью нефти, бензина и масла и подожгли. Под действием огня пропитка превратилась в слои пены, густо покрывшие доски и не давшие огню уничтожить дерево.

ЧЕХОСЛОВАКИЯ



## СТАЛЬНОЙ КОСТЮМ

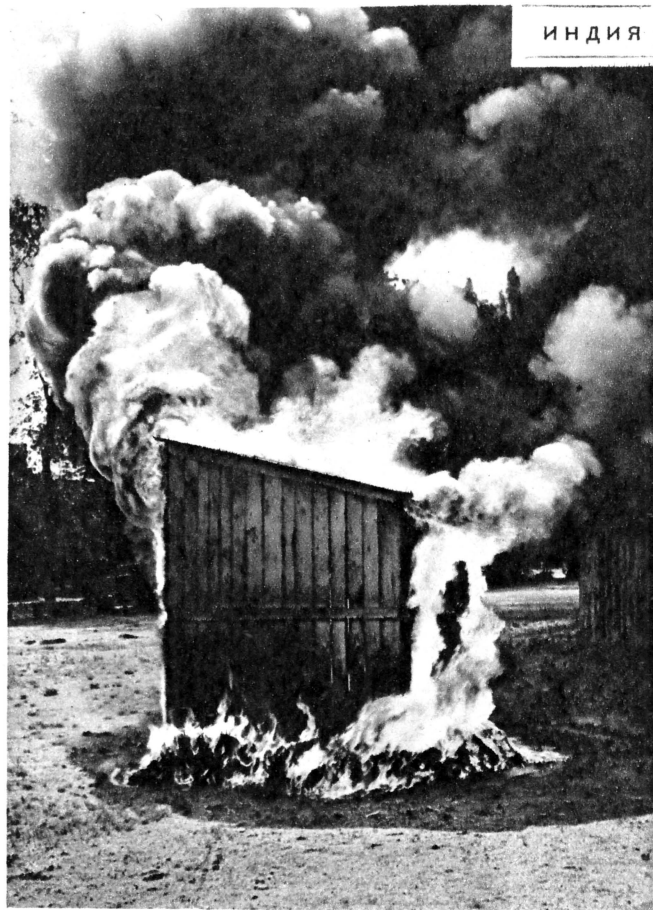
На снимке, разосланном агентством Юнайтед Пресс, сфотографирован полицейский Детройта в обмундировании нового образца, представляющем собой стальной костюм, который закрывает полисмена с головы до ног. Глаза защищены пуленепробиваемым стеклом, над головой — прожектор. Новый костюм, как поясняет агентство, обезопасит полицейских от пуль при перестрелках с «бунтовщиками» и лицами, устраивающими баррикады.

США

## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ИНДИИ РАСТЕТ

Республика Индии вступила в период своего быстрого промышленного развития: развернуто огромное строительство. По пятилетнему плану сооружаются машиностроительные и металлургические заводы. На миллионы тонн должна увеличиться добыча угля и руд, производство цемента и других стройматериалов. Индия будет иметь свои станки, радиооборудование, оптико-механические приборы, стальные трубы. Вырастет продукция химической и бумажной промышленности. Автоборочный и авиаборочный заводы будут выпускать машины отечественных марок. Намечено изготовлять в год 35 тысяч легковых машин. В городе Читтаранджану сооружен первый в стране паровозостроительный завод.

ИНДИЯ







# НОВАЯ „ТАТРА“

Инж. Ю. МАКЕРЛЕ,  
главный конструктор завода «Татра»

## ЧЕХОСЛОВАКИЯ

Новейший нефтяной мотор «Татра» с диаметром цилиндра 120 мм и ходом поршня 130 мм по своим качествам не имеет равных. Один из таких моторов, четырехцилиндровый «Татра-924», в СССР недавно блестяще выдержал испытание на комбайне. Прекрасно оправдали себя восьмицилиндровые Y-образные моторы, предназначенные для машин новых конструкций: «Т-137» и «Т-138». В них достигнут неслыханно низкий для нефтяных автомобильных моторов удельный вес — всего 2,7 кг на лошадиную силу!

Следующим элементом, который давно характерен для машин завода «Татра», является обтекаемый кузов. Здесь впервые начался серийный выпуск обтекаемых машин. Это была «Татра-77» в 1934 году. За ней последовала всемирно известная «Татра-87». На этих машинах сзади на ведущей оси установлены моторы с воздушным охлаждением. Такое расположение двигателя применяется также на некоторых европейских автомашинах. Однако у более крупных моделей при расположении мотора сзади встречаются затруднения с распределением веса: на заднюю ось должно приходиться 50—55% общего веса автомобиля. С тяжелыми, охлаждаемыми водой, моторами этого добиться трудно. Легкий мотор, охлаждаемый воздухом, позволил создать хорошую машину, у которой мотор расположен сзади. Это дало возможность гораздо выгоднее использовать пространство между осями, а пассажирам при езде не мешают ни шум, ни теплота, ни запах от мотора. Такая компоновка позволила также создать машину более обтекаемой формы. Благодаря этому «Татра-87» при сравнительно маломощном моторе в 75 л. с. достигает максимальной скорости 160 км/час.

Завод не остановился на этой модели. Выпущен небольшой легковой автомобиль «Татраплан». Создается более крупный легковой автомобиль «Т-603». В этой последней модели использован весь накопленный заводом опыт. Благодаря легкому мотору и удачному размещению агрегатов здесь достигнуто наилучшее по сравнению с известными сейчас машинами распределение веса.

Модель «Т-603» отличается также хорошей обзорностью и имеет большой багажник, расположенный впереди (см. рис. в заголовке). На этой модели будут введены и многие другие усовершенствования.

В краткой статье нет возможности упомянуть о всех интересных конструкциях, развившихся на заводе «Татра». Таковы, например, стержневые рессоры у новой модели грузовика, регулирование охлаждения путем введения гидравлической муфты в привод вентилятора, применение эжекторного охлаждения в гоночных машинах, где энергия выхлопных газов использована для засасывания охлаждающего воздуха и устраняется надобность в вентиляторе, и много других новинок.

**Р**одина автомобиля «Татра» — завод того же названия в Чехословакии.

Это один из старейших автозаводов. Он был основан в 1853 году как экипажная фабрика, а первый автомобиль типа «Президент» выпущен им в 1897 году. Он был первым не только в Чехословакии, но и на всей территории бывшей Австро-Венгрии. Через два года был построен и гоночный автомобиль той же системы, который тогда уже достигал максимальной скорости 112 км/час!

С технической стороны завод «Татра» не только оказался ведущим в Чехословакии, но и внес свой вклад в развитие автомобиля во всем мире.

В 1923 году завод выпустил принципиально важную новинку — небольшой пассажирский автомобиль «Татра-12» с двухцилиндровым мотором воздушного охлаждения. Отпадала забота о воде, замерзающей зимою. В жаркую погоду между горячим цилиндром и наружным воздухом всегда имеется разность температур, достаточная для отвода тепла. Выгода воздушного охлаждения была подтверждена в 1931 году, когда «Татра», имея двигатель с таким охлаждением, прошла по всей Африке — от Каира до Кейптауна.

Другой замечательной особенностью модели «Татра-12» было применение полуосей в сочетании с центральной трубчатой рамой. В легковой машине необходимо сохранять правильное соотношение между весом неопдресоренных колес и весом опдресоренной части автомобиля. Соблюсти это соотношение у малых моделей с неподвижными осями бывает трудно. Применение же подвижных полуосей значительно снижает величину неопдресо-

ренных масс, а качество подвески повышается. Это позволяет сохранять высокие скорости даже на трудных дорогах, при любых условиях погоды. Достоинства маленького двухцилиндрового автомобиля были блестяще доказаны на большом пробеге Москва—Тбилиси—Москва (5 300 км) в 1925 году. Перед стартом над машиной посмеивались, но она первой закончила пробег, в котором участвовало 78 машин.

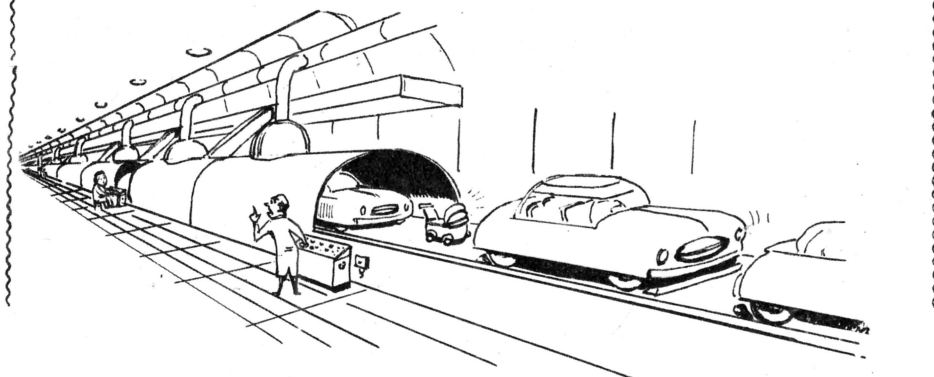
Внедрение новых конструкций было не простым делом, за них приходилось бороться. Например, при введении двухцилиндрового мотора с воздушным охлаждением высказывались предостережения, что двухцилиндровый мотор давно устарел, что воздушное охлаждение при постоянной нагрузке моторов для маленьких машин не годится. Доходило до того, что населению не рекомендовали покупать эти машины, так как после года или двух эксплуатации они-де полностью выйдут из строя.

Что же оказалось в действительности? Маленькие «Татры» находили все более широкий сбыт. Значительная часть этих машин превосходно работает, и сейчас, после 30-летней эксплуатации, по праву получив прозвище «неуязвимых». Многие из них наездили уже свыше миллиона километров. Завод «Татра» продолжает выпускать моторы, охлаждаемые только воздухом, начиная с самых малых мощностей вплоть до крупных нефтяных двигателей мощностью до 220 л. с.

Борьба за моторы с воздушным охлаждением продолжалась. Результаты сами говорят за себя. Новейший мотор с воздушным охлаждением «Татра-603» объемом 2,5 л дает мощность 100 л. с. при весе в 160 кг. Это самый легкий мотор своего класса.

### НА АВТОЗАВОДЕ-АВТОМАТЕ

— Эй, мастер, о чем думаешь?





# ПОЭТ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

**МИР ГОРДИТСЯ ЮГОСЛАВСКИМ УЧЕНЫМ ●  
МАЛЕНЬКИЙ СЕРБ НИКОЛА ИЗ СМИЛЯНЫ ● ДВИ-  
ГАТЕЛЬ МОЩНОСТЬЮ В ЧЕТЫРЕ ЖУКА ● СОТРУД-  
НИК ВЕЛИКОГО ЭДИСОНА СТАЛ ЗЕМЛЕКОПОМ ●  
«БЛАГО ЦИВИЛИЗАЦИИ МНЕ ДОРОЖЕ ДЕНЕГ» ●  
700 ПАТЕНТОВ НИКОЛЫ ТЕСЛЫ**

Никола Тесла принадлежит к числу тех редких людей, которые всю жизнь посвятили науке. Результаты его работы так богаты, ощутимы и очевидны, что не трудно установить роль этого великого человека в истории развития человеческой культуры. Только своим открытием вращающегося магнитного поля и применений переменного тока он заложил основы, на которых зиждется почти вся современная электротехника.

Тесла был не только великим ученым и исследователем, но и бескорыстным изобретателем, который быстро, умело мог практически применять свои открытия и ставить их на службу человеку. Число его запатентованных изобретений превышает 700.

Нынешнее производство, передача и использование электроэнергии основаны на открытиях Теслы. Современные электростанции мира, начиная от самых крупных тепло- и гидроэлектростанций до самых маленьких, работают на основе этих открытий, а передача энергии на большие расстояния осуществляется исключительно с помощью системы Теслы. Другой системы передачи электроэнергии не существует.

Никола Тесла родился 10 июля 1856 года в Смиляне, около Госпича (Югославия). Отец его был священником. Еще ребенком Тесла во многом отличался от своих сверстников, хотя, как все дети, любил бегать, плавать в реке, ловить птиц. Маленький Никола очень любил читать и уже мальчиком проявил склонность к изобретениям: то он мастерит колесо с лопастями и устанавливает его на ручье, то с зонтиком прыгает с крыши дома, то делает для себя и товарищей крылья, похожие на птичьи, надеясь взлететь с их помощью. Однажды он построил колесо, которое приводили в движение четыре жука, приклеенные к лопастям. В Госпиче Никола кончает низшую, а затем в Карловце высшую гимназию. С 1875 по 1878 год Тесла учится в Высшей технической школе в Граце. Его интересует физика, а в особенности электричество. Будучи студентом второго курса, он высказывал своему профессору Пешлу мысль о том, что переменный ток более удобен для электродвигателей, чем постоянный. Профессор тогда отнесся к его высказыванию скептически. Но это только послужило толчком для Теслы, который стал упорно думать о способе осуществления своей идеи. В 1878 году Тесла был уже в Праге, где, повидимому, учился в университете. Через три года он покинул Прагу, так как у него не хватило средств для продолжения учебы, и, переехав в Будапешт, начинает работать в Телефонном обществе. В этот период он делает заявку на свой первый патент (усиление звука голоса в телефоне). Его начальник обратил внимание на исключительные способности молодого человека и в 1883 году посылает его в Париж, дав ему рекомендацию в Континентальное общество Эдисона. Тесла надеялся здесь претворить в жизнь свои идеи, так как в 1882 году он открыл вращающееся магнитное поле, а в 1883 году построил первые модели индукционных электродвигателей. Но в Париже ему не удалось осуществить свои изобретения. В 1884 году Тесла уезжает в Америку, к Эдисону, который в это время был в зените своей славы. В кармане у него рекомендательное письмо директора общества в Париже к самому Эдисону. Директор пишет: «Я знаю двух великих людей. Один — это вы, а второй — этот молодой человек, которого я вам рекомендую».

У Эдисона Тесла проработал более года. Эдисон ценил его, но не хотел и слышать о двигателе переменного тока.

Оставив работу у Эдисона, Тесла организовал компанию по производству электроламп, в которой состоял



## СОВРЕМЕННОКИ О НИКОЛЕ ТЕСЛЕ

**АЛЬБЕРТ ЭЙНШТЕЙН**

С радостью узнаю, что вы празднуете семидесятилетие со дня рождения и что вы, как пионер в области техники токов высокой частоты, дождались чудесного развития этой области. Я поздравляю вас с великими успехами дела всей вашей жизни.

**РЕЗЕРФОРД**

Я прекрасно сознаю, что сделал Тесла в разных областях техники. В своих исследованиях я часто пользовался трансформатором Теслы как средством получения высоких напряжений.

**ЛИ ДЕ ФОРЕСТ**

Вы больше чем кто-либо другой волновали мое юношеское воображение, подстегивали мое самолюбие изобретателя и вообще служили выдающимся примером блистательных достижений в области науки, в которую я и хотел войти.

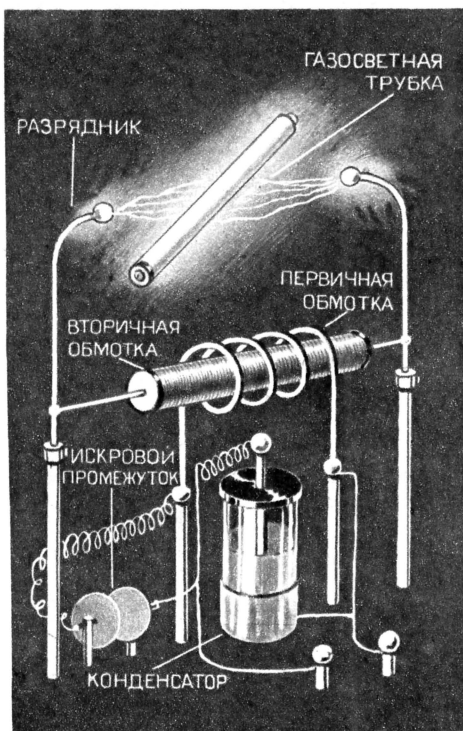
**ВИЛЬЯМ КРУКС**

**Вы настоящий пророк.**

пайщиком. Его интересовали не сами лампы, а возможность применить свой двигатель переменного тока, патент на который он получил в 1888 году. Дела компании шли далеко не блестяще. Часто у Теслы не было денег на самое необходимое. В такие моменты приходилось браться за любое дело: Тесла чинил разные приборы, швейные машины, утюги, а иногда занимался самым простым физическим трудом. Однажды ему пришлось работать землекопом на укладке газовых труб.

После того как Тесла получил патент на свой двигатель переменного тока, он прочел о нем публичную





*Резонансный трансформатор, изобретенный Теслой в 1890 году. Трансформатор состоит из двух контуров. В первичный контур входит катушка с малым числом витков, конденсатор (лейденская банка) и искровой промежуток. Конденсатор заряжается до тех пор, пока не будет пробит искровой промежуток. Тогда в первичном контуре возникают колебания высокой частоты, возбуждающие колебания во вторичном контуре. Если оба контура настроены в резонанс, то на концах вторичной обмотки, имеющей большое число витков, возникает высокое напряжение, в поле которого светится газосветная трубка, а между шариками разрядника появляется дуга.*

лекцию, которая произвела огромное впечатление на специалистов. Вестингауз, чья фирма вела в это время борьбу с фирмой Эдисона, купил патент за миллион долларов и обещал Тесле платить еще по доллару с каждой лошадиной силы двигателей, установленных фирмой. Позднее, когда фирма Вестингауза переживала финансовый кризис и выплата обещанного доллара представляла большие трудности для фирмы, Вестингауз просил Теслу расторгнуть договор. «Вы помогли мне, когда даже ваши инженеры не могли видеть будущего, как видели его мы с вами...» — отвечал Тесла. — Вот ваш экземпляр договора, а вот мой. Я их разорву на мелкие кусочки, и у вас не будет неприятностей с моими делами. Достаточно этого?»

Позднее подсчитали, что гонорар, от которого отказался Тесла, составил около 10 млн. долларов.

Система передачи электроэнергии, предложенная Теслой (она излагалась в его 40 патентах), была применена на Ниагаре, на первой в мире крупной гидроэлектростанции. Эта гидроэлектростанция начала работать в 1895 году. Необходимо подчеркнуть, что грандиозная система производства, передачи и использования электроэнергии имела колоссальное значение для развития промышленности во всем мире. Переменный ток имеет то преимущество, что его можно путем трансформации без значительных потерь передавать на большие расстояния, а постоянный ток этого не допускает. Тесла, таким образом, сделал возможной массовую электрификацию не только отдельных городов (в частности, Нью-Йорка), но и целых районов. Стала возможной передача электрической энергии в отдаленные места. Поэтому крупный английский физик лорд Вильям Кельвин мог с полным правом сказать: «Тесла внес в науку об электричестве больше, чем кто-либо до него».

После первых успехов электродвигателя Тесла потерял к нему интерес и обратился к изучению свойств тока высокой частоты. Его лекции на эту тему в Америке и в Европе, сопровождаемые опытами, изумили современников. Уже тогда Тесла получал с помощью своего высокочастотного трансформатора ток напряжением в 12 и более миллионов вольт.

После лекции в Лондоне в феврале 1892 года лондонский «Таймс» писал: «Если что-нибудь могло вообще вызвать восхищение электричеством, то это выпало на долю лекции,



*Модель корабля, управляемая по радио с берега, была сконструирована и построена Теслой в 1898 году. С береговой радиостанции через антенну в приемник модели поступали радиосигналы, которые после усиления в системе реле включали и выключали электродвигатели, один из которых вращал винт, а другой — руль. Двигатели и реле получали энергию от аккумуляторов.*

которую вчера вечером господин Тесла читал целых два часа ученым Королевского института».

24 февраля и 1 марта 1893 года Тесла читает лекции в Институте Франклина в Филадельфии и Национальном обществе электрического освещения в Сен-Луи на тему «Световые и другие явления при токах высокой частоты». В этой лекции были изложены важные принципы будущей радиотехники, среди них явление резонанса и система антенн.

В течение следующих лет Тесла работает над практическим усовершенствованием своей системы беспроводной телеграфии. В 1897 году им осуществляется радиотелеграфная передача на расстояние в 20 миль.

Позднее Тесла проводит опыты с моделью корабля, которая управлялась по радио. В 1899 году он строит большую радиостанцию в Колорадо и осуществляет беспроводную передачу на расстояние свыше 1 тыс. км.

Это только самые главные изобретения Теслы.

В восьмидесятые и девяностые годы прошлого века Тесла был в расцвете своей славы и популярности. Ученые, которые не очень щедры на похвалы, называли Николу Теслу величайшим из живущих электриков, в руках которого сосредоточена магическая власть над величайшими тайнами природы. К названиям различных единиц измерения электричества: «вольт», «ампер», «ом» — прибавилась и единица магнитной индукции, получившая наименование «тесла».

До 1914 года Тесла запатентовал ряд изобретений, которые совершенствовали его систему беспроводной телеграфии. С 1908 по 1922 год он работает над усовершенствованием турбины и над другими проблемами прикладной механики. Он был уверен в том, что когда-нибудь будут созданы сильные, управляемые на расстоянии машины, которые станут передвигаться в море и в воздухе.

Всю свою жизнь Тесла жил скромно и уединенно. Свои средства и доходы, — а они были довольно велики, так как Тесла был хорошим организатором, — он тратил на исследовательскую работу. Он был очень настойчивым человеком и никогда не падал духом после неудач, которые часто постигали его. Дважды при непонятных обстоятельствах сгорала его лаборатория со всеми трудами, оборудованием, уникальными приборами. Во время одного из пожаров сгорело все, что было подготовлено для Чикагской выставки. Журналисты хотели доказать, что пожар произошел не без участия Эдисона. Но Тесла протестовал: «Не впутывайте сюда Эдисона. Эдисон — великий изобретатель, большой труженик и честный человек. Его компания нисколько не заинтересована в результатах моих последних изобретений. Все погибло, но я жив, и я не пропаду. Пожар мог возникнуть случайно...»

Тесла был универсальным ученым, хотя в первую очередь, разумеется, он — мыслитель и изобретатель, который не случайно, а в результате длительного процесса мышления добивается открытий, так что опыты служили для него только подтверждением его идей. Он был математиком и знал наизусть бесчисленные формулы. Кроме того, он имел солидное техническое и общее образование, чего не доставало многим другим. Тесла рано привык к физическому труду и сам изготовлял необходимые ему металлические или деревянные модели. Он знал восемь иностранных языков.

Тесла дожил до глубокой старости. В годы второй мировой войны он внимательно следил за борьбой своего родного югославского народа с фашизмом. В октябре 1941 года он послал приветствие героическим советским войскам. К сожалению, он не дожидал до победоносного окончания войны. Тесла умер в Нью-Йорке 7 января 1943 года. Лауреат Нобелевской премии Армстронг сказал после смерти Теслы: «Изобретений Николы Теслы в области переменного тока и его индукционного мотора было бы вполне достаточно, чтобы увековечить его имя... Я думаю, что миру придется долго ждать появления гения, который мог бы стать соперником Николы Теслы в его свершениях и в его вдохновении».

На родине Теслы, в Югославии, в 1935 году был основан институт его имени, который занимался изучением и популяризацией его трудов. В 1936 году состоялся международный съезд, посвященный восьмидесятилетию со дня рождения великого изобретателя. Ученые всего мира отдали Тесле заслуженную дань признания и уважения. После войны, когда Югославия получила все завещанное ей научное наследство Теслы, в Белграде был создан музей, посвященный его жизни и деятельности.

*По материалам югославских журналов „Свет технике“, „Современа техника“ и „Откритица“*



# КИТАЙСКИЙ НАРОД ПЛАНИРУЕТ БУДУЩЕЕ СВОЕЙ ЗЕМЛИ

КИТАЙ

ВАН ХУА-ЮНЬ, председатель Комитета  
по использованию водных ресурсов реки Хуанхэ.

Хуанхэ берет свое начало в провинции Цинхай, течет по провинции Ганьсу, Внутренней Монголии, по провинциям Шэньси, Шаньси, Хэнань, Шаньдун и впадает в Бохайский залив. Общая протяженность реки — 4845 км. Бассейн Хуанхэ — колыбель китайской культуры. Площадь его равняется 745 тыс. кв. км, что составляет 40% всей обрабатываемой в стране земли. Здесь выращиваются зерновые культуры, хлопок, табак; в недрах земли найдены каменный уголь, нефть, железо, медь и другие полезные ископаемые.

На протяжении тысячелетий Хуанхэ причиняла неисчислимые бедствия народу. По зарегистрированным данным, за три с лишним тысячи лет в нижнем течении Хуанхэ было более 1500 наводнений и прорывов дамбы. 26 раз река меняла свое русло. В период господства гоминьдановской реакции дамбы не ремонтировались, поэтому наводнения были довольно часты.

Но, начиная с 1946 года, население бассейна Хуанхэ под руководством Коммунистической партии Китая и органов народной власти отремонтировало и укрепило дамбу длиной 1800 км. Были заделаны бреши и промоины. Опасность прорывов дамбы в нижнем течении реки уменьшилась. С 1950 года проводятся работы по сохранению почвы в среднем течении Хуанхэ. Для этого в провинции Хэнань в 1953 году было завершено строительство ирригационно-отводного канала.

Хотя за последнее время и добились значительных успехов в борьбе с угрозой наводнений на реке Хуанхэ, но полностью эта опасность еще не ликвидирована. Воды Хуанхэ ежегодно несут 1,38 млрд. т ила и песка, которые оседают в нижнем ее течении. Из года в год русло реки поднимается. Сейчас уровень воды на 3—10 м выше некоторых местностей за дамбой, что и создает угрожающее положение. Особенно много отложений ила и песка образуется в устье реки, где угроза наводнений еще более серьезна. Народ называл Хуанхэ «Рекой Бедствий». «Если воды Хуанхэ станут чистыми, — гласит народная поговорка, — то небо провалится».

Правительство Китайской Народной Республики задало целью «превратить Реки Бедствий в Реки Счастья». Разработан перспективный план использования реки Хуанхэ и план первоочередных работ, рассчитанный на 15 лет. По этому плану на основном русле реки, от ущелья Лунъяня, находящегося в верхнем течении ее, у города Гуйдэ провинции Цинхай, до города Локоу провинции Шаньдун будет построено 46 плотин. В результате Хуанхэ превратится в «ступенчатую реку». На главных притоках Хуанхэ будут построены водохранилища. В среднем течении реки в провинциях Шаньси, Шэньси, Ганьсу в больших масштабах развернутся ирригационные работы.

После выполнения этого грандиозного плана в бассейне Хуанхэ опасность наводнений будет полностью ликвидирована. Электростанции, которые здесь построят, будут иметь мощность 23 млн. квт. Электроэнергия пойдет на промышленные предприятия, в сельское хозяйство и на транспорт. Площадь орошаемых земель расширится с 16,5 млн. му до 116 млн. му. После оконча-

Работники топографического отряда на островке «Ворота чертей» в ущелье Саньмынься производят съемку местности.



ния строительства плотин и судоходных шлюзов суда водоизмещением в 500 т смогут проходить от устья Хуанхэ до города Ланьчжоу.

Для осуществления перспективного плана потребуется несколько десятков лет. План работ первой очереди будет выполнен к 1967 году. Он предусматривает строительство двух огромных комплексных гидротехнических сооружений в главном течении Хуанхэ — в ущельях Саньмынься и Люцзяся.

Строительство гидротехнического сооружения в ущелье Саньмынься начнется в 1957 году и будет закончено через четыре года. Водохранилище емкостью в 36 млрд. куб. м, образованное бетонной плотиной в 90 м высоты, даст возможность регулировать воду на площади, составляющей 92% всего бассейна Хуанхэ. Благодаря этому грандиозному сооружению сток воды во время половодья уменьшится с 37 до 8 тыс. куб. м в секунду. А так как на притоках Ихэ, Лохэ и Цинхэ будут построены еще 3 водохранилища, то население нижнего течения полностью избавится от угрозы наводнений. Мощности гидроэлектростанции, построенной здесь, составит 1 млн. квт. Водохранилище в ущелье Люцзяся, расположенное недалеко от города Ланьчжоу, вместит 4,9 млрд. куб. м воды. Здесь также будет построена электростанция мощностью в 1 млн. квт.

После выполнения плана первоочередных гидротехнических работ судоходные пути составят половину всей длины среднего и нижнего течения реки Хуанхэ. План работ первой очереди включает также сооружение более 10 небольших водохранилищ на притоках Хуанхэ — Цзинхэ, Удинхэ, Яньшуй, которые вместе с основными гидротехническими сооружениями обеспечат сбор паводковых вод и сохранение почвы в бассейне реки. Плотины и оросительные каналы, которые будут построены в ущельях Цингунся, Дукоутан и в горном проходе Таохауай, позволят расширить орошаемую площадь более чем на 30 млн. му.

По плану работ первой очереди площадь пахотных земель, улучшенных за счет задержания наносов, составит свыше 120 млн., а площадь улучшенных пастбищ — свыше 130 млн. му. Вместе с тем будут вестись работы по устройству террас на склонах гор, насаждению лесов, строительству заградительных дамб, оросительных каналов. Все эти работы не только приведут к увеличению производства зерна в бассейне Хуанхэ в 2 раза, но и позволят наполовину уменьшить наносы ила и песка.

План комплексного использования Хуанхэ является самым грандиозным планом в истории Китая.

## ЗАСЛОНЫ В ГОРАХ

Швейцария — горная страна. Огромная часть ее поверхности занята Альпами. На крутых склонах гор часты снежные обвалы, лавины. Они иногда засыпают целые поселения, вызывая разрушения и человеческие жертвы. В наиболее опасных местах устраиваются противолавинные заграждения. Для облегчения их делают из алюминиевых трубок и балок.

ШВЕЙЦАРИЯ

## „АТОМНЫЙ СТИЛЬ“

Этот жилой дом выстроен в Италии близ Турина по проекту архитектора Э. Вентурелли. Автор считает, что им сказано новое слово в архитектуре, поскольку дом создан в «атомном стиле». Архитектор «теоретически» обосновывает свой формализм, утверждая, что новый стиль, подобно барокко, рококо и другим, имеет право на существование. Оценка данного творчества Э. Вентурелли сделана агентством Публицито, сообщившим, что «здание в «атомном стиле» вызвало крайнее удивление местных жителей и архитекторов».

ИТАЛИЯ





# ВЕЛИКИЙ ПЛАН

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ РЕКИ

## ХУАНХЭ

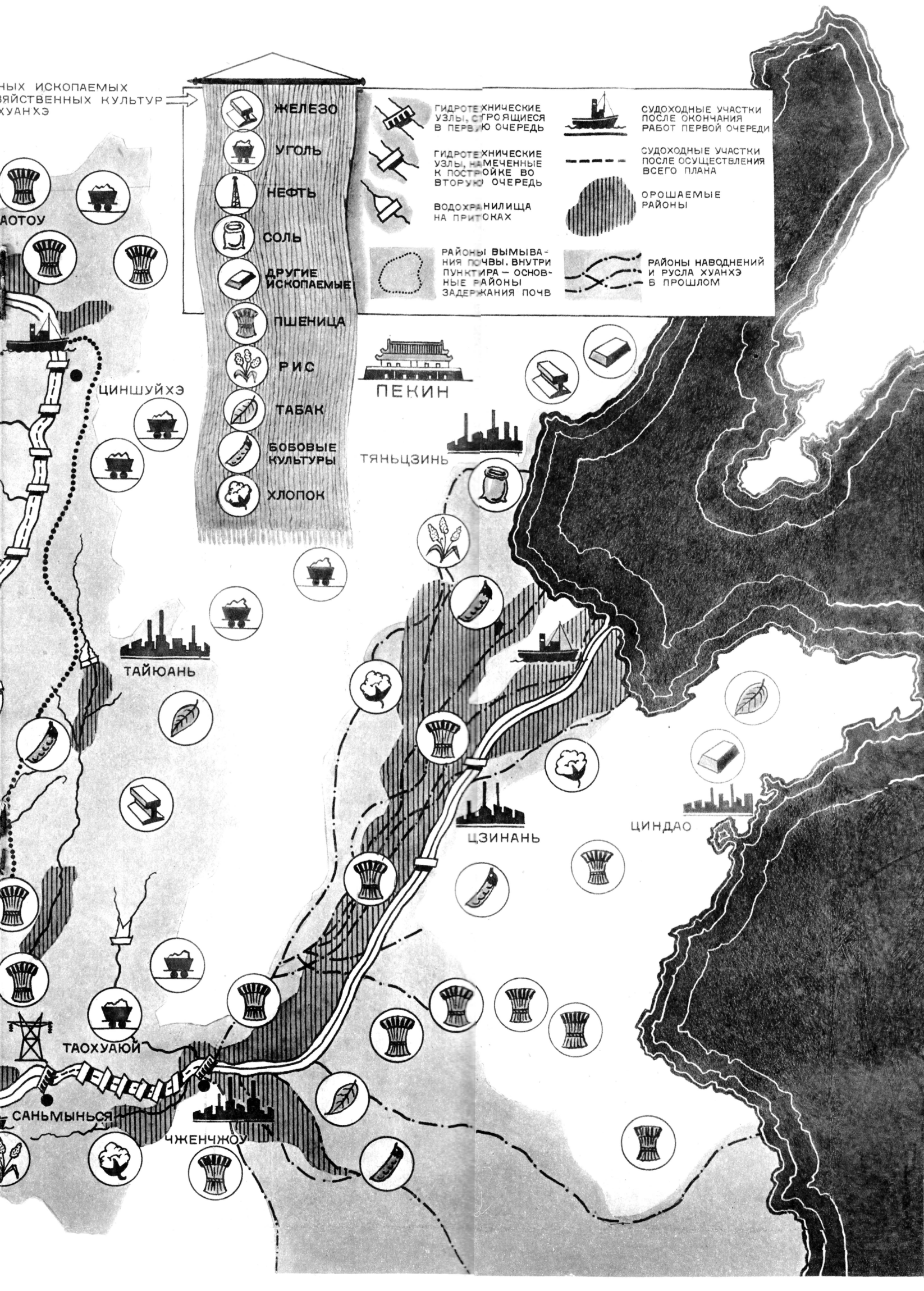
(КИТАЙ)

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ  
И РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
В БАСЕЙНЕ ХУАНХЭ





ных ископаемых  
важнейших культур  
Хуанхэ



- ЖЕЛЕЗО
- УГОЛЬ
- НЕФТЬ
- СОЛЬ
- ДРУГИЕ ИСКОПАЕМЫЕ
- ПШЕНИЦА
- РИС
- ТАБАК
- БОБОВЫЕ КУЛЬТУРЫ
- ХЛОПОК

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ УЗЛЫ, СТРОЯЩИЕСЯ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ УЗЛЫ, НАМЕЧЕННЫЕ К ПОСТРОЙКЕ ВО ВТОРУЮ ОЧЕРЕДЬ

ВОДОХРАНИЛИЩА НА ПРИТОКАХ

РАЙОНЫ ВЫМЫВАНИЯ ПОЧВЫ. ВНУТРИ ПУНКТИРА — ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОЧВ

СУДОХОДНЫЕ УЧАСТКИ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ РАБОТ ПЕРВОЙ ОЧЕРЕДИ

СУДОХОДНЫЕ УЧАСТКИ ПОСЛЕ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ВСЕГО ПЛАНА

ОРОШАЕМЫЕ РАЙОНЫ

РАЙОНЫ НАВОДНЕНИЙ И РУСЛА ХУАНХЭ В ПРОШЛОМ

ПЕКИН

ТЯНЬЦЗИНЬ

ТАЙЮАНЬ

ЦЗИНАНЬ

ЦИНДАО

ТАОХУАЮИ

САНЬМЫНЬСЯ

ЧЖЕНЧЖОУ





(Продолжение)

**ОТРАЖЕННЫЙ ЗВУК РАССКАЗЫВАЕТ О ТАЙНАХ ДНА АТЛАНТИКИ ● НЕ ЛОПНУЛ ЛИ ПУЗЫРЬ ЗЕМЛИ! ● ГОЛОСА МНОГИХ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ СОВПАДАЮТ ● ДРЕВНИЕ МАЙЯ СМУТНО ПОМНИЛИ О КАТАСТРОФЕ ● ГИГАНТСКИЕ СООРУЖЕНИЯ, ТВОРЦОВ КОТОРЫХ УЖЕ НИКТО НЕ ПОМНИТ ● В «КНИГЕ ЧИЛАМ БАЛАМ» ГОВОРЯТСЯ ОБ АТЛАНТИДЕ**

РАССКАЗ ПРОДОЛЖАЕТ ДОКТОР ХИМИЧЕСКИХ НАУК  
**Н. Ф. ЖИРОВ**

## ЧТО ГОВОРIT ОКЕАНОЛОГИЯ

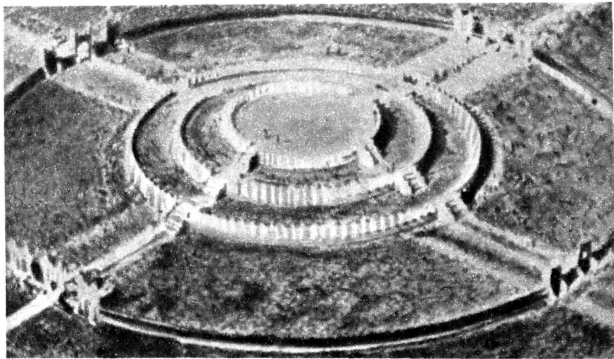
**Б**атиметрические исследования дна Атлантического океана в области предполагаемого погружения Атлантиды действительно показали наличие погруженной горной страны с очень сложным рельефом. При этом оправдываются некоторые сведения, сообщенные Платоном. Так, высокие горы, простиравшиеся, по преданию, с запада на восток и защищавшие главное царство от северных ветров, — горы, превосходившие по своей огромности, высоте и простираемости все известные, — довольно хорошо совпадают с горной системой Азорского плато. Если бы это плато опять поднялось на высоту более 2500 м, то Азорские острова стали бы высочайшими вершинами этой горной системы. Предание также говорит о плато — мы тоже его имеем. Некоторое несоответствие в размерах приотличной равнины (долины Азорского плато много уже) может быть объяснено тем, что погружение Атлантиды сопровождалось оседаниями, расколами и другими деформациями местности, что могло совершенно изменить ее топографию. Подводная Атлантида — это не та Атлантида, что была некогда; грандиозный катаклизм мог изменить ее до неузнаваемости, сохранив лишь самые общие черты прошлого. В связи с этим очень любопытна несколько фантастическая гипотеза Спенса, который предположил, что причиной катаклизма, погубившего Атлантиду, был взрыв наполненной газами или парами огромной полости внутри Земли. Действительно, Азорское плато напоминает вздутие, а расположение хребтов и долин на нем — направление трещин, образовавшихся в результате того, что вздутие было разорвано изнутри. Но то, что такое представление имеет некоторую долю вероятности, следует из высказываний германского геолога Клооса, изучавшего тектонику Азорского цоколя на основе данных экспедиции судна «Алтаир» спустя почти пятнадцать лет после того, как Спенс высказал свою гипотезу. Клоос считает, что топография Азорского пла-

то может быть объяснена тем, что цоколь его был разломан многочисленными трещинами, которым вытекавшая лава придавала вид таким же образом ориентированных хребтов. Сходную картину Клоос получил на модели из глины.

В настоящее время получены данные, с несомненностью свидетельствующие в пользу положения, что в северной Атлантике могла существовать суша не только в области Срединного Атлантического хребта и Азорского плато, но и восточнее их, где сейчас находятся глубокие места. Может быть, там находились равнинные области Атлантиды или отдельные острова. Шведской глубоководной экспедиции на судне «Альбатрос», применявшей метод отражения взрывных волн от слоев горных пород разного происхождения, удалось установить, что к востоку от Мадейры и до островов Северно-Атлантического хребта на дне моря находится слой осадков толщиной в 3500 м. В то же самое время в глубоких местах как Индийского, так и Тихого океанов толщина слоя осадков не превышает нескольких сотен метров. Такая же толщина, которая была обнаружена в восточной впадине, но не имеющая места к западу от хребта, если бы она была образована глубоководными, чисто океаническими осадками, при обычных скоростях осаднения глубоководных осадков потребовалась бы для своего образования времени, исчисляемого миллиардами лет, — срок, с которым не могут согласиться даже самые рьяные последователи неизменности океанов.

Что же говорят о возможности существования Атлантиды советские ученые, особенно геологи и геотектоники? Прежде всего следует сообщить мнение корифея советской геологии, недавно умершего академика В. А. Обручева, который в своей книге «Основы геологии» пишет об Атлантиде следующее: «Легенда правдоподобна, потому что острова восточной части Атлантического океана все вулканические, и в пользу прежнего существования большой суши между Европой и Америкой говорят некоторые геологические и зоологические данные». Очень важно для нас также мнение геотектоников, изучающих движения земной коры. Один из виднейших советских геотектоников, Д. И. Мушкетов, еще двадцать лет тому назад ясно заявил о реальности бывшего существования Атлантиды в таких словах: «Таким образом, весь Атлантический океан является элементом весьма недавнего опускания, обрушения. Эта идея известна еще с весьма древних времен и выражена в известном мифе о погибшей Атлантиде, геологически объясненном Термье». Сам Термье, известный французский геолог, так говорит об этом: «Но все более кажется очевидным, что обширная область, материковая или состоящая из больших островов, провалилась к западу от Геркулесовых столбов, иначе говоря, к западу от Гибралтарского пролива, и что этот провал произошел не так давно». Геолог А. Н. Мазарович, описывая геологическую историю Атлантического океана, пишет: «Примечательна также древнегреческая легенда

о погибшем государстве Атлантиде, располагавшемся где-то к западу от Гибралтарского пролива. Вероятнее всего, это было окончательное погружение, может быть, когда-то обширной суши, созданной верхнемеловой складчатостью». Наконец стоит привести также мнение видного советского океанолога М. В. Кленовой: «Значительного размера континентальная глыба, погружившаяся под уровень океана, находится в районе островов Канарских, Азорских и островов Зеленого мыса. В ней видят ту Атлантиду, о катастрофическом погружении которой известно из древнегреческих источников». Таким образом, советские геологи и геотектоники считают вполне возможным и не противоречащим современному состоянию науки не только принципиальное существование материковых условий на месте части Атлантического океана, но также и то, что эта суша могла быть Атлантидой Платона.



Планы многих древнейших сооружений напоминают тот план Атлантиды, который описан Платоном. Разве не похож этот снимок храма Солнца в «Священном городе» Пекина на рисунок, изображающий город Золотых ворот Атлантиды?

## НЕТ ЛИ ВОСПОМИНАНИЙ ОБ АТЛАНТИДЕ В ДРЕВНИХ ЛЕГЕНДАХ?

Невольно напрашивается мысль о том, не могут ли иметь какое-то отношение к гибели Атлантиды легенды о потопе, бытовавшие у многих народов. Современная наука дает четкий ответ на вопрос: мог ли произойти всемирный потоп, охвативший всю землю, как это сообщается в библейском предании? Вся совокупность геологических знаний говорит против этого; могли быть местные наводнения и опускания под уровень моря, они могли захватывать большие площади, но всемирный потоп с геологической точки зрения абсурден, и легенда о нем не находит подтверждения в фактических материалах геологии. Однако сравнительно кратковременное наводнение в приатлантических местностях как следствие грандиозного землетрясения, сопровождавшего погружение Атлантиды, и вызванное гигантской волной, вполне вероятно. Поэтому несомненный интерес для проблемы Атлантиды представляют легенды о потопах у народов обеих сторон Атлантики. Библейскую легенду мы исключаем из рассмотрения, во-первых, потому, что

## Это говорят противники Атлантиды

Должно сказать, что сообщение Платона об Атлантиде взято им из воздуха и что в основе его не лежат положительные факты.

Рихард Генниг

То, что рассказывается о положении, величине и могуществе Атлантиды, невольно наводит на мысль, что еще до древнейших насельников Азии доходила какая-то глухая молва об Америке.

Профессор Карпов

Атлантида Платона была придумана... с совершенно определенной целью. В своей «Республике» он изобразил идеальное государство и претендовал на то, что если бы оно действительно существовало, то было бы достаточно сильным, чтобы дать отпор любому из реальных государств. Позднее у Платона появилась своеобразная идея показать, что некогда такое государство действительно существовало и на деле проявило свою силу. Атлантида — плохая утопия, поднятая из пустынных пучин моря с политической целью и поэтому изображенная с максимальной правдоподобностью. Короче говоря, эта утопия составлена из элементов, существовавших в действительности, подобно другим произведениям такого же типа. Теория о погружении суши в море была тогда в большом ходу.

Атлантида Платона была замечательным вымыслом, способным привести к различным превратным теориям, но оказавшаяся не бесполезной для развития географии.

Древним более простительно, чем нам, поддаваться мистификациям со стороны авторов утопий.

Д. О. Томсон

Месопотамия не относится к бассейну Атлантики, и, во-вторых, потому, что она является плагиатом более древних вавилонских и шумерских легенд. Среди же народов Европы, за исключением басков, нет ни одного народа, у которого легенда о потопе не могла быть объяснена влиянием вавилонской или библейской легенд. К тому же большинство народов Европы появилось там значительно позже даты гибели Атлантиды. И лишь басков современная наука считает древнейшим народом Европы, жившим там еще во времена верхнего палеолита, то есть несколько десятков тысяч лет назад. И вот у басков сохранилась любопытная легенда о том, что некогда огонь и вода вступили в страшную борьбу. Буйство стихий было столь ужасным, что прапредок басков, сидевший с женой в пещере, от страха забыл свой язык и был вынужден придумать новый, на котором теперь говорят баски.

Совсем иное положение с мифами о потопе у аборигенов Америки. Интересно, что почти у всех туземных племен обеих Америк, включая и эскимосов, существовали легенды о потопе. Можно считать несомненным, что эти легенды не являются плодом влияния христианских миссионеров, так как из сохранившихся рукописей ацтеков периода до испанского завоевания видно, что мифы о потопе играли большую роль в их религиозных представлениях и взглядах на историю мира и человечества. Записанные позже устные мифы о потопе других племен сюжетно во многих случаях резко отличаются от библейского сказания.

## Тайна доисторических каменных шаров

Сотни и тысячи красивых, гладких каменных шаров из застывшей лавы размерами от футбольного мяча до гигантов диаметром свыше двух метров и весом в несколько десятков тонн усеивают джунгли юго-запада небольшой Коста-Рики, республики в Центральной Америке.

Шары имеют удивительно правильную геометрическую форму, хотя в местах их находок не обнаружено ни орудий, при помощи которых они изготовлены, ни приспособлений для получения столь совершенной формы. Кроме того, вблизи этих мест совершенно отсутствует камень, из которого изготовлены шары. Кто, когда и как их изготовил и доставил в разные места обширной страны, даже на вершины гор, и для каких целей? Наряду с гигантскими фигурами людей на острове Пасхи они являются одной из самых удивительных загадок, на которые исследователи пока еще не могут дать сколько-либо убедительных ответов. Кроме горных районов Гватемалы и штата Веракрус в Мексике, такие шары не встречаются нигде в мире.

Некоторые шары располагаются группами из нескольких треугольников, и это позволяет предположить, что они имели какое-то астрономическое или религиозное назначение.

Искусство, с каким изготовлены эти шары, свидетельствует о высокой цивилизации и большом художественном вкусе неизвестного, исчезнувшего народа, оставившего после себя лишь эти таинственные памятники.







## „Охотники за большими головами“

Как известно, «охота за головами» считается тяжелым преступлением в цивилизованном мире. Однако один охотник — директор бюро Американской этнологии Смитсоновского института в Вашингтоне (США) доктор М. Стирлинг — успешно занимается ею с 1938 года. Речь идет о поисках таинственных гигантских каменных голов, вырезанных из базальта, следов мало изученной цивилизации индейских племен Ла Вента или Олмек, которая процветала в мексиканских джунглях близ Трес Запотес задолго до появления белых людей и которая бесследно и загадочно исчезла примерно в 600 году нашей эры. Всего обнаружено 11 таких больших памятников «кабеза колоссаль», как их называют мексиканцы, и 10 более мелких. Головы имеют разные размеры, достигая 6 м в окружности, они весят 20 и больше тонн.

Выполнены они весьма искусно и изображают людей с характерным строением глаз, крупным, слегка приплюснутым носом и выразительными губами, в закрывающем уши шлеме. Тонкость работы свидетельствует о высоком уровне не только культуры, но и ремесла древних обитателей этих мест.

Находят, однако, одни головы, туловищ нет, и они, видимо, никогда не изготавливались. Вместе с одной из голов была обнаружена и каменная надпись — самая ранняя из найденных на американском континенте, состоящая из серий точек и линий и обозначающая дату — 4 ноября 291 года до нашей эры, в точности соответствующая календарю загадочной индейской культуры майя. Эти иероглифы свидетельствуют о расцвете цивилизации в тех краях еще до подъема Рима, когда Карфаген лишь начал свои Пунические войны.

МЕКСИКА

Наибольший интерес представляют мифы одного из самых цивилизованных народов Америки, майя, занимавших области востока Мексики, включая Юкатан и Гватемалу. Майя верили, что имелося три мира, предшествовавшие современному, и что каждый из них погибал в результате потопа. Изображения потопа встречаются в уцелевших от истребления рукописях майя, сохранившихся всего в числе трех. Морли пишет, что на последней странице дрезденской рукописи изображена такая сцена. Поперек неба протягивается изображение змееобразного существа с символом созвездий и знаками солнечного и лунного затмений. Из челюстей, от обоих знаков затмения, льется вода прямо на землю. Под божественной змеей изображен бог — старик с длинным когтеобразным пальцем и ногтями на ноге, символ смерти и разрушения. Рукописи майя пока еще не прочитаны, и мы не знаем подлинной истории потопа майя. Некоторые ученые, например Брассер де Бурбур и де Плонжон, пытались прочитать вторую рукопись, мадридскую, известную под названием «Кодекса Троано». Они нашли там указание на катастрофу, постигшую какую-то землю Му, но их перевод, в сущности похожий на решение ребуса, не признается большинством ученых-майяведов.

Очень любопытен миф другого племени майя, гватемальских киче. В священной книге этого племени «Попол Вух», записанной латинским алфавитом уже после завоевания, описание потопа находится в третьей главе первой части. Днем и ночью шел дождь, с неба спускалась густая смола, а над головами людей слышался шум огня. Вещи восстали против людей и перестали им подчиняться. Люди пытались спастись на деревьях, в домах, в пещерах, но деревья их сбрасывали, пещеры закрывались. В конце концов они были превращены в пыль и уничтожены потопом, покрывшим землю выше голов. И еще долго не было света и не наступал день... Из описания следует, что потоп сопровождался длительным и сравнительно несильным землетрясением, заставившим все вещи человеческого обихода дрожать и двигаться. Потом землетрясение усилилось, сопровождаемая раскачиванием деревьев, домов и обрушением

пещер. Указание на выпадение смолы с неба свидетельствует о выпадении больших количеств вулканического пепла, смешавшегося с водой в густую липкую грязь. Наличие в атмосфере большого количества вулканической пыли, медленно оседавшей, затемнило лик солнца и превратило день в сумерки.

Повидимому, какие-то остатки древней письменности майя, уцелевшие от варварства завоевателей, могут находиться в глухих уголках Юкатана и других местах. В 1870 году была открыта так называемая «Книга Чилам Балам из Чумайэля», своеобразная запись пророчеств и мифологической истории жреца майя, в которой сохранилось много древних исторических сведений. Некоторые исследователи считают, что в пятой главе этой книги имеются указания на то, что в какую-то очень древнюю эпоху прародину майя, расположенную на востоке, в океане, постиг ряд губительных землетрясений и колоссальных вулканических извержений, в результате которых этот остров или материк исчез под волнами океана, а уцелевшие жители разбрелись в разных направлениях.

По легенде североамериканского племени атапасков, потоп произошел вследствие таяния снегов, покрывших всю землю так, что из-под снежного покрова торчали только вершины самых высоких гор. Это предание напоминает наступление и таяние великого ледника, некогда занимавшего, как в Европе, весь север материка. Свидетелями, творцами легенды могли быть предки атапасков, ибо присутствие человека в Северной Америке во время последнего ледникового периода было недавно с несомненностью доказано.

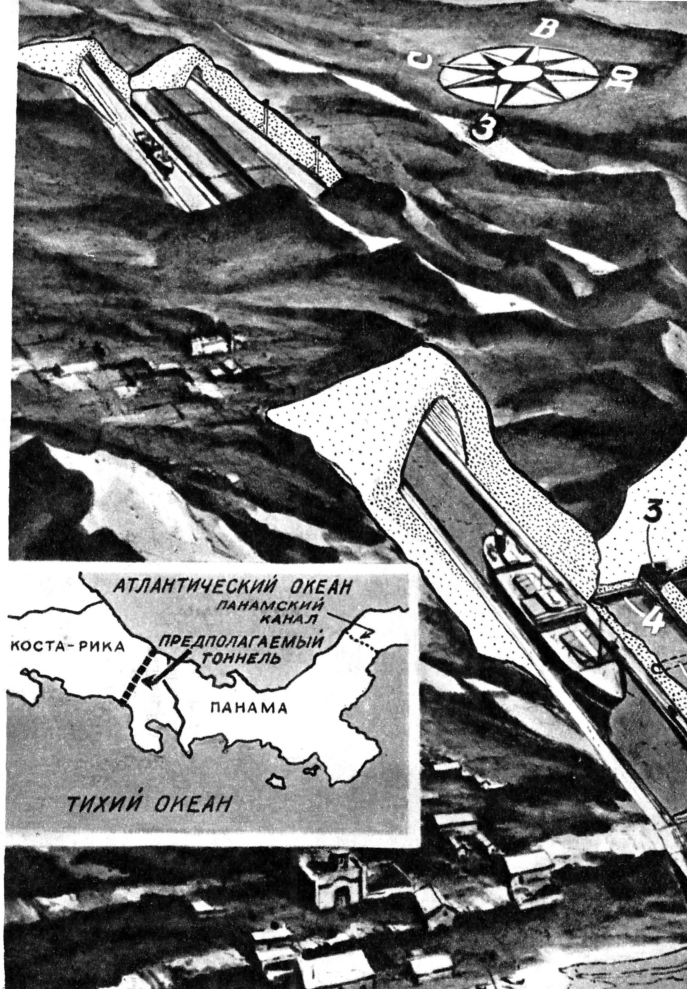
Индейские племена Южной Америки тоже имели свои мифы о потопах и катаклизмах. Очень интересно предание одного из перуанских племен о том, что потопа и вулканическому пожару, сопровождавшему поднятие Анд, предшествовало необыкновенное солнечное затмение, в течение которого не было никакого света пять дней подряд. В результате всего этого теплая, богатая растительностью и птицами страна стала за эти дни обледенелой пустыней. Между прочим, сходная легенда сохранилась и в области Средиземноморья.

Помимо мифов и легенд о потопах, для проблемы Атлантиды представляют известное значение также предания о том, что предки некоторых индейских племен прибыли из-за моря, с той стороны, где восходит солнце, то-есть с востока. Общепринятым является мнение, что заселение Америки шло с запада, из Азии, через Берингов пролив. Поэтому легенды о прибытии предков некоторых племен с востока, которые противоречат этим взглядам, обычно игнорируются. Но открытие в прошлом году остатков пребывания человека близ Лос-Анжелоса, возраст которых методами измерения радиоактивности был определен равным 21800 году до н. э., с несомненностью свидетельствует о том, что заселение Америки могло идти и другими путями, так как в то время север ее был покрыт сплошным ледником, препятствовавшим переселениям людей. Этот факт косвенно говорит в пользу возможности существования Атлантиды, служившей мостом между Европой и Северной Америкой.

Из других легенд значительный интерес представляют исторические песни племени линапи, к группе которых также относятся шаванны и индейцы Иллинойса. Эти песни рассказывают о всей истории племени вплоть до прибытия европейцев. Самые древние — три первые песни, повествующие о создании мира, о потопах и о жизни линапи до переселения в Америку. Остальные песни посвящены событиям жизни в Америке и сообщают о 96 поколениях вождей, управлявших племенем. Последний упоминающийся в песнях вождь жил уже в близкие времена, около 1600 года. Рафинеске, записавший эти песни более столетия назад, считает, что линапи прибыли в Америку 32 столетия перед этим, то-есть около 1600 года до н. э. Но в наиболее древних, первых трех песнях хронологические данные отсутствуют. В последней из них очень интересны указания на то, что горевшая страна Лусасаки была разорвана и расколота землетрясением, «змеей Аюменаки, скреплявшей землю». Затем в песне рассказывается о жизни в пещерах после потопа, о холодах, морозах и снегах, о путешествии через замерзшее море, о «змеемном острове», о переезде через океан и прибытии в Америку.

Сохранились также легенды о прибытии с востока прапредков племен майя. Епископ Диего де Ланда, автор «Сообщения о делах в Юкатане», пишет следующее: «Некоторые юкатанские старики говорят, слышав от своих предков, что эта страна была заселена неким народом, пришедшим с востока, который был спасен богом, открывшим ему двадцать дорог через море».

(Продолжение следует)



# СМЕЛЫЙ ПРОЕКТ ЧИЛИЙСКИХ ИНЖЕНЕРОВ

ЧИЛИ

ХОРХЕ КОРТИНЕС ДЕЛЬФИНО, инженер

Панамский канал считается крупнейшим техническим достижением. Строители его полагали, что канал навсегда обеспечит нужды судоходства. Шлюзы размером 305 м в длину и 34 м в ширину были рассчитаны на то, чтобы через них можно было пропускать корабль любой величины. Однако уже сегодня существует несколько торговых кораблей, которые по своим размерам не могут пройти через эти шлюзы.

Объем движения по каналу огромен. Корабли иногда по несколько дней ожидают своей очереди, чтобы пройти через шлюзы.

Что же можно сделать для устранения этого затруднения?

В течение ряда лет рассматривается несколько проектов. По одному из них на Панамском канале предлагается построить дополнительные, более крупные шлюзы на некотором расстоянии от старых. Однако осуществление этого

предложения создало бы определенные навигационные трудности, поскольку в канале неизбежно пришлось бы устроить крутые повороты.

Другой проект предусматривает перестройку канала, чтобы вода в нем находилась на уровне моря. В этом случае можно было бы вообще отказаться от шлюзов, за исключением одного небольшого, который регулировал бы уровень воды в канале соответственно приливно-отливным уровням в Атлантическом и Тихом океанах. Благодаря этому эксплуатационные расходы были бы ниже, а пропускная способность канала возросла бы. Однако пришлось бы построить много километров дамб, чтобы отводить от канала потоки воды в период дождей.

Мой соотечественник Роберто Гомес Альварес и я предложили план, который, по нашему мнению, решит все проблемы прохода кораблей из одного

Вид будущего канала-тоннеля: 1 — шлюз, регулирующий уровень воды в канале в зависимости от разницы в уровнях океанов; 2 — вертикальная вентиляционная штольня; 3 — тоннель для электровозов; 4 — переход между тоннелями; 5 — горизонтальные вентиляционные трубы.

океана в другой. Этот план изучен и одобрен видными инженерами и топографами западного полушария.

В основном наше предложение сводится к постройке тоннеля на уровне моря через горы Коста-Рики. Точнее, следует построить два тоннеля: один для судоходства из Атлантического в Тихий океан, а другой — в обратном направлении. Между тоннелями мыслится проложить железнодорожный тоннель.

Каждый тоннель в разрезе имел бы форму яйца, причем острый конец был бы направлен вверх. С боков тоннеля — рампы, по которой движутся электровозы, буксирующие корабли. Пропускать их через канал своим ходом невозможно из-за проблемы вентиляции, так как огромные двигатели кораблей выделяют большие количества ядовитых газов. Проблема вентиляции тоннелей сложна, но не неразрешима. Воздух предполагается вводить в тоннели через горизонтальные входные трубы, а выводить через вертикальные штольни, пробитые примерно через каждые 500 м.

В чем преимущества данного предложения? Канал на уровне моря будет свободен от бурь, столкновений, навигационных опасностей и туманов. Туман, между прочим, в течение сезона дождей часто прерывает всякое движение судов по Панамскому каналу.

Возможно, мы увидим, как под полукругом километровой сплошной вулканической скалой будут двигаться корабли. Это произойдет тогда, когда государственные деятели, инженеры и рабочие ответят на вопрос: почему бы не построить судоходный тоннель?

## Составляйте завещание!

Английского хирурга Листера среди ночи вызвал один богатый пациент. После осмотра Листер сказал:

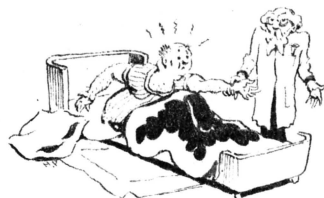
— Вы написали завещание?

Испуганный пациент спросил, в самом ли деле его состояние является таким тяжелым, что необходимо писать завещание.

— Сейчас же вызовите своего адвоката и обоих сыновей!

— Я сделаю то, что вы говорите, — шептал окончательно растерявшийся больной, — но скажите, неужели это непременно должно случиться?

— Нет, ваше состояние вообще не вызывает опасения. Но я не хочу быть единственным глупцом, которого вы разбудили сегодня ночью из-за своей прихоти.



## Пойман в собственные сети

Английский физик сэр Роберт Уэстон-Уатт, известный как один из изобретателей современной радиолокационной аппаратуры, спасшей Британию от фашистских бомбардировщиков в дни второй мировой войны, недавно был задержан и оштрафован в Канаде за превышение скорости езды. Сам факт не столь существен, чтобы обращать на него внимание, но ученый был задержан при помощи радиолокационной установки его системы, сконструированной для борьбы с нарушителями предела скорости.



## ИЗ ПУТЕВОГО БЛОКНОТА

Суэцкий канал —  
Аден—Сингапур

# Суэцкий канал

**Ф**отоаппарат в наше время стал неизменным спутником путешественника. Голубоватый зрачок объектива вместе с вами видит окружающее.

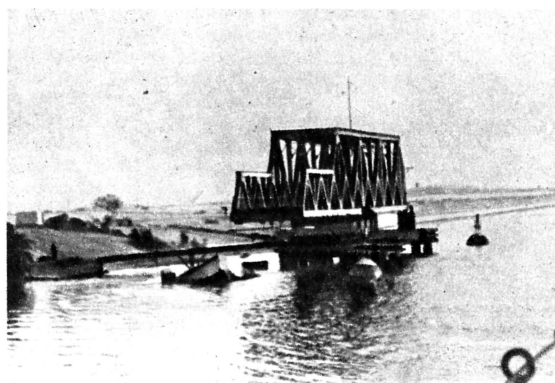
Но у стеклянного глаза есть свое преимущество. Взглянув раз, он запоминает навечно. И если зрительная память может изменить, может затуманиться временем или будет смыта новым потоком нахлынувших впечатлений, ваш оптический спутник, запечатлев на пленке мгновенно мелькнувший образ, уже не потеряет его.

Эти снимки — листки, если можно их так назвать, из путевого фотоблокнота, страницы которого заполнялись во время моего путешествия в составе команды торгового парохода «Ногин» из Одессы на остров Сахалин вокруг Юго-Восточной Азии.



Порт-Саид — египетский город, лежащий у входа в Суэцкий канал. Канал — живая артерия, соединяющая восток с западом. Свыше 17 тыс. судов под флагами всех стран мира проходят по нему ежегодно. Канал этот, на протяжении многих лет служивший источником наживы для международной капиталистической компании, сейчас перешел в руки египетского народа.

Канал расположен на территории Египта. Поворотный мост соединяет основную железнодорожную магистраль, протянувшуюся между африканской и азиатской частями Египетского государства.



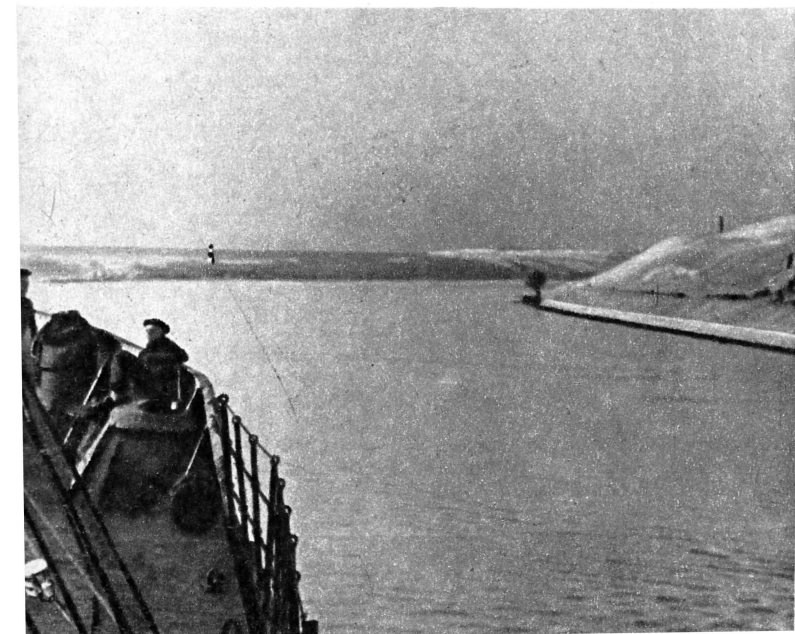
У входа в канал была в свое время поставлена бронзовая статуя Ф. Лессепса, инженера-промышленника, руководившего строительством канала.

На переднем плане — рыбацкие лодки. На мачтах не паруса, а просыхающие на солнце сети.

Раньше в здании этой больницы, стоящей на самом берегу канала, нельзя было увидеть ни одного египтянина: здесь лечились лишь иностранцы — служащие компании Суэцкого канала. Сейчас здесь будут лечиться египетские труженики.



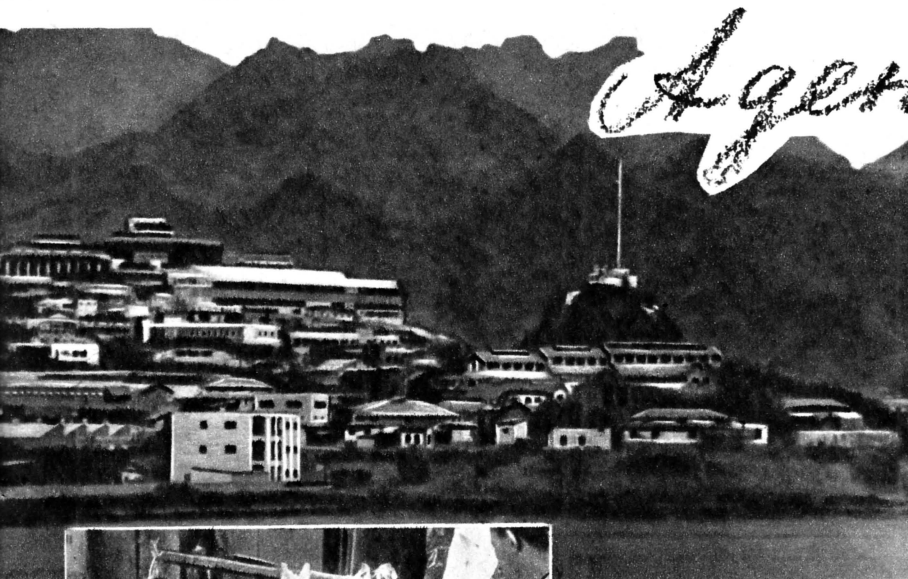
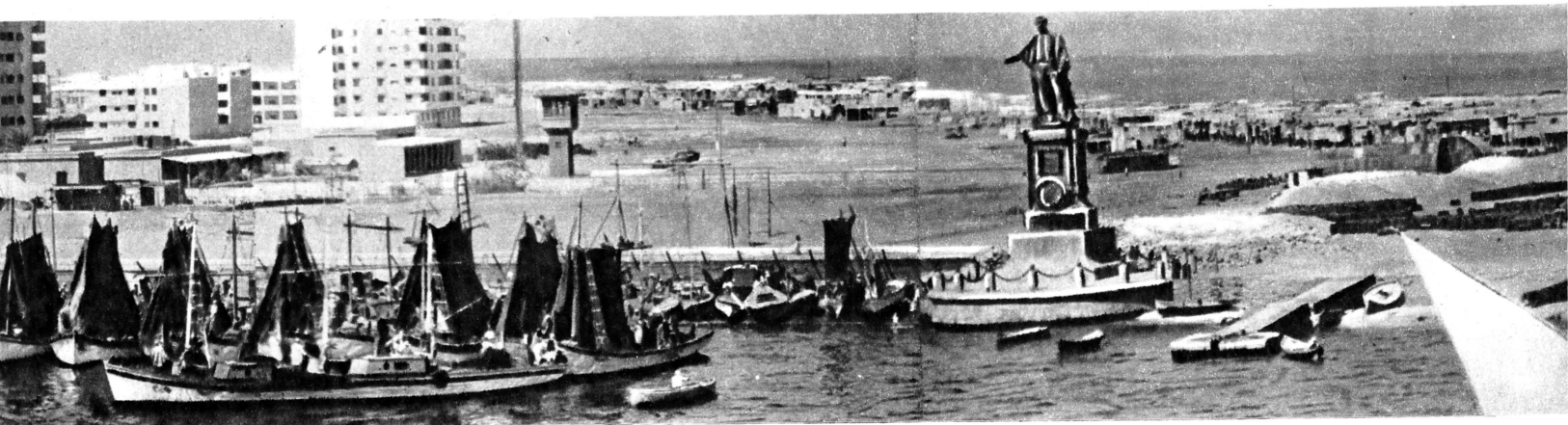
Узкая лента канала пересекает бесплодные пески пустыни: справа — раскаленные пески Африки, слева — такие же пески Азии. В 1869 году был закончен строительством канал, проложенный на этой неуступчивой земле руками феллахов Египта. 120 тыс. их погибло при строительстве.



Национализация компании Суэцкого канала египетским правительством — законный акт, горячо приветствуемый всем прогрессивным человечеством.

Грузчик-египтянин, пожимая нам руки, повторяет: «Сави... Сави...» «Сави» по-египетски — это дружба. Дружба между народами Советского Союза и Египта. Она крепнет с каждым годом, эта дружба, основанная на взаимном уважении наших народов-тружеников.

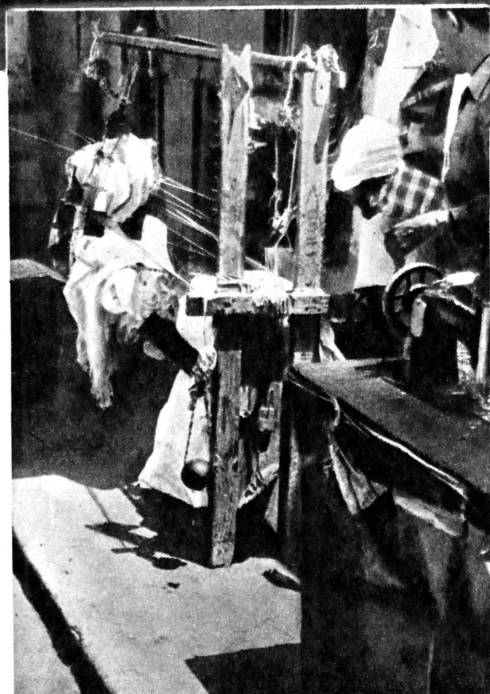
Вас. ЗАХАРЧЕНКО, специальный корреспондент журнала «Техника — молодежи»



Протекторат Аден, захваченный в 1839 году, фактически является английской колонией. Город Аден — крупный порт, расположенный возле пролива, соединяющего Красное море с Индийским океаном. Одни называют этот пролив Восточным Гибралтаром, другие — Баб-эль-Мандеб, что в переводе значит «Ворота слез».

Зубчатым каменным конусом потухшего вулкана встает Аден у горизонта. Портовая часть города называется Стимер пойнт — «Пароходная точка».

←



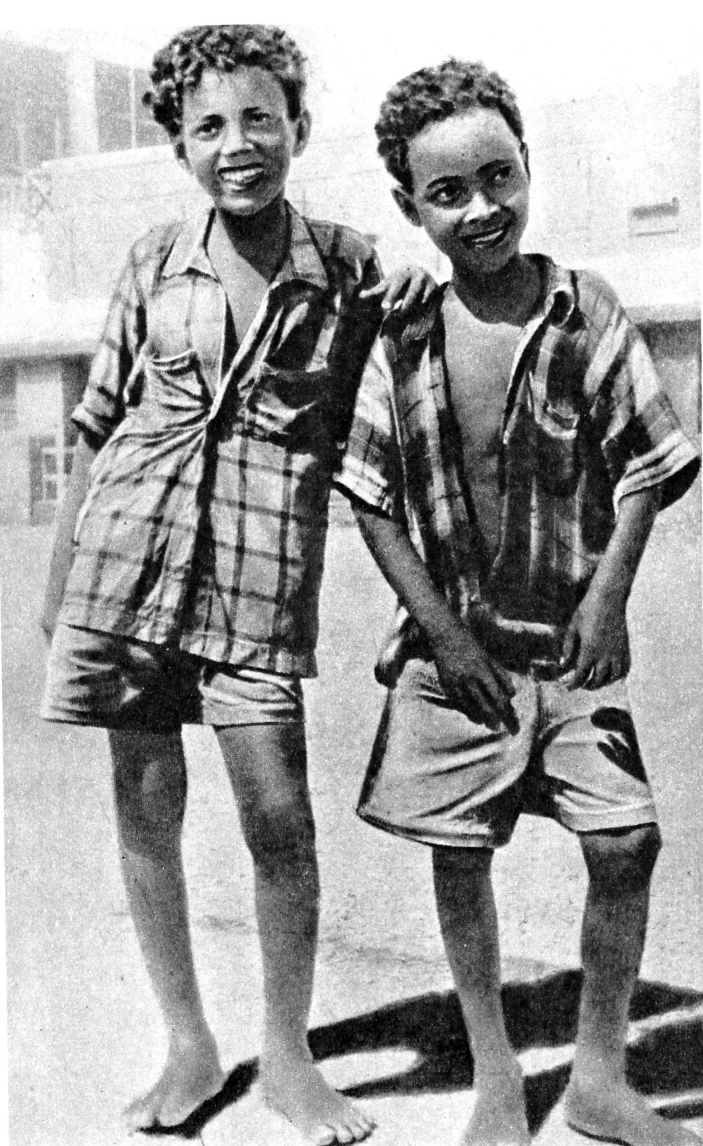
На улицах Адена можно увидеть рядом швейную машину и доисторический станок. На них работают ковродельцы — ткачи и вышивальщики-кустари.

←

Большинство пароходов, проходящих пролив, пополняет запасы угля в Адене. Как видите, здесь нет никакой механизации. Стоимость рабочей силы арабов и сомалийцев гораздо дешевле любых машин и механизмов. Наш пароход грузит широко известная во всех портах мира английская фирма «Кори брадзерс Компани» — братья Кори.







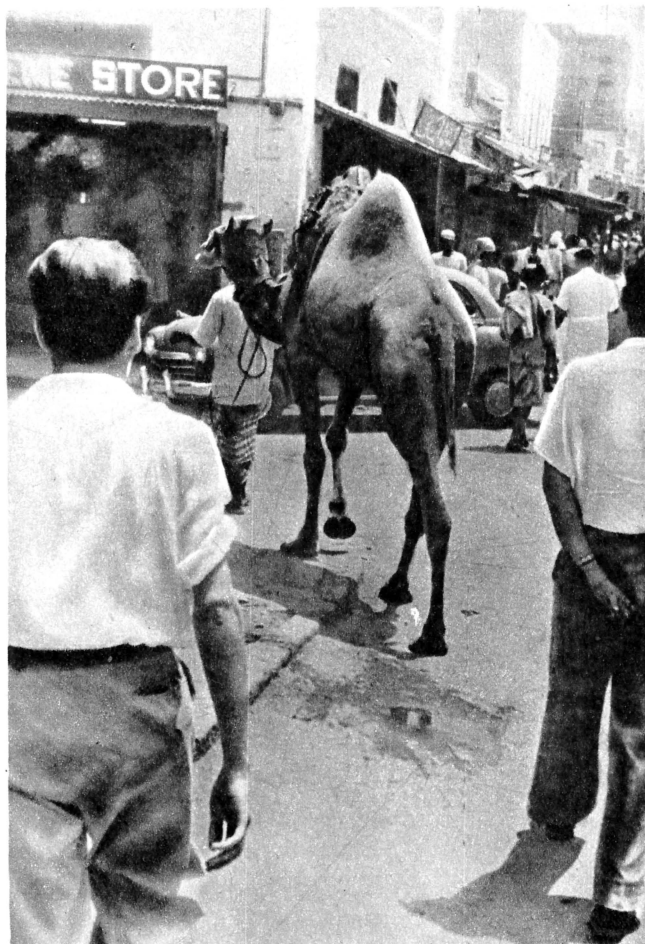
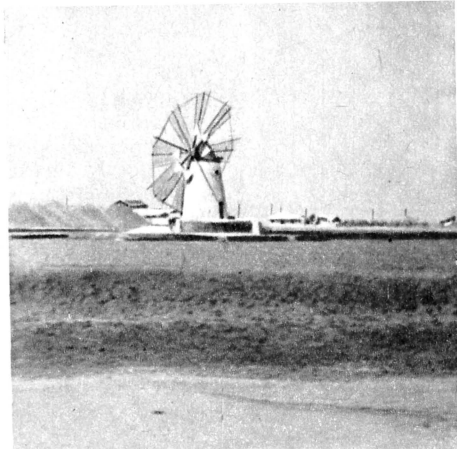
Эти ребята уже работают: они помогали отцам при погрузке угля — таскали пустые мешки из трюма на баржу.

Город Аден лежит в кратере потухшего вулкана Джабель-Шамшан. Кругом раскаленный камень, ни травинки, ни деревца. Воды здесь тоже нет: ее собирают в подземные цистерны во время ливня, который бывает не чаще, чем один раз в году.

Колонизаторы живут здесь в искусственном климате — специальные холодильники и установки кондиционирования воздуха снижают в комнатах чудовищную жару тропиков.

Возле Адена находится крупное итальянское предприятие по производству соли. Ветряные двигатели выкачивают морскую воду на раскаленную, как сковородка, перемычку, соединяющую кратер с берегом.

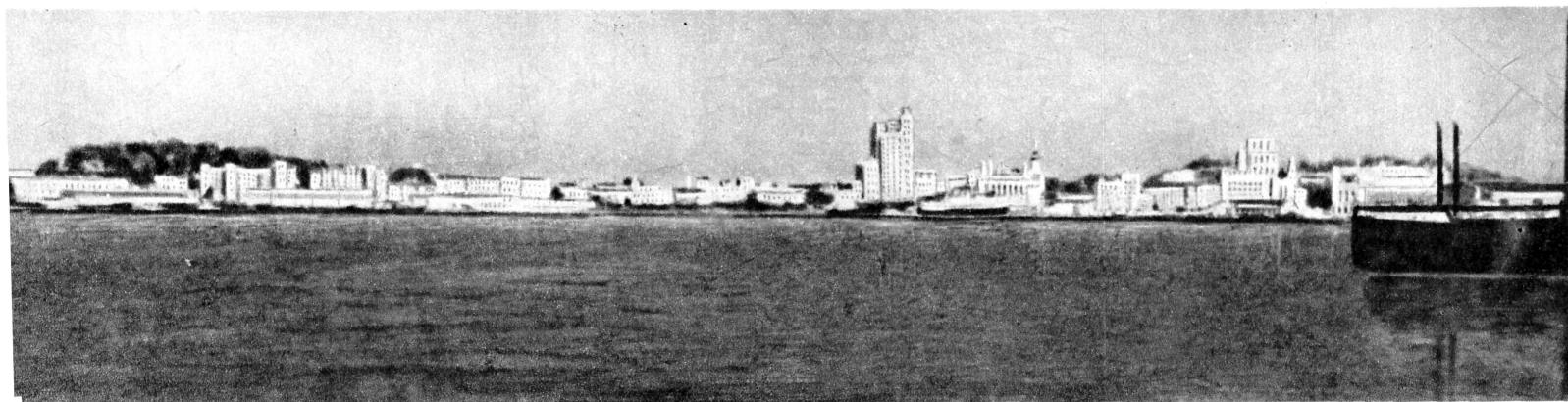
Вода, испаряясь, образует густой раствор — рапу. Голые негры по колено в рапе собирают в сито выпадающие кристаллики соли. Соль в условиях тропической жары до мяса разъедает их кожу. →



Местные жители — арабы и негры из Сомали — вообще не имеют жилья или же обитают в жалких бараках. На фотографии вы видите одну из улиц города.

*Сингапур*

Сингапур — самая южная точка Азиатского материка. Здесь находится крупная английская база. Название этого города — «Львиный город» звучит романтично. Таким он и выглядит издали, поднимаясь грудой белых многоэтажных зданий над водой, окруженный пышной тропической зеленью, с сотнями пароходов, стоящих на рейде.





А это тот же город вблизи. Как видите, он состоит из двух частей: задней — каменной — и передней — лодочного города на плаву. Тысячи барж, джонок, сампанов жмутся к подножью каменных домов. Это тоже жилье — здесь ютятся сотни тысяч человек.

Бедные люди из поколения в поколение вынуждены жить на воде: им нет места на городских улицах.



→ В небоскребах размещены «офисы» — торговые и банковские здания Сингапура, в роскошных виллах поселились крупные торговцы, иностранные владельцы плантаций.

В бамбуковых хижинах и сегодня живут коренные жители — малайцы. Фотография эта сделана почти в черте самого города.



Грузят каучук — это кровь земли Малайи. Малайя занимает первое место в мире по производству натурального каучука.

Первые саженцы каучуконоса гевеи были завезены сюда из Бразилии. Теперь каучуковые плантации, принадлежащие англичанам, так расширились, что вытеснили рис — основную пищу малайцев. Население Малайи голодает.



← Обычная картина на улицах Сингапура: педерикша везет американских военных моряков — «нейви».

→ Взгляните в лицо этого портового парня. Он тоже хочет быть счастливым.

В тропических лесах Малайи вот уже свыше восьми лет ведет освободительную борьбу малайская Народно-освободительная армия. Колонизаторы бросили против нее авиацию, артиллерию, они сжигают деревни и уничтожают посевы, но они не могут остановить свободолюбивых стремлений народа.





# ВЫДАЮЩАЯСЯ НАХОДКА АРХИТЕКТОРА

ОЛДЕН АРМАНЬЯК

## ТАЙНА ПИРАМИДЫ ХЕОПСА

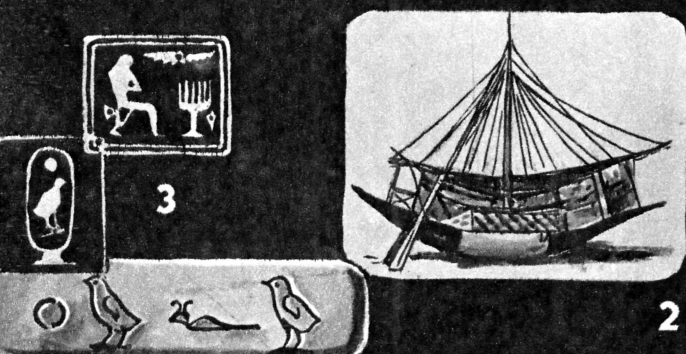
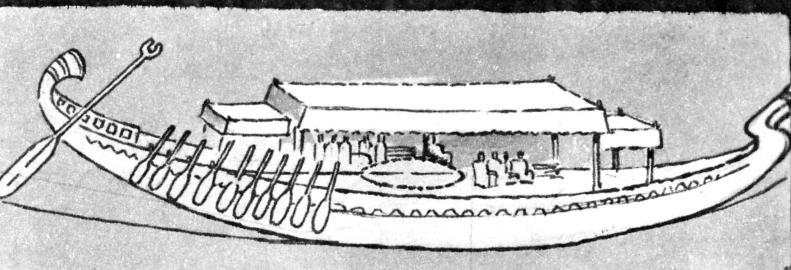
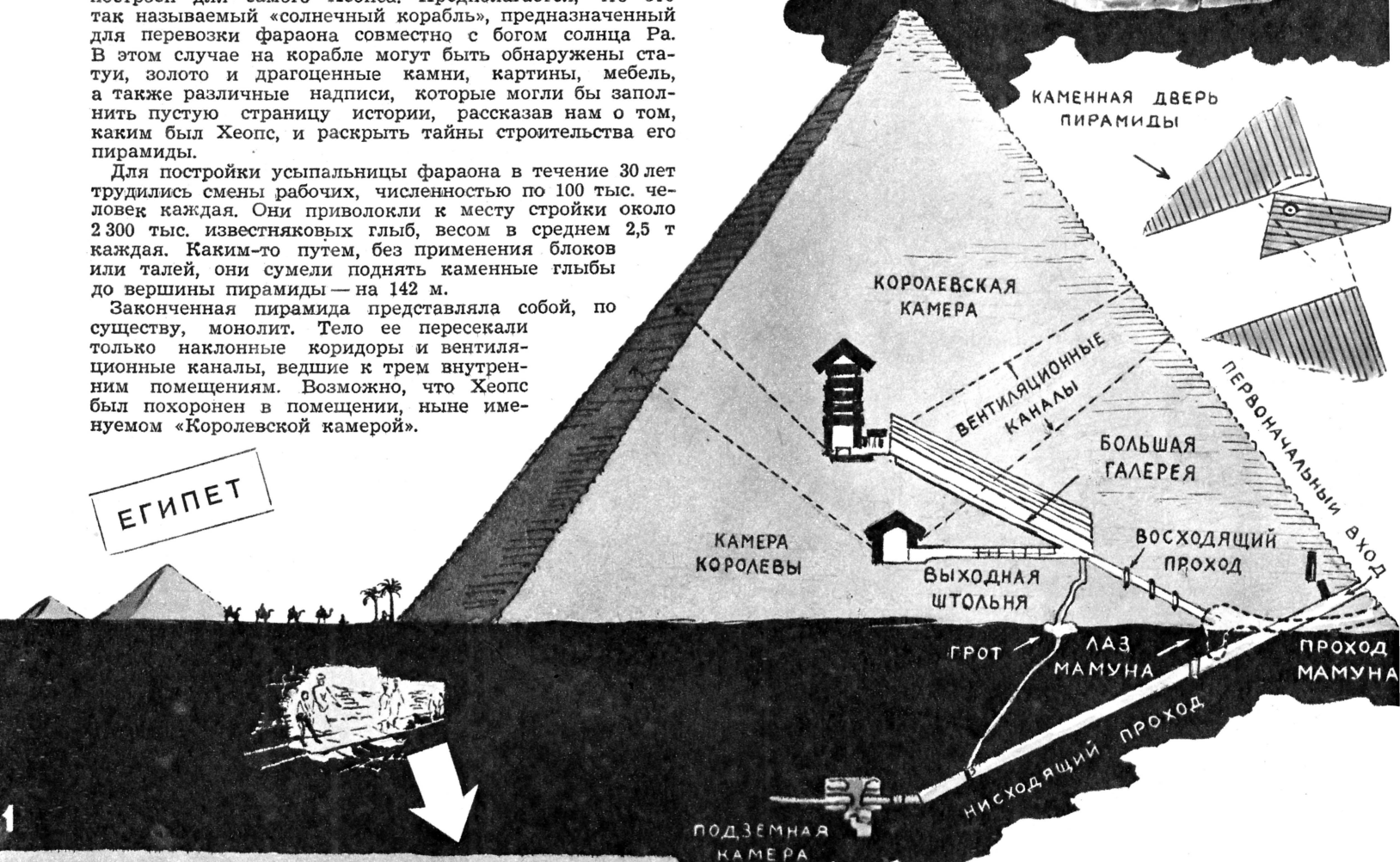
Молодой египетский архитектор Гамаль эль-Малах нашел вблизи пирамиды 5-тысячелетней давности клад. Это корабль фараона, имеющий в длину 17 м. Находка, возможно, поможет раскрыть историю легендарного властителя Египта Хеопса, построившего самую большую в мире пирамиду.

Благодаря исключительно счастливой случайности деревянный корабль найден в полной сохранности: ни время, ни вандалы его не коснулись.

Повидимому, корабль, как и Великая пирамида, был построен для самого Хеопса. Предполагается, что это так называемый «солнечный корабль», предназначенный для перевозки фараона совместно с богом солнца Ра. В этом случае на корабле могут быть обнаружены статуи, золото и драгоценные камни, картины, мебель, а также различные надписи, которые могли бы заполнить пустую страницу истории, рассказав нам о том, каким был Хеопс, и раскрыть тайны строительства его пирамиды.

Для постройки усыпальницы фараона в течение 30 лет трудились смены рабочих, численностью по 100 тыс. человек каждая. Они приволокли к месту стройки около 2 300 тыс. известняковых глыб, весом в среднем 2,5 т каждая. Каким-то путем, без применения блоков или талей, они сумели поднять каменные глыбы до вершины пирамиды — на 142 м.

Законченная пирамида представляла собой, по существу, монолит. Тело ее пересекали только наклонные коридоры и вентиляционные каналы, ведущие к трем внутренним помещениям. Возможно, что Хеопс был похоронен в помещении, ныне именуемом «Королевской камерой».



1. Вновь обнаруженное помещение с «солнечным кораблем», расположенное у южной части пирамиды Хеопса, показано в разрезе. Эскиз, составленный по описанию, данному инженером Гамаль эль-Малах, воспроизводит положение корабля в подземелье. Полог его подвергся разрушительному действию времени, но палуба и весла, сделанные из темнокоричневого кедра и чинара, сохранились. 2. Малый «солнечный корабль» из могилы Тутанхамона, который был открыт ранее и имеет почтенный возраст — 3 300 лет. 3. Эта таблица с иероглифами относится к эпохе Хеопса. Иероглифы на черном — имя фараона Хеопса.

## СЕКРЕТНЫЕ ВХОДЫ В УСЫПАЛЬНИЦУ ФАРАОНА

Пирамида с помощью хитроумных устройств была наглухо закрыта.

По направляющим желобам были сброшены три гранитные глыбы, закрывшие портал «Королевской камеры». По крутому «Восходящему проходу» были спущены гранитные глыбы-запоры, преградившие доступ из «Нисходящего прохода».

Строители пирамиды через секретную штольню, которую они закупорили сверху и снизу, проникли в «Ни-

сходящий проход». Покидая пирамиду, они замаскировали известняковой плитой уже закупоренный вход в «Восходящий проход». Затем за ними закрылась снабженная противовесом каменная дверь, и на северной стороне пирамиды не осталось признаков входа.

Все было сделано для того, чтобы навечно преградить доступ в пирамиду вора. Однако меры, принятые для сохранения погребенного, оказались напрасными. Люди, жившие в последующие века, рассудили, что в таких огромных каменных хранилищах, как египетские пирамиды, неизбежно должны находиться несметные сокровища. Поэтому грабители проникали во все пирамиды, каких бы трудов это ни стоило.

Ограбление Великой пирамиды Хеопса представляло незаурядное техническое предприятие. Считают, что руководил им калиф аль-Мамун и что совершено оно было примерно в 830 году н. э. Ограбление описывается в старинных арабских легендах и в значительной степени подтверждается видимыми и поныне следами.

С северной стороны пирамиды люди аль-Мамуна, неподалеку от так и не обнаруженного ими секретного входа, пробили в камне примерно на 30 м штольню. Они пользовались заостренными железными орудиями, а также «огнем и укусом» для разрушения известняка. Из штольни сделано отверстие в «Нисходящий проход», где грабителями была обнаружена обрушенная от сотрясений известняковая плита, маскировавшая вход в «Восходящий проход». Проникнув в «Королевскую камеру», они, по одному старинному арабскому преданию, нашли «статую, похожую на человека, и внутри нее — человека», что напоминает описание мумии. Тело украшал золотой, покрытый драгоценными камнями нагрудник, около головы был найден рубин «величиной с яйцо». Согласно другому рассказу, им достались «горшок с зелеными изумрудами» и тысяча больших золотых монет. Работа по проникновению в пирамиду еле-еле окупалась найденным золотом и драгоценностями.

И ныне видны штольня и проломы в проходы, известные под названием «Проход Мамуна» и «Дыра Мамуна».

Ученые в наше время нашли в «Королевской камере» саркофаг из красного гранита, без крышки и пустой. Имя же Хеопса написано красной краской среди других знаков на камнях. Остальное, что принадлежало ему, было обнаружено не в пределах Великой пирамиды. Найдены несколько реликвий: статуэтка, две каменные таблицы и другие мелкие вещи.

### КЛАД ПОД НОГАМИ

Ученые, туристы, да и люди, грабившие могилы, не раз проходили над подземным помещением с лодкой фараона, находящейся всего в 25 м от южной стороны Великой пирамиды. И никто не подозревал о ее существовании. Если бы не строительство дороги для туристов да наметанный глаз египетского архитектора, клад все еще был бы скрыт под 15-метровым слоем песка.

При уборке песка строители дороги обнаружили ряд 15-тонных известняковых блоков общей длиной в 150 м, размещенных под огражденным стеной пространством. Гамаль эль-Малаху, руководившему работами, бросилось в глаза, что эти блоки слишком массивны для простого фундамента. Заподозрив, что они служат крышей для какого-то подземного помещения, он вызвал камнерезов и пробил один из блоков. Из отверстия повеяло запахом ладана и кедра. С помощью отраженного зеркалом солнечного света он увидел «солнечный корабль».

Ученые считают эту находку величайшей после открытия сокровищ короля Тутанхамена.

## ВОЗДУШНЫЕ РУЧЬИ И РЕКИ



ФРАНЦИЯ

(Пояснение к 4-й странице обложки)

### НЕ САМОЛЕТ В ВОЗДУХ, А ВОЗДУХ НА САМОЛЕТ

По железнодорожной магистрали Париж — Сенкантан со скоростью 90 км/час мчался локомотив, толкая перед собой платформу, на которой находились деревянные крылья. Было это в 1908 году. Один из пионеров авиации, Энри Коанда, который, как Эйфель и Ларай, является крупным исследователем в области аэродинамики, поставил ряд опытов, ставших историческими. Он измерял при движении локомотива степень воздействия силы ветра на разнообразные формы крыльев, чтобы выявить наиболее приемлемую.

Некоторое время спустя для подобной цели стали применяться мощные вентиляторы. Принцип этих опытов был таков: пускать не самолет в воздух, а воздухом обдувать самолет. Аэродинамический эффект при этом был тот же.

Однако в аэродинамической трубе для создания условий полета самолета на повышенной скорости необходимо было увеличивать мощность и быстроту струи воздуха. Силы возрастали в такой пропорции, что очень скоро пришлось отказаться от получения струи воздуха, в которой мог бы поместиться весь самолет. Тогда возникла идея обдувать не самолеты, а их модели. Произошло это не потому, что требовалось сэкономить на постройке труб, а потому, что следовало экономить воздушную струю. Но и модели вскоре потребовали очень мощных струй. Так, например, мощность потока воздуха в аэродинамической трубе в Туллахове составляет 160 тыс. л. с.

Когда речь заходит о трубах для испытания самолетов, летающих на сверхзвуковой скорости, приходится говорить уже о «фабрике воздуха». Так окрестили трубу в Модане.

В Модане перешли звуковой барьер, поместив в испытательную камеру «сверхзвуковую пробку», которая позволяет уменьшить диаметр камеры. Эти опыты окружались раньше тайной. И только недавно Морис Рой, член Академии наук, директор научно-исследовательского института, открыл всему свету, что самоуменьшающаяся труба дала хорошие результаты.

### ПЛОТИНА НА НИЛЕ

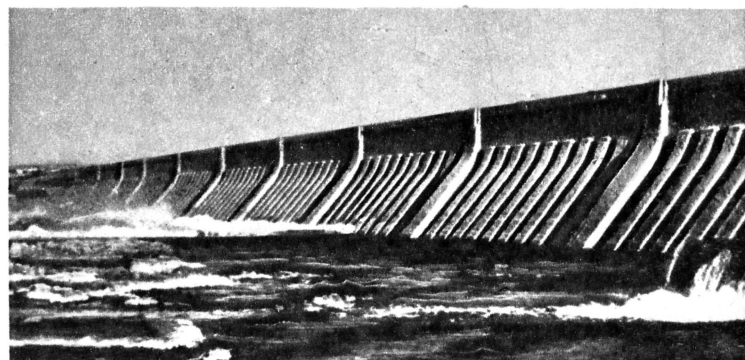
В долине Нила египтяне использовали каждый клочок земли, включая даже обочины дорог и каналов. А там, где нет воды, — безжизненная пустыня.

Проблемы энергетики и орошения — наиважнейшие в народном хозяйстве Египта. Поэтому правительство приняло решение построить новую высотную плотину вблизи старой, находящейся возле города Асуана. Новая плотина будет иметь высоту 110 м и длину около 5 км. Эта плотина создаст водохранилище объемом 130 млрд. м<sup>3</sup>, которое позволит расширить примерно на одну треть по сравнению с существующей площадью обрабатываемой земли. Сельскохозяйственное производство в Египте, таким образом, увеличится в полтора раза. Гидроэлектростанция на новой Асуанской плотине будет ежегодно вырабатывать 10 млрд. квт-ч электрической энергии.

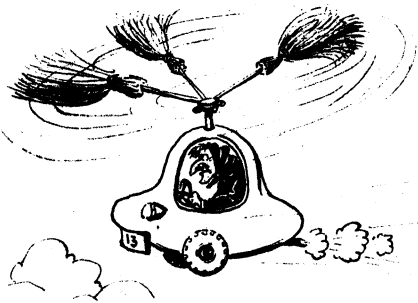
Египетское правительство предполагает построить Асуанскую плотину на доходы, которые будут получены от эксплуатации Суэцкого канала.

ЕГИПЕТ

Проект Асуанской плотины.







Баба-Яга XX века.

## «ИСКУССТВЕННЫЕ БУРИ»

Мы входим в ту часть трубы, где производятся опыты, то-есть в то узкое место, где воздух достигает максимальной скорости и «спокойствия». Небольшой деревянный самолет макет подвешен здесь к потолку на проволоке, которая доходит до самого пола, а с боков поддерживается туго натянутыми канатиками.

Проволока, протянутая через стены и пол тоннеля аэродинамической трубы, прикрепляется к ручке рычага, сложного и точного аппарата, называемого «аэродинамическими весами». С их помощью измеряется лобовое сопротивление — это абстрактное понятие, о котором много говорят, но которое трудно себе представить.

Испытание началось: разразилась страшная «буря». Мы укрываемся в кабине, где находится измерительная аппаратура. Одна из стен кабины прозрачна. Скорость ветра сегодня будет только 20 км/час. Эти небольшие скорости как раз больше всего используются сейчас, поскольку для сверхзвуковых самолетов самой трудной задачей являются скорости приземления.

— Сконструировать самолет, который бы преодолел в горизонтальном направлении звуковой барьер и летел бы со значительно большей скоростью, это — детство авиаинженства, — сказал нам крупный французский инженер, создавший подобный самолет.

Сложность задачи заключается в том, чтобы он мог лететь со скоростью от 150 до 250 км в час при приземлении.



ФРАНЦИЯ

«Болезни рождаются в тени», — гласит старая персидская пословица. С давних времен известно чудесное действие солнца на человеческий организм. Но если солнце несет нам радость и здоровье, то, естественно, возникает вопрос, как это осуществляется? Каким образом невидимый свет может влиять на наш организм только тем, что он падает на кожу?

Журнал «Наука и жизнь» проконсультировался по этим вопросам с пятью лучшими врачами Франции. И вот что они сказали.

Ультрафиолетовые лучи действуют на организм по-разному, влияние их зависит от длины волны.

Действие коротких лучей ограничивается только поверхностью кожи. Они обладают свойством убивать бактерии и их зародыши.

Средние ультрафиолетовые лучи проникают немного глубже и вызывают потемнение кожи.

— Иногда во время инфекционной болезни, допустим гриппа, вдруг даже сильный загар исчезает в течение нескольких дней или даже часов. При нормальном же состоянии организма кожа бледнела бы в течение ряда недель. Врачи считают, что организм использует «коричневый пигмент» загара как средство защиты от инфекции.

В связи с этим возникает много вопросов.

Что же это за коричневое вещество, которое появляется на нашей коже на солнце?

Наша эпидерма состоит из бугорков, имеющих красящий пигмент. Когда ультрафиолетовые лучи попадают на этот пигмент, они его окисляют и превращают в коричневое вещество, называемое меланином. Меланин и окрашивает кожу.

**Солнце приносит  
здоровье и радость  
БОЛЕЗНИ РОЖДАЮТСЯ В ТЕНИ. ПАНЦЫРЬ  
ЗАГАРА ЗАЩИЩАЕТ ОРГАНИЗМ**

Нам слышен шум и гудение ветра. Шерстяные нитки, привязанные к различным частям макета, вытягиваются в сторону направления ветра — точнее сказать, прямо по направлению воздушных струй. Теперь они почти неподвижны и параллельны друг другу.

Мы недоумеваем: почему макет весь в расплывчатых желтых и красных мазках? Оказывается, он подвергся испытанию так называемым методом цветных индикаторов. Макет был покрыт слоем фенала — желтой краски. А в струю воздуха, прогоняемого по аэродинамической трубе в непосредственной близости от макета, ввели аммиак. Аммиак, соприкасаясь с желтым красителем, придал ему яркочерный цвет. Таким образом, можно сказать, что ветер разрисовал места своего прохождения разноцветными зонами.

Чтобы приблизиться к пониманию аэродинамических явлений, иногда заменяют воздух водой. Новый метод известен под названием испытания в «гидравлическом тоннеле». Он был недавно использован для аэродинамических изысканий во время проведения целого ряда опытов. Этот метод состоит в том, что крыло или фюзеляж, подвергающиеся обдуванию, снабжаются маленькими внутренними трубками, выходящими наружу в специально намеченных точках. Отсюда течет окрашенная жидкость. Из одной будет выливаться вода, окрашенная метиленом, из другой — вода, окрашенная фуксином, и т. д. Погрузим теперь наш макет в бассейн, через который проходит быстрая струя воды — по возможности без водоворотов. Совершенно ясно, что поток отбросит назад струи различно окрашенной воды, выходящей из отверстий. Таким образом, можно сразу увидеть струйки: голубые, розовые, желтые (смотри четвертую стр. обложки журнала). Эти цветные фотографии сделаны не для того, чтобы видеть красоту окрашенной воды, а для того, чтобы уловить основное в явлениях аэродинамики.

Вихрь красок рисует путь струй. Так, цветные ленты во время танца балерины отмечают ее движение.

## ЛЕТАЮЩИЙ ДИСК →

КАНАДА

Идея самолета, который имел бы плоскую круглую или эллиптическую форму, уже давно привлекает внимание авиаинженеров и изобретателей. В этом случае представлялось бы возможным соединить в единой конструкции преимущества реактивного колесоплана — самолета, могущего сразу подниматься вертикально вверх, — и обычного самолета, развивающего большую горизонтальную скорость.

На цветном рисунке показан проект самолета необычной формы, который собирается построить в Канаде фирма «АВРО».

Автор проекта Генри Коанда — выходец из Румынии, проживающий в Париже. Он занимается конструированием самолетов с 1910 года.

Для вертикального взлета, горизонтального полета и для посадки самолет использует один и тот же реактивный двигатель. Вся нагрузка заключается только в том, что для вертикального перемещения поток выхлопных газов при помощи специальных закрылков отклоняется и направляется вниз через большое количество сопел, расположенных по всей окружности диска, а для горизонтального перемещения выхлопные газы выходят горизонтально через сопла, размещенные только в хвостовой части самолета. Схема устройства и действия таких закрылков показана на рисунке. Для придания самолету требуемой устойчивости вдоль части верхнего уступа диска, выше его ребра, расположены отверстия для забор воздуха. Движение мощных воздушных струй по этим отверстиям вдоль специальных регулируемых переборок надежно удерживает диск в требуемом положении при горизонтальном полете.

Плоская дискообразная форма проектируемого самолета должна обеспечить ему звуковую скорость при медленной посадочной скорости и быстром вертикальном взлете.

Способность тела загорать тесно связана с правильным функционированием эндокринных желез и нервной системы. Чем лучше себя чувствует человек, тем лучше он загорает.

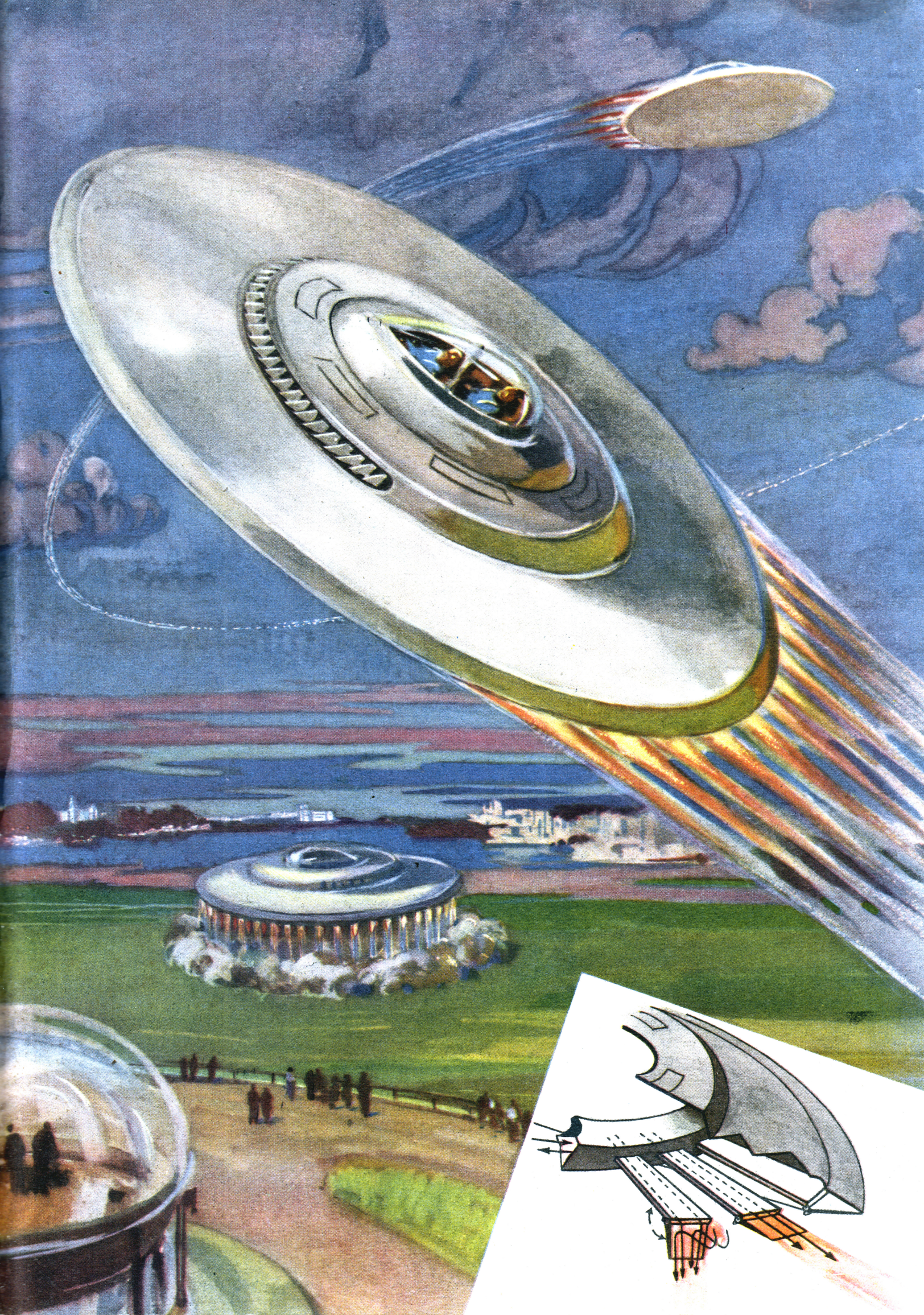
Длинные ультрафиолетовые лучи проникают к веществам, входящим в состав крови, и, вредно действуя на них, вызывают появление таких заболеваний, как, например, солнечная экзема.

Ультрафиолетовые лучи, которых наши глаза даже не видят, как оказывается, распоряжаются нашим здоровьем и жизнью.

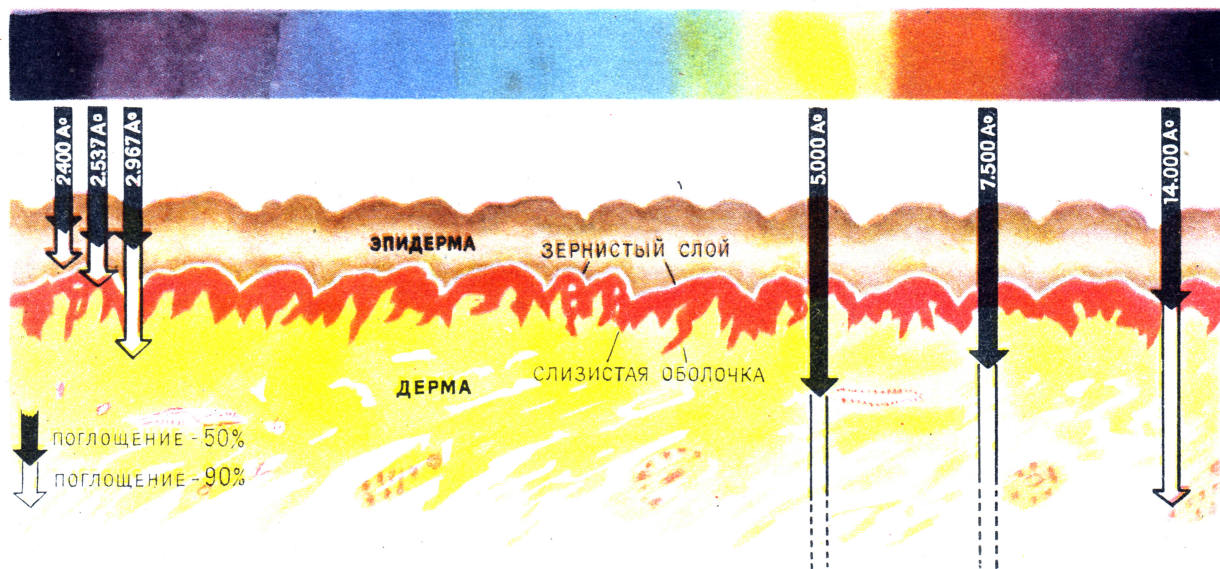
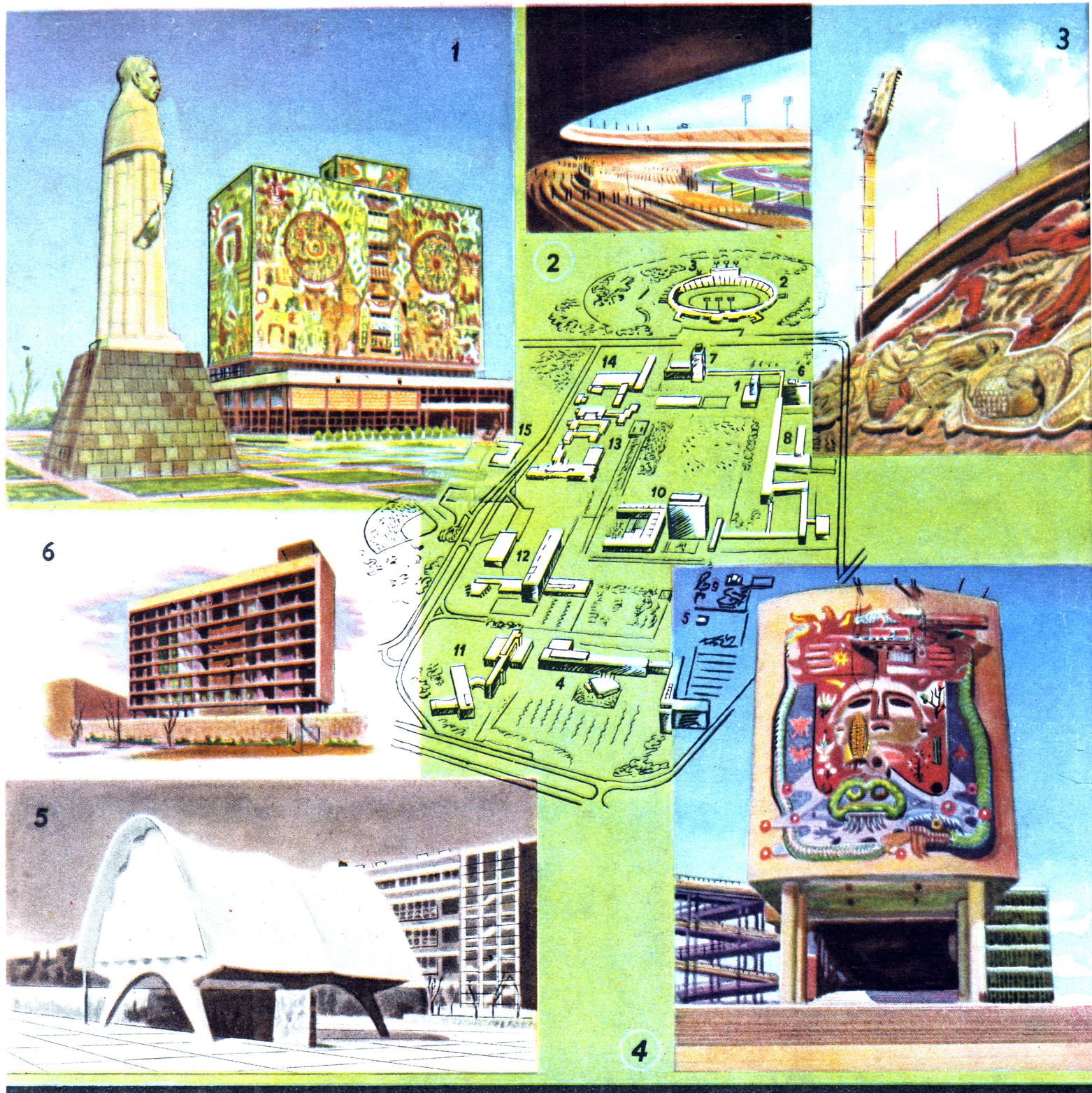
Наш глаз ясно обнаруживает лучи солнечного спектра: голубые, зеленые, желтые, оранжевые и красные. Свет этих лучей не производит химического действия на организм. Но если они отражаются от какой-нибудь поверхности — допустим, от воды, песка или снега, — то вредно влияют на зрение.

Не всякие темные очки защищают глаза от солнечных лучей. Зрачок, находясь за обыкновенным темным стеклом, расширяется, и наиболее уязвимые части глаза подвергаются воздействию ультрафиолетовых лучей. Но существуют специальные стекла, которые задерживают ультрафиолетовые лучи. В подобные стекла вводят закись или окись железа, соли хрома или марганца. Именно с такими стеклами и нужно выбирать











# ← УНИВЕРСИТЕТ В МЕКСИКО-СИТИ

АРХИТЕКТОРЫ ПЫТАЮТСЯ СОЧЕТАТЬ СОВРЕМЕННУЮ  
КОНСТРУКЦИЮ С ИСКУССТВОМ ДРЕВНИХ ОБИТАТЕЛЕЙ МЕКСИКИ

МЕКСИКА

Представьте себе самое необычное сооружение, какое когда-либо строилось: оно посажено на арочные стойки, его тонкая цементная крыша как бы туго натянута с края на край, словно брезент на фурго-не. Под крышей расположены ионизационные камеры и автоматические нейтронные счетчики, круглые сутки наблюдающие за космическими лучами, проникающими почти без всяких препятствий через тонкую крышу. Это здание — Павильон космических лучей нового Мексиканского университета. Все остальные сооружения университета столь же оригинальны и сверкают чудесными красками.

Недалеко от Павильона космических лучей расположен Институт атомной физики вместе с «Садом радиации», который окружен каменной стеной в целях поглощения лучей, исходящих из ядерных установок.

Туристы, посетившие новый университет, говорят о нем с восхищением.

На строительство университета израсходовано около 25 млн. долла-

На вкладке мы видим оформленные в стиле индейского творчества здания университетского городка: 1 — библиотека; 2 — общий вид стадиона; 3 — внешняя стена стадиона, украшенная цветной скульптурой; 4 — вход в здание медицинского факультета, где цветной рельеф изображает борьбу жизни со смертью; 5 — павильон для исследования космических лучей; 6 — лабораторный корпус со стеклянной стеной. На общем плане городка (в центре) перечисленные здания обозначены теми же цифрами. Кроме того, указаны: 7 — административный корпус; 8 — факультет общественных наук; 9 — лаборатория ядерной физики; 10 — математический факультет; 11—12 — ветеринарный и химический факультеты; 13—14 — инженерный и архитектурный факультеты; 15 — спортивные соору-жения.

ров, и такая же примерно сумма будет затрачена на его оборудование. Проект официально носит название «Строительство университетского города» — с магазинами, рынками, театрами и коммунальными учреждениями.

Новые здания созданы крупнейшими мексиканскими архитекторами и инженерами, доказавшими на практике возможность сочетания красоты и практичности учебных зданий, в которых будет заниматься 25 тыс. студентов. Университет располагает земельной площадью в 1500 га, состоящей из древних лавовых потоков, расположенной на южной границе города Мехико.

На территории университета построен стадион на 103 тыс. зрителей. Здесь же находятся и другие спортивные сооружения, сознательно запроектированные в стиле, напоминающем мексиканские вулканы и старинные индейские пирамиды.

Здесь есть плавательный бассейн на восемь дорожек для олимпийских состязаний, большой бассейн для разных упражнений и перво-классный бассейн для ныряния и прыжков в воду. Все три бассейна соединены водными каналами.

Другой стадион, для игры в бейзбол, рассчитан на 3 тыс. зрителей. Стадион для спортивных легкоатлетических занятий имеет открытые трибуны на 4 тыс. человек. Тут же три тренировочных поля для американского футбола и закрытый корт для очень быстрой латиноамериканской игры «джай-алайи».

На университетской территории расположены также 2 площадки для игры в мягкий бейзбол, 12 теннисных кортов, 12 баскетбольных площадок на открытом воздухе, которые также могут быть использованы для волейбола, 8 кортов для так называемой игры в ручной мяч «фронтон» и 8 более крупных кортов для латиноамериканской игры в мяч вроде тенниса. Наружные стены этих кортов построены по-

добно древним мексиканским пирамидам и облицованы грубыми вулканическими камнями. В этом году будет построен огромный гимнастический зал для игры в баскетбол.

Академические здания на университетской территории расположены группами. Некоторые из них настолько велики, что вмещают все кабинеты и лаборатории соответствующих факультетов. Некоторые из учебных корпусов сооружены, как небоскребы, со стеклянными стенами, другие имеют форму длинных и низких строений, а некоторые расположены на платформах, установленных на бетонных стойках.

Одним из самых выдающихся сооружений университета является центральная библиотека. Издали она выглядит как огромный продолговатый торт, украшенный сложным орнаментом. На его стенах — мозаичные фрески, отражающие различные этапы истории Мексики. Каждая мозаика состоит из миллионов кусочков камней — от черного обсидиана до коричневых и розовых мраморов, живописно цементированных на картине.

В двух нижних этажах библиотеки расположены читальные залы, в окна которых вставлен вместо стекол полупрозрачный тонкий белый мрамор. Верхние 10 этажей сооружения не имеют окон и предназначены для хранения 120 тыс. томов.

Мексика богата стеной и фресковой живописью, используемой здесь для украшения зданий. Некоторые фрески расписываются живыми пластичными красками, другие выложены стеклянными изразцами, выплавленными специально для строительства университета. Фрески, созданные художником Диего Риверой для украшения стен стадиона, составлены из камней, высеченных по форме и протравленных в желаемые цвета.

Более чем 800 лет тому назад на территории теперешней Мексики была высокая цивилизация. Вулканические извержения погребли многие постройки. Один из памятников этого прошлого — пирамидальный храм — и сейчас поднимается из обломков вулканических скал. Этот храм именуется Куикуилко и является наиболее древним сооружением, построенным людьми на американском континенте.

Ныне здесь стоит и новый университет Мексики.

ТОМАС Е. СТИМСОН

очки. Что же касается цвета стекла, то необходимо предусмотреть, чтобы стекла уменьшали интенсивность видимых лучей. Зеленые стекла, поглощая желтый цвет, делают свет спокойным и имеют то преимущество, что не очень искажают пейзаж.

Осенью кабинеты врачей бывают полны больными — жертвами солнца. Одни приходят с поражением кожи, глаз; другие — с сердечными и легочными заболеваниями; третьи — с расстройством нервной и эндокринной системы, с анемией... Предполагают даже, что артериосклероз связан с злоупотреблением солнцем.

Вот на что способен солнечный свет.

Есть категория людей, которым абсолютно нельзя бывать на солнце. К ним относятся сердечники, даже не с серьезными заболеваниями, гипертоники и легочные больные. Сюда следует причислить и тех, кто страдает увеличением щитовидной железы, повышенной нервной возбудимостью и болезнью почек. Они должны быть очень осторожны с солнцем. Что касается детей, так нужно всегда помнить о том, чтобы первые солнечные ванны у них были непродолжительными и чтобы голова ребенка всегда была чем-то покрыта.

Организм ребенка хрупок и всегда требует предосторожностей. То же самое относится и к старикам; им не следует длительное время оставаться на солнце — и, главное, без головного убора. Наоборот, беременная женщина получает большую пользу от солнечных лучей. Это превосходная профилактика от рахита для новорожденного. А у молодой кормящей матери солнце обогащает молоко витаминами.

Инфракрасные лучи — самые длинные из всего солнечного спектра. Проникая глубоко в кожу, они передают ей тепло и могут повысить ее температуру до 40°. Тепло расширяет кровеносные сосуды и приводит к выделению пота, что связано с охлаждением тела. Если процесс потоотделения протекает плохо, инфракрасные лучи продолжают повышать температуру и могут вызвать солнечный удар, а иногда даже и смерть.

Солнце не прощает пренебрежения к нему. Оно источник жизни и в то же время смертельный враг. Солнце может одновременно лечить и убивать. Любите солнце, но остерегайтесь его!

Слева на цветном рисунке показан разрез кожи и глубина проникновения в нее лучей спектра.





## ЖУРНАЛЫ-БРАТЯ

Строки в этом журнале составлены не из букв, а из иероглифов, отпечатаны они на непривычной для нас тонкой рисовой бумаге. Конечно, это китайский журнал. Но все-таки есть в нем что-то очень знакомое, почти родное. Так по походке, по жестам узнается близкий человек, одевшийся в непривычное платье. И действительно, у нас в руках широко известный советский журнал «Знание — сила», несколько номеров которого вышло на китайском языке.

Но эти номера журналов отнюдь не являются точной копией русских. В них часть материалов специально готовилась для китайского читателя. В китайском варианте журнала напечатана, например, статья члена-корреспондента Академии наук СССР В. А. Ковда, побывавшего с советской делегацией в Китае, «Мастера высоких урожаев Китая». После того как эта статья появилась на китайском языке и была сочувственно встречена читателями, она была перепечатана и в русском издании. Специально для китайского варианта журнала были подготовлены статья академика А. М. Терпигорева об угольной промышленности, статьи о гигантском стадионе в Лужниках, о телевидении и т. д.

Выход журнала «Знание — сила» в Китае был с восторгом принят читателями. Тираж его на китайском языке превысил тираж издания в нашей стране. Журнал полюбили. Сейчас в Китае создали собственную редакцию и, начиная с 6-го номера, взяли издание в свои руки.

В ближайшее время выйдет в свет номер китайского журнала «Знание — сила», подготовленного и изданного китайской редакцией. Журнал — родной брат советского журнала — начнет самостоятельное существование.

Дружба великих народов — советского и китайского — не отвлеченное понятие, а важнейший фактор в жизни сегодняшнего мира. Она ежедневно и ежедневно подтверждается тысячами больших и малых практических дел. История появления в Китае журнала «Знание — сила» — только одно из них.

Пожелаем же юному китайскому журналу «Знание — сила» больших успехов в пропаганде науки и техники, в великой борьбе за индустриализацию Китая, в борьбе за социализм!

М. ХВАСТУНОВ



## „ВМЕСТО ИНТЕРЕСА К ДОМАШНЕМУ РУКОДЕЛИЮ ИЛИ СОБСТВЕННОМУ ГАРАЖУ“

«Русские зубрят, чтобы превзойти США в области техники». Под таким заголовком недавно американский журнал «Популяр Сайенс» («Наука для всех») поместил пространную, иллюстрированную многими снимками и рисунками рецензию на журнал «Техника — молодежи».

В рецензии довольно подробно излагаются условия, при которых отсталая в прошлом Россия превратилась в одну из передовых промышленных стран мира, успешно осуществляющую планы своего экономического и технического развития. В статье подчеркивается роль научно-технической пропаганды, способствовавшей этому прогрессу, и, в частности, роль журнала ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи».

Красной нитью через рецензию проходит тревога руководящих промышленных кругов США, которые не на шутку обеспокоены ростом научной и технической интеллигенции в СССР, далеко оставляющим за собой подготовку этих кадров в США.

«Пассивное отношение к науке других стран, дающих технические



знания только тем, кто их ищет, давно отброшено Советами, — пишет рецензент. — Там наука доступна всем. Результаты, достигнутые вследствие этого, потрясли подкомитет Конгресса: СССР... предполагает выпустить в 1955 году 50 тыс. инженеров, против 17 тыс. в США».

Подробно разбирая характер статей, помещаемых в журнале, их форму, оформление, доходчивость, а также значение в деле повышения уровня технических знаний советской молодежи, рецензент считает, что журнал «часто идет впереди специализированных журналов в опубликовании «из первых рук» информации о новейших промышленных достижениях России».

Далее рецензент делает довольно интересное и ценное признание в том, что цель подобных статей идет дальше, чем просто занимать или даже просвещать читателей, склонных к науке. «Она направлена на то, чтобы сконцентрировать внимание и интерес русской молодежи на производственной технологии. Журнал воспитывает среди молодежи СССР естественное стремление заниматься техникой и делать многие вещи самому, вызванное все возрастающим техническим мышлением, которое направляется по каналам интереса к промышленному производству, вместо интереса к домашнему рукоделию или собственному гаражу». (Подчеркнуто нами.)

Далее рецензент отмечает, что центр тяжести научно-технической пропаганды в СССР, в частности осуществляемый журналом, «остается перенесенным на знания, служащие ключом для увеличения производства. Журнал является только

одним из орудий в кампании за всеобщее техническое мышление».

Автор особо выделяет ряд статей, помещенных в журнале за прошлые годы: об автоматическом заводе, ядерных реакторах, электрическом неводе, раздел научной фантастики, регулярно помещаемой в журнале, и другие статьи, воспроизводя наиболее характерные и удачные рисунки и схемы из журнала.

К. ГЛАДКОВ



## «ЧТО МЫ ВИДЕЛИ В США И КАНАДЕ»

Сельское хозяйство Советского Союза — крупнейшее производство. Оно не имеет себе равных ни по территории, ни по количеству занятых в нем людей, ни по важности выпускаемой продукции. И естественно, любое нововведение в этом производстве сразу же дает колоссальную выгоду и экономию, вырастающую порою во многие миллионы рублей. Обмен сельскохозяйственными делегациями между СССР и США позволил поделить опыт между двумя великими странами. В книге «Что мы видели в США и Канаде» В. Мацкевич делится своими впечатлениями о достижениях сельскохозяйственного производства в этих странах, описывает то, что заслуживает внимания советских людей в части заимствования зарубежного опыта, и особенно останавливается на механизации сельского хозяйства США.

«Наиважнейшими предпосылками развития сельскохозяйственного производства в США, — пишет Мацкевич, — является широкое применение механизации. С 1930 по 1955 год число тракторов там увеличилось с 920 тыс. до 4,75 млн. На каждый трактор приходится теперь 41 гектар пашни. В пять раз возросло по сравнению с 1940 годом и число зерновых комбайнов». К достоинству американских тракторов следует отнести высокую транспортную скорость (18—20 км/час) и незначительную удельную металлоемкость, колеблющуюся в пределах 50—60 кг на лошадиную силу. Трактор сейчас используется у них везде, где раньше работала лошадь.

Как правило, трактор в агрегате с машиной обслуживается одним человеком; это сделано за счет внедрения навесных машин и орудий.

Обращает на себя внимание широкое применение в сельскохозяйственном машиностроении сварки вместо болтовых соединений и заклепок.

Представляют интерес распространенные в США передвижные автокормушки для кормления скота зелеными и другими кормами. Изготовлены они в виде фургона с окнами. Такой фургон прицепляют к косилке с измельчителем трав и по наполнению кормом транспортируют к стаду. Корм поедается коровами через окна фургона.

В связи с широкой механизацией, а также хорошо налаженной продажей фермерам удобрений, семян





и комбикормов в сельском хозяйстве США значительно уменьшились затраты труда. Так, например, в 1954 году там было занято 8,5 млн. человек. Это почти на 2,5 млн. меньше, чем в 1940 году, и на 4 млн. меньше, чем в 1930 году.

Производство и потребление минеральных удобрений в США в настоящее время достигло 20 с лишним млн. т. В крупных масштабах ведется там известкование кислых почв, для чего расходуется ежегодно 20—25 млн. т извести.

В 1953/54 хозяйственном году в США приходилось минеральных удобрений на гектар посевной площади: азота — 3,9, фосфора — 4,6, калия — 3,7, а всего 12,2 кг питательных веществ.

Потребность почвы в удобрениях фермеры помогают определять сельскохозяйственные колледжи, имеющиеся в каждом штате. Научная работа в области сельского хозяйства в США тесно связана с подготовкой агрономических и зоотехнических кадров, а также с распространением сельскохозяйственных знаний. Вся эта деятельность сосредоточена в колледжах, где готовят специалистов с высшим и средним образованием. Колледжи готовят кадры только для своих штатов.

Заканчивая книгу, В. Мацкевич пишет: «Ознакомившись с состоянием сельскохозяйственного производства в США и Канаде, мы критически отбираем наиболее ценное и рекомендуем нашим колхозам, совхозам и МТС смело и широко внедрять все прогрессивное из американского опыта».

А. БУЯНОВ

## Scienza e Vita



## «НАУКА И ЖИЗНЬ»

Итальянский научно-популярный журнал «Scienze e vita» («Наука и жизнь») предназначен для широкого круга читателей. Тематика его разнообразна. Здесь можно найти содержательные статьи и очерки краеведческого характера, материалы о новостях науки и техники, информацию из разных стран.

В майском номере журнала напечатана большая статья о Советском Союзе. В ней итальянским читателям сообщаются общие географические данные о нашей стране, о Москве как промышленном центре и порте пяти морей. Журнал рассказывает о плановом характере советской экономики, о запасах промышленного сырья, о богатствах Сибири, Казахстана, Урала, об освоении целины. Автор характеризует развитие железнодорожного и водного транспорта, в частности значение Северного морского пути. Обо всем этом сказано сжато, но содержательно, текст дополняется пояснительными схемами и фотографиями. Журнал стремится объективно излагать факты, предоставляя своим читателям самим делать из них выводы. Вместе с тем в статье сквозит уважение к

Советскому Союзу как великому государству и мощному фактору мировой экономики.

В том же номере интересна статья о термоядерном оружии и возможностях мирного использования термоядерных реакций.

В июльском номере упомянутого журнала представляет интерес большая статья о Южной Африке, до сих пор малоизвестной для многих. В статье дан краткий очерк заселения и развития Трансвааля и Оранжевой республики, где можно наблюдать пеструю смесь народностей. Промышленность Южно-Африканского Союза основана главным образом на добыче алмазов и золота, но здесь также разрабатываются залежи асбеста, угля и урана.

Много внимания в статье уделяется ожесточенной расовой борьбе в Южно-Африканском Союзе. Коренных обитателей страны — негров различных племен — здесь нещадно эксплуатируют на копиях.

В других статьях июльского номера рассказывается об аэрофото съемке в мирных целях, о проектируемом в США атомном гидроплане, об английском реакторе «бридере» в Доунри и т. д. Итальянский научно-популярный журнал читается с интересом.

З. АЛЕКСАНДРОВА

## ИНТЕРЕСНЫЕ ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Знаменитая башня Эйфеля в Париже, как доказали ученые, стоит отменно только по ночам. Утром она отклоняется на 150 мм на запад, днем на 100 мм на север и вечером на 70 мм на восток. Эти отклонения зависят от теплоты облучения солнцем. При морозе — 10° башня короче на 17 сантиметров, чем при летней жаре.

В Австралии нефть перевозят не в металлических бочках, а в мешках из искусственного каучука. Такой мешок вмещает около тонны нефти. Подобные мешки очень удобны для перевозки нефтепродуктов на самолете. Они могут изменять свою форму и поэтому хорошо укладываются в кабину самолета.

Свет некоторых звезд идет до земли в течение нескольких миллиардов лет. Такие звезды на ночном небе простым глазом не заметны, но их обнаруживают приборы.

В Германской Демократической Республике построены электронные счетные машины, состоящие каждая из 17 тыс. реле, 90 тыс. селеновых выпрямителей, 600 км проводов.

Новый американский микрометр может производить измерения линейных размеров до одной миллионной доли сантиметра.

Металл палладий (атомный вес 106,7) обладает одной особенностью — он поглощает водород. Например, металлический кубик из палладия может поглотить на один свой объем 600 объемов водорода; такой же по объему кубик из опилок палладия растворяет 850 объемов водорода. Коллоидальный палладий может растворить в себе до 3 тыс. объемов водорода. Поглощая водород, палладий при этом сохраняет свой металлический вид и незначительно увеличивается в объеме, становясь, однако, ломким.

## «СИГНАЛЫ ИЗ КОСМОСА»

Действие научно-фантастического романа чешского писателя Вл. Бабула «Сигналы из космоса» начинается в недалеком прошлом. В середине 1928 года на помощь экспедиции Нобиле, потерпевшей крушение во льдах Арктики, вылетел на самолете Роальд Амундсен. За Медвежьим островом самолет обледенел и погиб вместе со всей командой. В числе погибших был летчик-наблюдатель Лейф Северсон. Занесенный снегом, он замерз и многие десятилетия находился в состоянии «клинической смерти» — анабиоза.

Прошли года. С победой коммунизма во всем мире люди начали грандиозное преобразование планеты. Сделано много интересных открытий, найдены даже доисторические животные в состоянии анабиоза. Академику Тарабкину удается оживить некоторых из них. И когда в полярных льдах был обнаружен сохранившийся труп Северсона, Тарабкин со своими сотрудниками вернул и его к жизни. Так Лейф Северсон очутился среди правнуков.

А в это же время академик Чжан-су, работавший в обсерватории на южном полюсе Луны, ловил загадочные сигналы, которые шли от звезды Проксимы Центавра — на расстоянии свыше четырех световых лет от Земли. Чжан-су пришел к выводу, что с планеты X в системе Проксимы ведется радиопередача и что, следовательно, там живут разумные, высоко цивилизованные существа.

На планету X отправляется научная экспедиция, в составе которой и Лейф Северсон. Звездолет «Луч», созданный по проекту академика Навратила, со скоростью 150 тыс. км в секунду улетает за пределы солнечной системы. Путешествие близится к концу. Вот на экране телевизора появилось изображение планеты X. И вдруг обнаружилось, что вся она обята огнем атомной войны. Экспедиция стала свидетелем гибели населения планеты.

Сходит с ума и выбрасывается в безвоздушное пространство Олаф Дитрихсон — разоблаченный Лейфом враг, один из осколков прошлого, мечтавший о власти над миром и людьми и предполагавший завладеть планетой X.

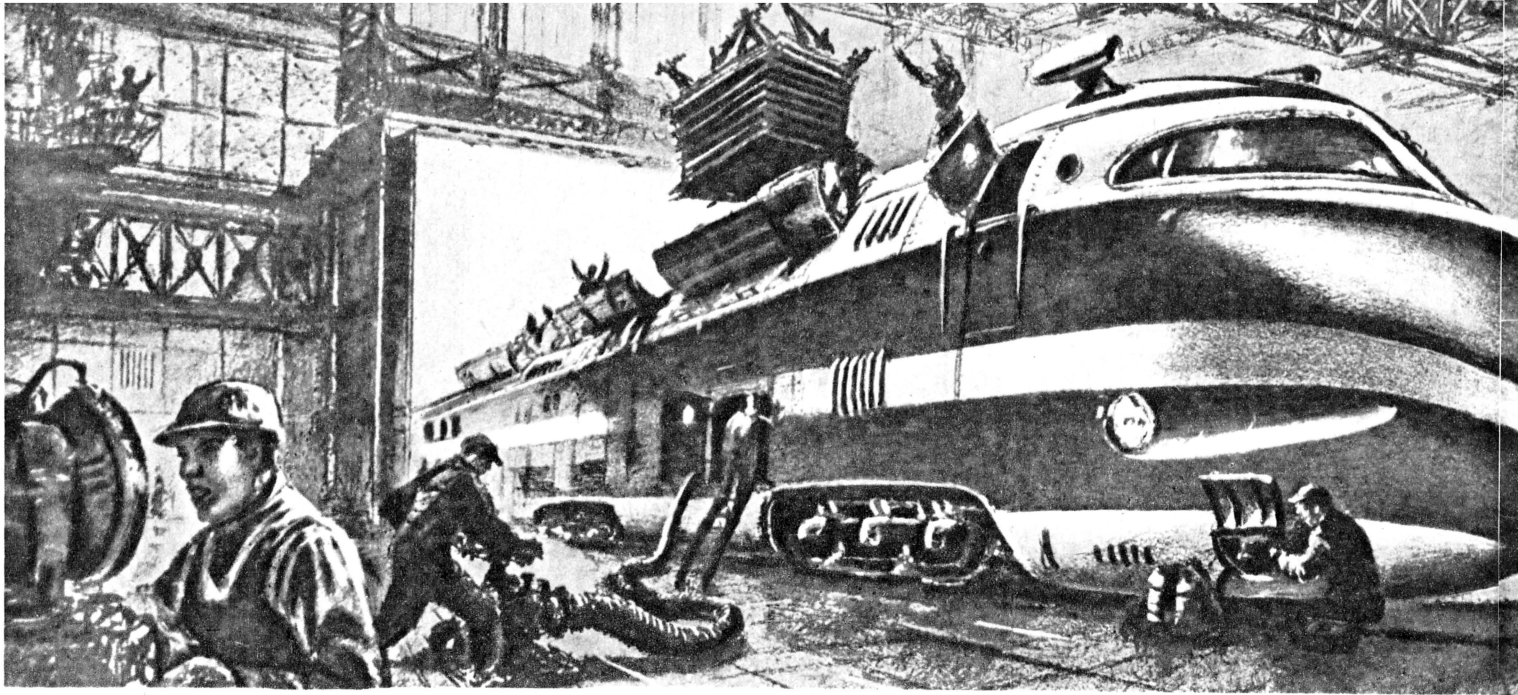
Академик Навратил направляет звездолет к другим планетам системы Альфа. А в это время друзья и родственники космических путешественников, собравшиеся для встречи Нового года на Земле, поднимают тост за счастье человечества. Вот краткое содержание романа «Сигналы из космоса».

Роман Вл. Бабула написан живо, взволнованно, местами даже патетически. Запоминаются страницы, посвященные экспедиции Амундсена, пробуждению Северсона и его постепенному вживанию в новый для него мир, его впечатлениям от Москвы коммунистического будущего. Ярко нарисованы космические пейзажи, картины обжитой Луны, вспышка «новой звезды», сложная звездная система Альфа.

Можно указать на некоторые недостатки построения сюжета романа. Несколько обеднены представления о людях будущего, не всегда достаточно мотивированы их поступки и действия. Но эти недостатки не уничтожают достоинств романа. Он читается с большим интересом и вполне заслуживает внимания наших издательств.

З. БОБЫРЬ





## ХОЛОДНОЕ ГОРЕНИЕ ПРОТЯГИВАЕТ РУКУ АТОМУ

ФРГ

Ученые уже давно пытаются найти новые методы производства электроэнергии с меньшим расходом минерального сырья. Немецкий ученый, профессор Эдуард Юсти из Брауншвейга, сообщил недавно об открытии им способа получения электрической энергии, при котором экономия угля достигает 75%. Речь идет о так называемом холодном горении.

В существующих процессах производства электроэнергии уголь, сгорая, образует тепло. При помощи этого тепла вода в котлах превращается в пар. Пар заставляет работать поршневую машину или турбину, которые приводят в движение генераторы постоянного или переменного тока, дающие электрическую энергию. При всех этих последовательных превращениях теряется не менее 75% энергии, которую теоретически возможно получить от угля. Следовательно, сокращение указанной цепи превращений уменьшает расход угля, что, видимо, и удалось осуществить профессору Юсти.

Горение является не чем иным, как коротким замыканием, которое про-

исходит в тот момент, когда атомы углерода, обладающие положительным электрическим зарядом, соединяются с атомами кислорода воздуха, имеющими отрицательный заряд. Такое короткое замыкание разрушает атомный электрический заряд, превращая его в тепло. Если бы этого удалось избежать, то электрическая энергия оказалась бы сразу в распоряжении человека.

Осуществить подобное холодное горение, а именно без короткого замыкания и без выделения тепла, оказывается чрезвычайно трудным делом, потому что уголь, как отмечает профессор Юсти, является инертным топливом; он горит, то есть окисляется, только при высоких температурах.

В результате десяти лет упорной работы профессору Юсти удалось создать специальную батарею с горючим газом, в которой кислород и водород, соединяясь при обычной температуре, сразу дают электрический ток. Он продемонстрировал модель батареи в действии перед Академией наук в Майнце.

О батарее профессора Юсти имеет-

ся еще очень мало сведений, так как этот метод до сих пор окружен тайной.

На схематическом изображении батареи, которое не дает ясного представления о роли в этом процессе горючего газа, показаны два электрода, погруженные в едкий калий; отрицательный электрод образован полым цилиндром из пористого угля, через который проходит кислород; к положительному электроду из пористого никеля подводится водород. Ток получается непосредственно от двух отводов над электродами.

Стоимость полученного по методу Юсти тока была бы ниже, чем на атомной электростанции, а сама станция менее громоздка по сравнению с тепловой электрической станцией. На ней можно будет получить в три раза больше электроэнергии при том же расходе угля.

*В заголовке: локомотив будущего лишен традиционного котла, так как химическая энергия угля будет превращаться непосредственно в электрическую.*

## ЗЕРКАЛЬНЫЙ ЭКРАН

По проекту инженера Антосевича создан оригинальный киноэкран, на кото-

ром можно показывать фильмы даже днем без затемнения и дополнительных ширм. Экран состоит из большого количества миниатюрных выпуклых зеркал, выштампованных из алюминиевых пластинок.

Благодаря большому числу зеркал и их выпуклости кадры можно рассматривать со многих точек зрения. Чистота и четкость изображения на зеркальном экране во много раз лучше, чем на обычных полотнообразных или оштукатуренных. Объясняется это тем, что свет, падающий на шероховатую поверхность, рассеивается. Падающая же на идеально гладкую поверхность, он полностью отражается.

Днем на фоне своего экрана снят конструктор с листком белой бумаги в руках. Как видно, лист бумаги, несмотря на довольно гладкую поверхность, не может являться экраном.

## ГАРАЖ БЕЗ СТЕН

В Чикаго построено более десятка парк-гаражей, большинство из которых имеет высоту в 12—14 этажей. Высотный парк-гараж — железобетонное сооружение, отдаленно напоминающее широкую этажерку. Наружные стены в нем отсутствуют. Вместо них по всей высоте протянуты стальные тросы. Тросовый барьер значительно дешевле сплошных стен, и в то же время при случайном наезде на такую преграду автомобиль не получает повреждений.

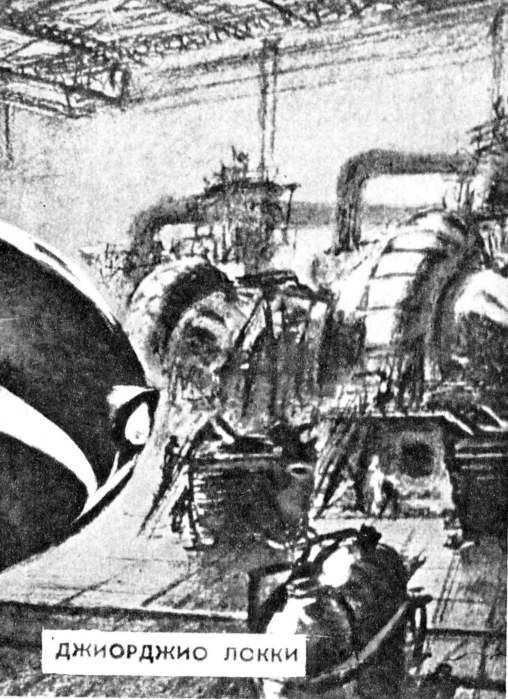
Доставка автомобилей на любой этаж гаража занимает не более минуты и производится лифтами, которые наряду с вертикальным подъемом могут двигаться вместе с шахтой и по горизонтали. Проем для лифтов занимает середину гаража. По обе стороны проема расположены «ячейки» для автомобилей.



ПОЛЬША

США





ДЖИОРДЖИ ЛОККИ

Холодное горение угля было осуществлено посредством батареи, в которой электроды погружены в едкий калий. К одному из электродов, состоящему из угля, подводится кислород, а к другому, состоящему из никеля, — водород. Происходящие в батарее реакции порождают электрический ток.



## АНГКОР

КАМБОДЖА

Камбоджа — небольшое государство на юге Индо-Китая. Это в основном аграрная страна, в которой возделывается преимущественно рис. Здесь растут деревья драгоценных тропических пород. Не диковинка в этих местах слоны, носороги, пантеры.

Древняя культура Камбоджи славится грандиозными и прекрасными храмами, величественными городскими стенами, гидротехническими сооружениями.

В X веке в Камбодже был основан столичный город Яшодхарapura. Он строился в виде правильного квадрата, обнесенного широким рвом и стеной, длина которой равна 16 км. В центре города возвышался храм Пхном-Бакхенг.

С течением времени центр столицы перемещался. Соответственно этому строились новые храмы.

В 1177 году город был взят и частично разрушен восточными соседями Камбоджи — тьямами. Но вскоре он был отстроен заново. Квадрат застройки стал немного меньше: каждая его сторона равнялась уже не 4, а 3 км. Собственно, город, который стал называться Ангкор-Тхом (в переводе «Великая столица»), это только часть великолепно распланированного древнего района застройки, называемого Ангкором, раскинувшегося на десятки квадратных километров.

В VII—X веках здания строились преимущественно из кирпича великолепного качества. Затем все чаще и чаще для этого использовали камень, главным образом песчаник удивительно красивых оттенков.

Два наиболее поразительных храма были построены жителями Камбоджи: Байон, сооруженный в районе застройки Ангкора, в центре города Ангкор-Тхом, и Ангкор-Ват, расположенный за стенами города; они являются замечательными памятниками культуры (см. рисунок плана).

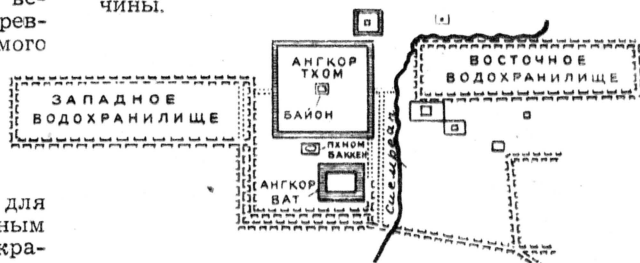
Ангкор-Ват — самый большой храмовый ансамбль мира. Его длина, включая окружающий канал, составляет около полутора километров, а ширина равна километру.

Примечательны гидротехнические сооружения района Ангкора. Самые



Ворота ограды храма Та-Прохм.

большие сооружения — два прямоугольных копаных водохранилища — относятся к древнейшим временам. Один из них, Восточный бассейн, в древности называвшийся Яшодхаратака, имеет площадь  $7 \times 1,8$  км. Он огражден высокими земляными насыпями. Западный бассейн, вырытый позднее Восточного, несколько большей величины.



Помимо двух главных бассейнов, район Ангкора имеет множество более мелких. Грандиозные храмовые ансамбли, а также сам город окружены широкими каналами. Ширина канала Ангкор-Тхома составляет около 100 м. В древности в столице существовала дренажная сеть, отводившая воду в окружной канал через сбросное устройство.

Вся эта масса воды не могла служить только удовлетворению бытовых нужд. Искусственные водные запасы, конечно, использовались и для орошения.

Ю. ЛЕБЕДЕВ

## ПЕРВЫЙ ПЯТИЛЕТНИЙ ПЛАН ИНДОНЕЗИИ

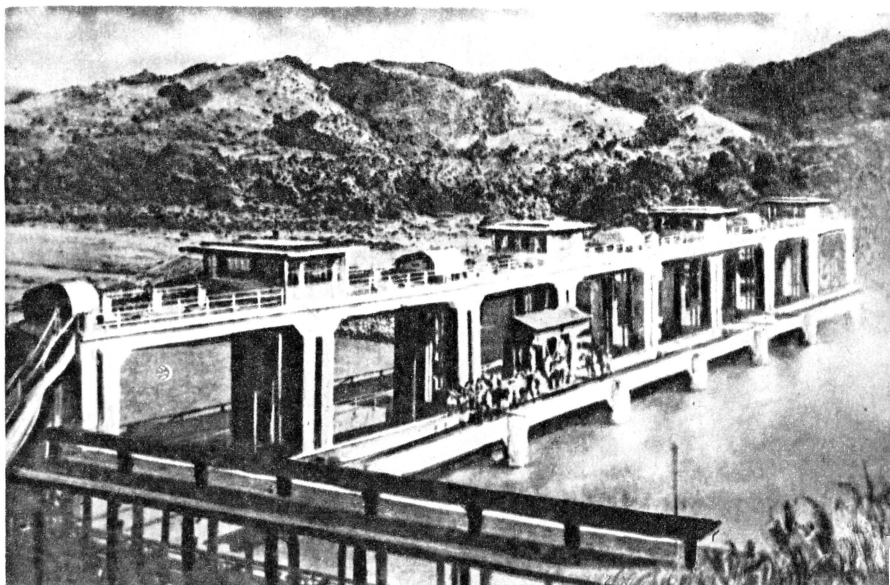
16 мая с. г. индонезийское правительство приняло решение о создании руководящего органа по осуществлению планового строительства — планово-экономического совета. В его состав входят государственные деятели, ученые, инженеры. Возглавляет этот орган премьер-министр Али Сastroамиджо.

Первый народнохозяйственный план Индонезии рассчитан на пять лет — с 1956 по 1960 год.

Предусмотрено, что в первой пятилетке капиталовложения в народное хозяйство Индонезии составят 30 млрд. рупий. 25% этой суммы направляются на создание тяжелой и горной промышленности, такие же средства вкладываются в энергетику и ирригацию. Еще одна четверть всех ассигнований будет использована для развития транспорта и связи. Остальное пойдет на развитие сельского хозяйства и на нужды социального страхования.

В настоящее время одной из основных забот народа является электрификация и укрепление сельского хозяйства страны. На плодородных землях, ежегодно страдающих от засух и наводнений, сейчас строятся ирригационные системы, возводятся плотины. Одна из таких плотин — Садангоская на острове Целебес — показана на фотографии. Такая же плотина сооружается руками индонезийских рабочих и в Западной Яве.

ИНДОНЕЗИЯ

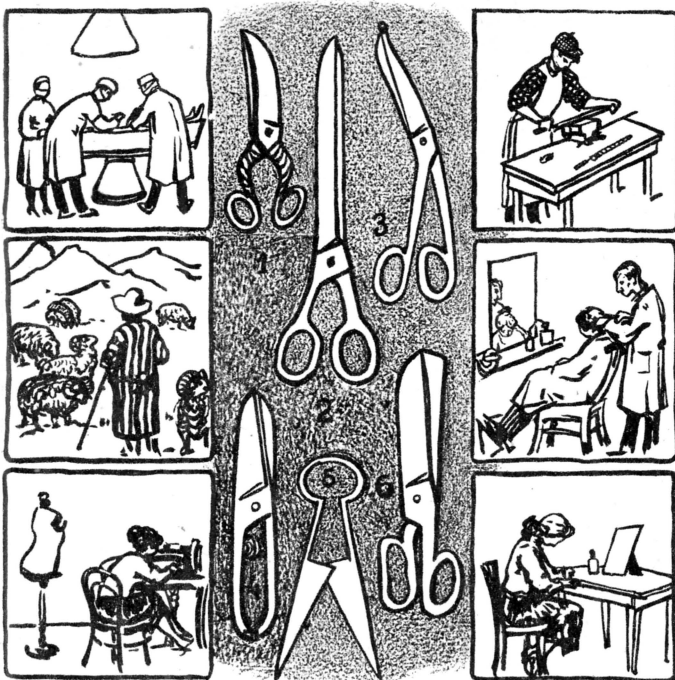


# ЖИЗНЬ ПЫТЛИВОЙ МЫСЛИ

По материалам польских, немецких, французских, китайских, венгерских, американских, чешских, румынских и английских журналов

## НОЖНИЦЫ РАЗЛИЧНОЙ ФОРМЫ

На рисунке показаны ножницы шести видов. Найдите на рисунке, где какие ножницы для какой работы используются.



## ДВА ЗАГАДОЧНЫХ САМОЛЕТА

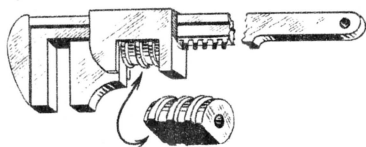
Один летчик вылетел с аэродрома прямо на север. Пролетев 447 км, он приземлился, оставил свой груз и полетел прямо на юг. Однако, пролетев столько же километров, он очутился в 447 км западнее места своего взлета.

Другой летчик тоже пролетел 447 км на север и там приземлился. Но он решил быть разумнее первого и пролетел сначала 447 км прямо на восток, а потом только повернул к югу и, сделав еще 447 км, очутился на том месте, откуда вылетел.

Объясните, как это могло случиться.

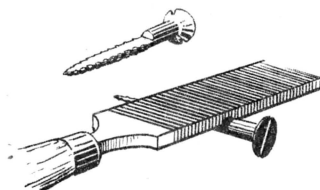
## КАК УСКОРИТЬ РАБОТУ РАЗДВИЖНЫМ ГАЕЧНЫМ КЛЮЧОМ

У раздвижного гаечного ключа следует опилить часть зажимного винта. Тогда работать им можно



## ВИНТ С ПРОЧНОЙ «ХВАТКОЙ»

Если опилить винт, как показано на рисунке, то он будет прочнее



держаться в дереве. Объясняется это тем, что при завинчивании его резьба не будет раздвигать волокон древесины, а врежется в них.

## „МАГНИТНЫЙ МАЯТНИК“

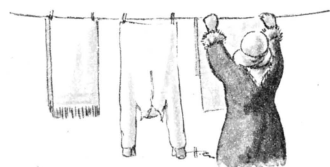
Возьмите кусок железной проволоки. Один конец загните в виде колечка, а другой — крючком. За-

тем подвесьте ее за колечко на горизонтальной оси так, чтобы проволока свободно качалась. Недалеко от нижнего конца установите сильный магнит. Проволока притянется к нему и отклонится от вертикали. Затем к нижнему концу приблизьте свечу или газовую горелку. Проволока нагреется до так называемой «точки Кюри» — температуры потери магнитных свойств — и отойдет от магнита. Когда проволока остынет, она снова притянется магнитом, опять нагреется и снова отойдет от магнита.



## ПОЧЕМУ БЕЛЫЕ СОХНЕТ НА МОРОЗЕ

Ответьте: почему белье сохнет на морозе, хотя при низкой температуре вода замерзает?



## КАРАНДАШ ДЛЯ СТЕКЛА

Черный карандаш можно сделать из 2 весовых частей сала, 2 частей тонко измельченной сажи и 3 частей пчелиного воска. Для синего карандаша нужно взять 2 части сала, 1 часть воска и 3 части белой сажи. Жир и воск растопите в «водяной бане» (банку с жиром и воском поставьте в кастрюлю с горячей водой). В расплавленную массу добавьте краску. Затем горячую смесь вылейте в бумажную трубочку. Когда масса остынет, бумагу снимите. Такими карандашами можно писать на стекле и на фарфоре.

ПОЛЕЗНЫЕ  
СОВЕТЫ

## СКЛЕИВАНИЕ ЦЕЛЛУЛОИДНЫХ ПРЕДМЕТОВ

На целлулоидных предметах часто образуются трещины. Край, где проходит трещина, смажьте растворителем (ацетоном или жидкостью для снятия лака) и слегка сожмите, через некоторое время трещина исчезнет. Белые пятна на местах склеивания соскоблите ножом или шкуркой. Для склеивания более толстых предметов лучше применять густой раствор целлулоида или клей, состоящий из 1 части камфоры и 3 частей красного шеллака, растворенных в 10—15 частях спирта.

## ПОПРАВКА

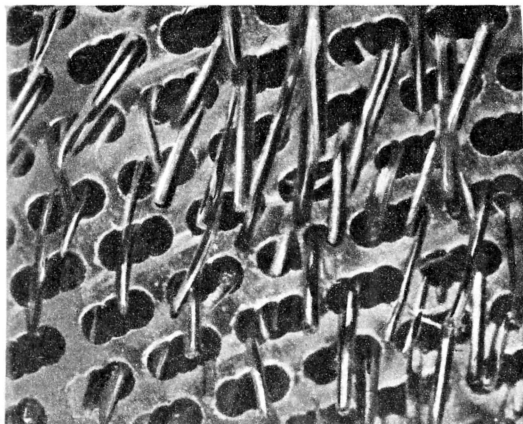
В № 8 журнала на стр. 11 в диаграмме следует читать: «мощность в тыс. кВт» и «объем работ в тыс. кубометров».

## Загадочные снимки

Что это такое? Одни утверждают, что это платяная щетка, другие говорят — картофель пророс.

Что это такое? Человек в лучах рентгена? Доспехи средневекового рыцаря? Нет, это...

Ответ смотрите в следующем номере.







## ФОТОГРАФИЯ ИЛИ ГРАВЮРА?

США

Но гораздо выразительней снимок получается тогда, когда, кроме черного и белого, в нем есть ровный серый тон или два четко ограниченных серых тона — посветлей и потемней. Конечно, нежное лицо ребенка вряд ли станет выразительней в такой передаче, но для портретов с резкими чертами лица, для архитектурных или технических снимков она вполне подходит.

Для того чтобы получить этот эффект при печати с обычного негатива, следует сначала изготовить диапозитив.

← «Юморист». Отличный портрет, отпечатанный с разделением тонов.

Обычный фотографический снимок иногда не нравится нам именно потому, что он слишком «фотографичен». Свет на нем плавно переходит в тень, передавая форму предметов во всех подробностях. Между тем мы привыкли воспринимать форму обобщенно,

Слева направо: исходный снимок, с которого производится печатание с разделением тонов. На негативах тоны разделены. На первом негативе затемнены только блики изображения, на втором — все, кроме глубоких теней. Окончательные отпечатки портрета, выполненные с разделением тонов.



без ненужных деталей. Кроме того, в изображении нас радует четкость, законченность, сила цвета, пусть хотя бы черного и белого, а там, где есть плавные переходы, цвет теряет свою силу.

Оказываясь, несколько усложнив процесс фотографической печати, можно получать красивые, эффектные портреты, пейзажи, предметные снимки, отличающиеся четкостью цветовых пятен, обычно возможной лишь в рисунке гуашью или многокрасочной гравюре на дереве.

Простейшим вариантом этого способа является печать на бумаге, обладающей большой контрастностью. Если взять такую бумагу и контрастный проявитель, можно получить почти черно-белое изображение. Все светлые и полусветлые места негатива до определенной ступени светлоты, которая меняется с изменением экспозиции, дают резкое почернение бумаги, а полутемные и темные — «не пропечатываются», и бумага остается белой. На матовой бумаге такая фотография выглядит, как рисунок углем.

Подсушив диапозитив, на темном месте у края, за пределами будущего изображения, ставят два-три креста, которые понадобятся при совмещении. Кресты процарапываются углом бритвенного лезвия, сломанного наискось. Если изображение нигде не темнеет по краям, следует зачернить или закрасить красной акварелью соответствующие места на эмульсии и царапать по ним.

С такого диапозитива на высококонтрастную пленку печатаются два-три негатива. Первый негатив печатают при малой силе света и короткой выдержке, так что на нем темнеют только самые светлые места изображения (блики). Печатавая второй негатив, увеличивают экспозицию так, что он темнеет почти весь, и только глубокие тени изображения остаются прозрачными. Если делается третий негатив, на нем добиваются промежуточного распределения света и тени.

Естественно, кресты получают на всех негативах в одном и том же месте.

Может случиться, что черные пятна на полученных негативах будут размытыми, недостаточно четкими. Тогда следует усилить негатив или еще раз, применяя контрастные материалы, контратипировать его, то-есть получить диапозитив, а с него негатив.

Когда негативы будут готовы, можно приступить к изготовлению окончательного отпечатка. Для этого, укрепив на дощечке лист белой бумаги, положим ее на столик увеличителя, заложим один из негативов, установим увеличение, резкость и наметим формат фотографии — размер будущего изображения. Кресты должны остаться за его пределами. Остро отточенным карандашом прочертим кресты, как они проектируются на бумагу.

Первым печатаем тот негатив, на котором имеются только черные блики. Предварительной пробой определяем столь малую экспозицию, чтобы на фо-

тобумаге прозрачные места негатива давали лишь легкий серый тон. Для этого придется уменьшить время выдержки и сильно диафрагмировать объектив увеличителя. Прикрыв фотобумагу, укрепленную на дощечке, листом черной бумаги того же формата или используя красный светофильтр, двигаем дощечку и совмещаем нарисованные кресты с теми, которые проектируются. Печатаем обычным порядком, но фотобумага остается на дощечке и обработке не подвергается.

Второй негатив — если их всего два — печатаем на тот же лист уже с открытой диафрагмой, чтобы добиться полного почернения бумаги в тех местах, где этот негатив прозрачен, то-есть в тенях. Следует учитывать, что эти места однажды уже были засвечены, хотя и немного. Если негативов три, то для промежуточного следует путем проб подобрать промежуточную экспозицию.

Теперь остается обычным способом обработать отпечаток — проявить, закрепить, промыть и высушить.

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: И. П. БАРДИН, В. Н. БОЛХОВИТИНОВ, А. Ф. БУЯНОВ (заместитель главного редактора), К. А. ГЛАДКОВ, В. В. ГЛУХОВ, В. И. ЗАЛУЖНЫЙ, Ф. Л. КОВАЛЕВ, Н. А. ЛЕДНЕВ, В. И. ОРЛОВ, Г. Н. ОСТРОУМОВ, В. Д. ОХОТНИКОВ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Ф. В. РАБИЗА (ответственный секретарь), А. С. ФЕДОРОВ, В. А. ФЛОРОВ

Адрес редакции: Москва, Новая пл., 6/8. Тел. К 0-27-00, доб. 4-87, 5-87, и Б 3-99-53

Рукописи не возвращаются

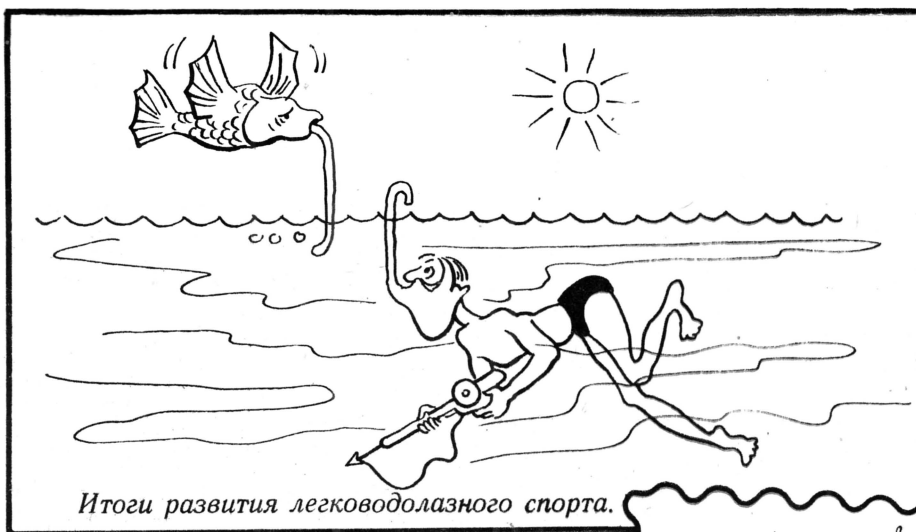
Художественный редактор Н. Перова

Издательство ЦК ВЛКСМ „Молодая гвардия“

Технический редактор Л. Волкова

А11162 Подписано к печати 1/Х 1956 г. Бумага 64,5×92<sup>1</sup>/<sub>8</sub>=2,75 бум. л.=5,91 печ. л. Уч.-изд. л. 8,92 Заказ 1970 Тираж 400 000 экз. Цена 2 руб.

С набора типографии „Красное знамя“ отпечатано в Первой Образцовой типографии имени А. А. Жданова Главполиграфпрома Министерства культуры СССР. Москва, Ж-54, Валуевская, 28. Заказ 2094 Обложка отпечатана в типографии „Красное знамя“. Москва, А-55, Суздальская ул., 21



Итоги развития легководолазного спорта.



Здесь мнения проектировщиков разошлись...



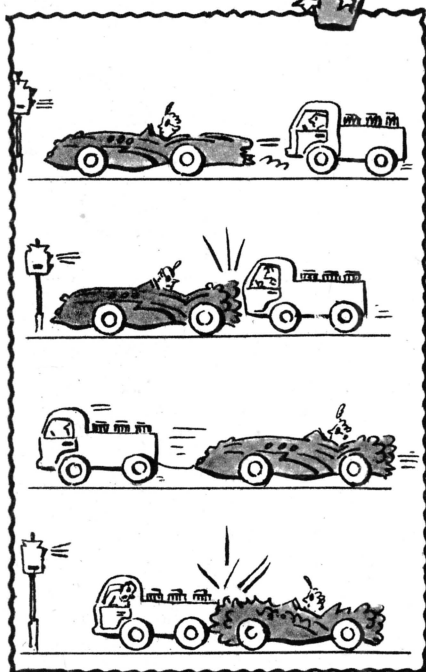
Они продирались  
сквозь  
Млечный Путь.



— А где же четвертый?



Стол из железного дерева.



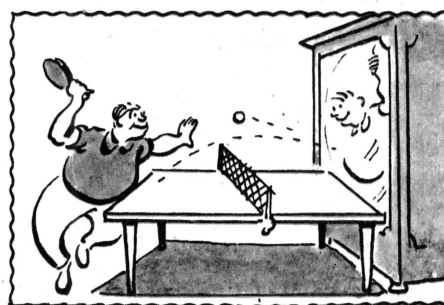
И в хвост и в гриву.



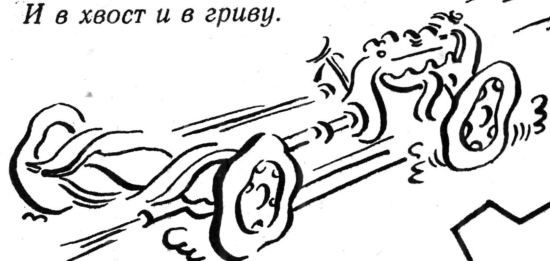
И здесь механизация.



Отличные тормоза!



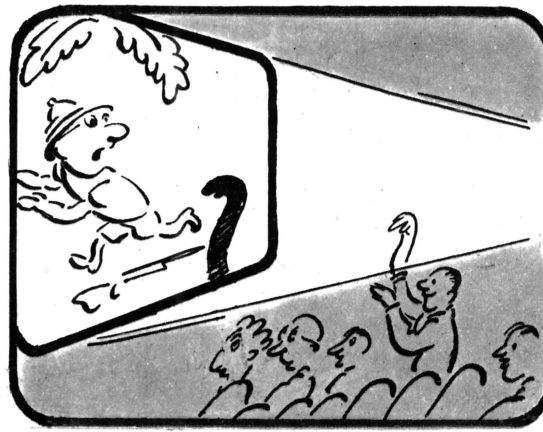
А партнер держится крепко...



В гараж, как в яблоко,  
без промаха!



Сила английской  
традиции.



Страшная тень.



**В ДОИСТОРИЧЕСКУЮ ЭПОХУ**

АВТОТРАНСПОРТ. — ТАК ВОТ ВАМ ГРУЗ, А ЭТО К НЕМУ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА И ЕЕ КРИТИКИ. — КОНЕЧНО, ВСЕ ЭТО У НЕГО ВЫГЛЯДИТ КРАСИВО, НО С НАУЧНОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ БЕССМЫСЛЕННО.

В КНИЖНОМ МАГАЗИНЕ. — СКАЖИТЕ ПОЖАЛУЙСТА, НЕТ ЛИ У ВАС БОЛЕЕ ЛЕГКОГО ЧТЕНИЯ?

ПЕРВАЯ СТЕНОГРАФИСТКА. — ОНА ДЕЙСТВИТЕЛЬНО МОЛОДЕЦ, КОЛЛЕГА, — ЧЕТЫРЕ СЛОВА В ЧАС!

**В ДОИСТОРИЧЕСКУЮ ЭПОХУ**

Автотранспорт. — Так вот вам груз, а это к нему документация.

Научная фантастика и ее критики. — Конечно, все это у него выглядит красиво, но с научной точки зрения бессмысленно.

В книжном магазине. — Скажите пожалуйста, нет ли у вас более легкого чтения?

Первая стенографистка. — Она действительно молодец, коллега, — четыре слова в час!

**В ДОИСТОРИЧЕСКУЮ  
ЭПОХУ**

Автотранспорт. — Так вот вам груз,  
а это к нему документация.

Научная фантастика  
и ее критики. — Конечно, все это у него  
выглядит красиво, но с научной точки  
зрения бессмысленно.

В книжном магазине. Скажите  
пожалуйста, нет ли у вас более  
легкого чтения?

Первая стенографистка. — Она действи-  
тельно молодец, коллега, — четыре  
слова в час!

**В ДОИСТОРИЧЕСКУЮ  
ЭПОХУ**

М-23

АВТОТРАНСПОРТ. — ТАК ВОТ ВАМ ГРУЗ,  
А ЭТО К НЕМУ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА  
И ЕЕ КРИТИКИ. — КОНЕЧНО, ВСЕ ЭТО У НЕГО  
ВЫГЛЯДИТ КРАСИВО, НО С НАУЧНОЙ ТОЧКИ  
ЗРЕНИЯ БЕССМЫСЛЕННО.

62

В книжном магазине. — Скажите  
пожалуйста, нет ли у вас более  
легкого чтения?

ПЕРВАЯ СТЕНОГРАФИСТКА. — ОНА ДЕЙСТВИ-  
ТЕЛЬНО МОЛОДЕЦ, КОЛЛЕГА, — ЧЕТЫРЕ  
СЛОВА В ЧАС!

**В ДОИСТОРИЧЕСКУЮ ЭПОХУ**

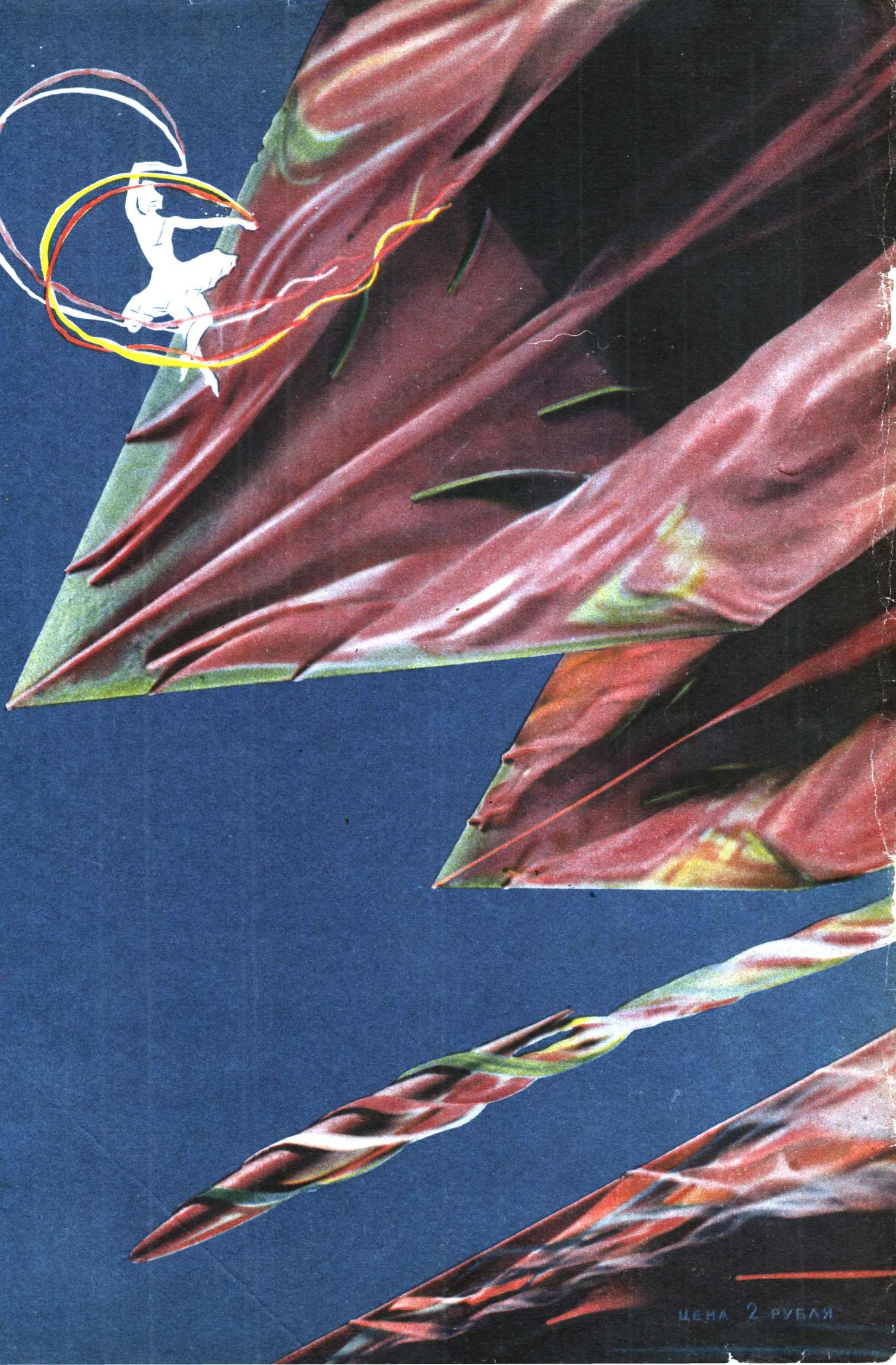
Автотранспорт. — Так вот вам груз, а это к нему документация.

Научная фантастика и ее критики. — Конечно, все это у него выглядит красиво, но с научной точки зрения бессмысленно.

В книжном магазине. — Скажите пожалуйста, нет ли у вас более легкого чтения?

Первая стенографистка. — Она действительно молодец, коллега, — четыре слова в час!





ЦЕНА 2 РУБЛЯ