

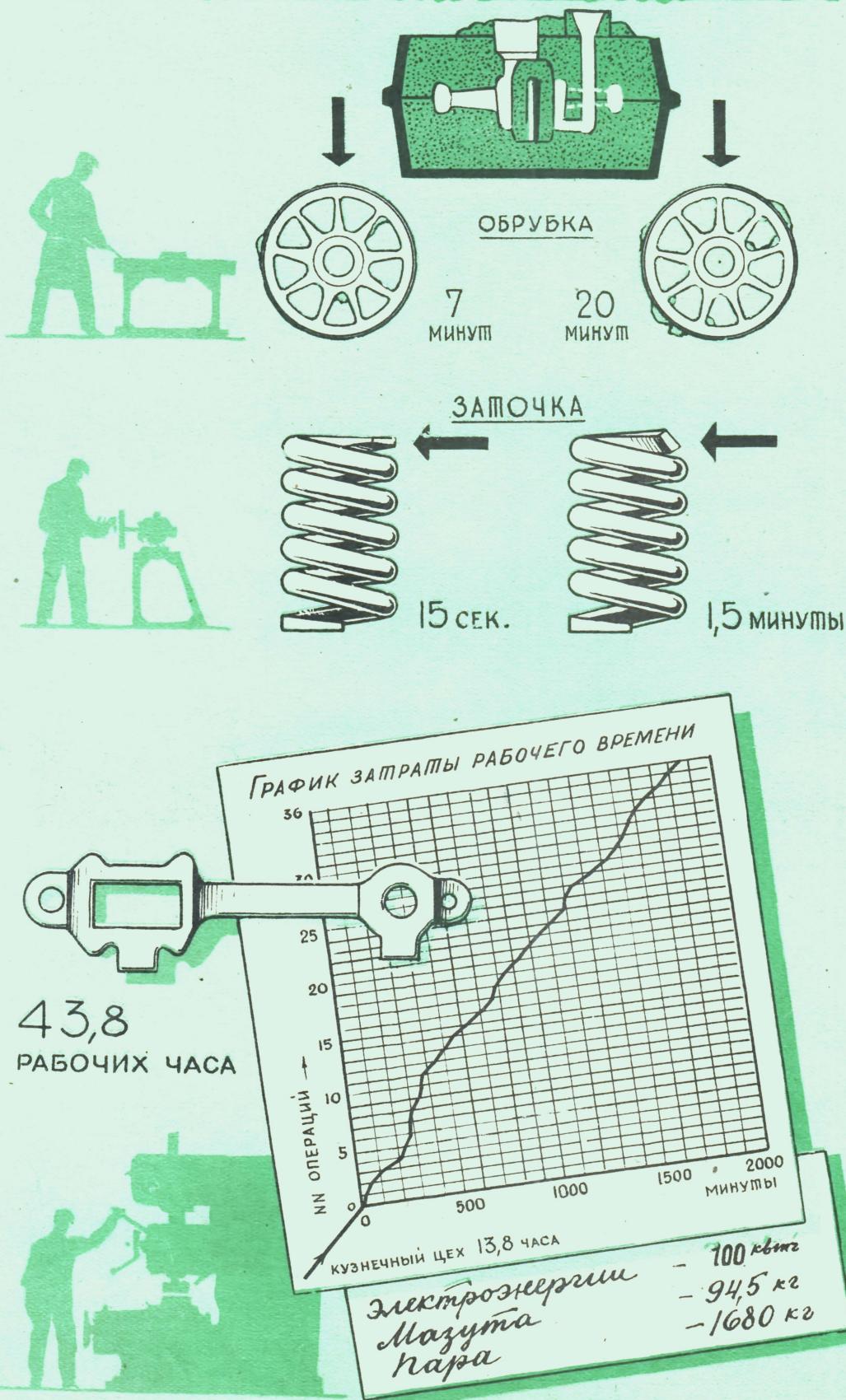


**ТЕХНИКА-  
МОЛОДЕЖИ** 2  
1952

ЖУРНАЛ ЦК ВЛКСМ

# За отличное качество!

Отличное выполнение каждой производственной операции — залог высокого качества изделий, высокой производительности труда и снижения себестоимости продукции.



Пролетарии всех стран,  
соединяйтесь!

## ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ И НАУЧНЫЙ  
ЖУРНАЛ ЦК ВЛКСМ

21-й год издания

№ 2 ФЕВРАЛЬ 1952

Замечательное патриотическое начинание молодых токарей завода имени Кагановича А. Жандаровой и М. Агафоновой — добиваться отличного выполнения каждой производственной операции — означает новый шаг в развитии народной промышленности.

На обложке даны отдельные примеры, показывающие значение высокого качества выполнения той или иной операции обработки детали. От качества отливки, например, колесного центра зависит время, затрачиваемое на обрубку излишков металла — приливов. При отлично выполненной форме обработку занимает 7 минут, форма худшего качества требует от обрубщика около 20 минут.

Примерно в шесть раз сокращается время на заточку торцов пружины, если конец последнего витка за правлен рабочим-навивщиком правильно. Если же при навивке пружины операцию не выполнить на «отлично», заточка отнимает у шлифовщика до полутора минут.

На нижнем графике отображен по операциям количественный рост труда, вложенного в изготовление паровозного дышла. График показывает, как велико значение отличного выполнения каждой отдельной операции обработки детали. Каждый рабочий обязан беречь труд своих товарищ, вложенный в изготовление детали при всех предыдущих операциях ее обработки.

Внизу показаны затраты электроэнергии, топлива и пара на изготовление паровозного дышла. Молодой рабочий, помни: отличное выполнение каждой операции сберегает не только труд товарищей, но и вложенную в деталь энергию и материалы!



# Победа над пустыней

Начальник строительства Главного Туркменского канала  
**С. КАЛИЖНЮК**

Большое строительство развертывается в пустынях Туркмении. Создание Главного Туркменского канала является решением целого комплекса важнейших народнохозяйственных задач. Огромная оросительная сеть, протяженностью свыше 50 тыс. км, в которую потечет вода Аму-Дарьи, отвоюет у пустыни территорию в 1300 тыс. га поливных земель и свыше 7 млн. га обводненной пустыни, то есть территорию, в два раза большую территории Швейцарии. Главный Туркменский канал даст воду промышленным предприятиям западной части Туркменистана, позволит озеленить бесплодные сегодня земли Красноводска и Небитдага. Одновременно будет решена и энергетическая проблема. Гидростанции, сооружаемые у водохранилищ канала, дадут электрический ток сельскому хозяйству и промышленности прилегающих районов. Кроме того, Главный Туркменский

канал — мощная судоходная артерия — свяжет водным путем все реки европейской части Советского Союза с реками Средней Азии — Аму-Дарьей и Сыр-Дарьей (через Аральское море). На трассе канала, в районе сегодняшних пустынь, возникнут десятки городов, сотни населенных пунктов, на огромных пространствах будут созданы леса, на тучных пастбищах появятся многомиллионные стада скота...

Строителей вдохновляет благородная цель их труда. И они на всех участках строительства, раскинувшегося на тысячу километров от Аральского до Каспийского моря, выполняют и перевыполняют нормы, показывают невиданные образцы труда. В первых рядах, как всегда, наша замечательная молодежь, комсомол. Особенно известны среди строителей имена комсомольцев инженеров Ершова и Маркина, комсомолки монтажницы Тамары Макаровой, связиста Синявского и др. Блестящих успехов добились

в своей работе каменщик туркмен Таганов, выполняющий норму не меньше чем на 200%, и узбек комсомолец Велиев, не отстающий от Таганова.

В настоящее время, помимо подготовки тылов — создания своей промышленной базы: заводов стройматериалов, ремонтных заводов и т. д., — заканчиваются геологические и аэрогеологические съемки, уточняются окончательные варианты трассы будущего канала. При этом строители стремятся выбрать такой вариант, который в первые же годы даст возможность освоить значительные пространства орошенных и обводненных земель, позволит приступить к сооружению гидроэлектростан-

ции в Красноводске  
СТРОЕК

ций для снабжения энергией продолжающегося строительства и вместе с тем будет наиболее удобным с точки зрения производства работ.

На строительстве канала будут применены земснаряды невиданной в мире производительности — 1500—2000 кубометров грунта в час, — раза в три-четыре большей, чем производительность экскаватора «ЭШ 14/65».

Одновременно проектируются мощные пловучие электростанции, которые будут питать энергией эти земснаряды.

Мы можем приблизительно представить себе, как будут осуществляться работы по прорытию канала. Первыми землеройными машинами, которые выйдут на трассу вслед за разведчиками и геодезистами, будут бульдозеры и скреперы. Они должны будут насыпать небольшой вал вдоль берегов будущего канала. За ними пойдут экскаваторы, прорывающие «пионерный» канал, по которому пойдет первая вода. И уже по следам этих машин двинутся могучие земснаряды, выбирающие основную массу грунта и сбрасывающие его в виде пульпы за борта траншей. Тем самым берега канала будут сразу же подготовлены для лесопосадок или освоения под поливные культуры.

Нет сомнения, что поставленную задачу — завершить строительство канала к 1957 году — строители выполнят с честью. Они трудятся во имя коммунизма, во имя счастья человечества, во имя мира во всем мире!

### ОРОСИТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ

# Сокровища южныи

Старший научный сотрудник  
Института географии Академии наук СССР  
**Б. ФЕДОРОВИЧ**

**С**троение пустынь весьма различно. В одних местах это твердые, растресканные, как торцовая мостовая, гладкие, как паркет, глинистые, безжизненные с виду таксы. В других районах это неплотные земли суглинистых равнин с чахлыми кустиками полыни, биоргана, мятыка. В третьих — покрытые кустарниками и желтой, выжженной травой песчаные волны-гряды, тянущиеся на десятки километров одна параллельно другой. В четвертых — оголенные, легкоподвижные барханные пески, а в пятых — обширные солончаки, покрытые хрустящей солевой корочкой.

Каждый из этих типов пустынь жаждет пресной воды. Однако каждому из них воду надо давать с разбором и с различной целью. Песок, например, сколько ни пои — вся вода уйдет вглубь, а вот солончак сам не возьмет много воды: оставит ее на своей поверхности,

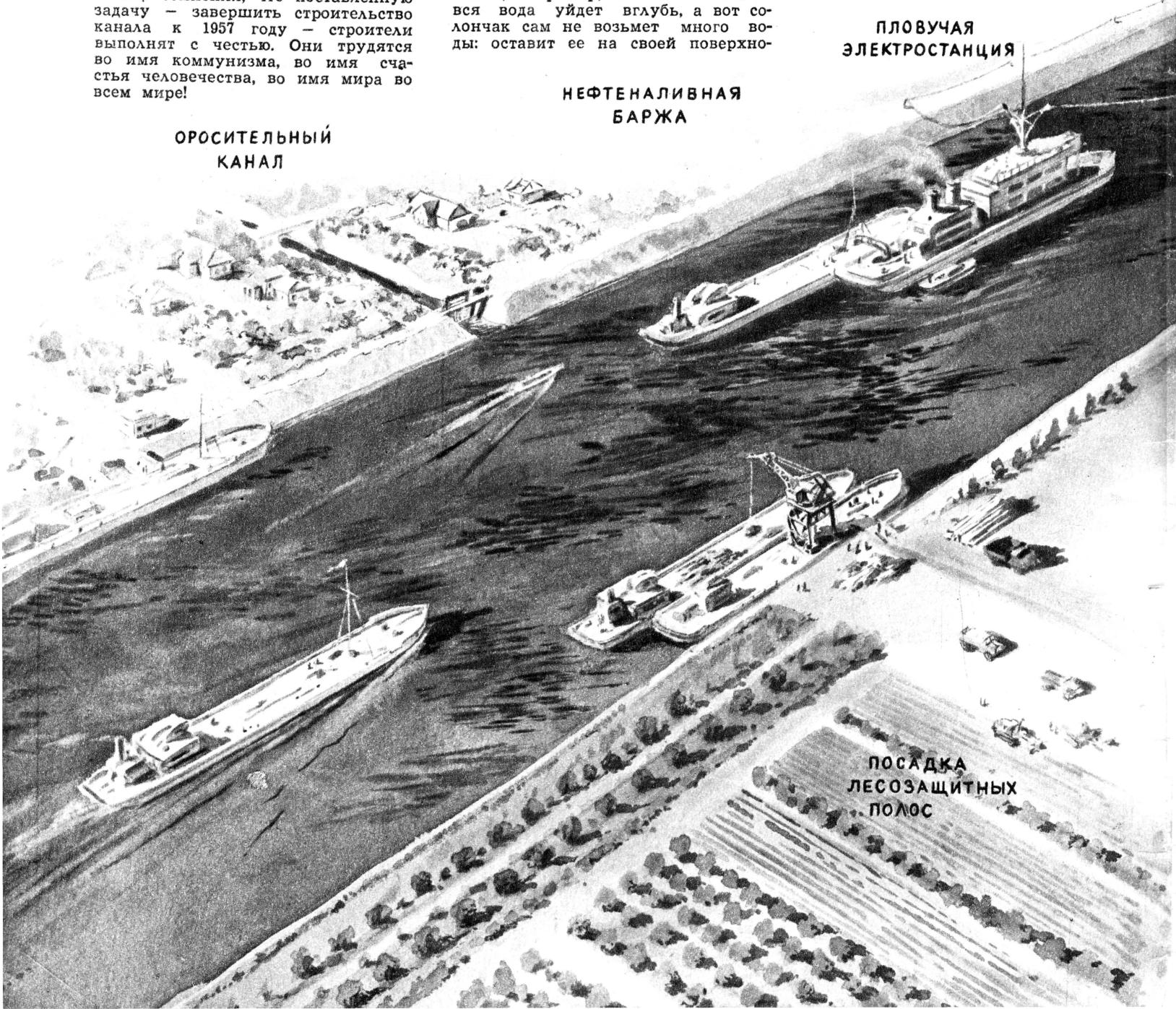
превратится в озеро. Поэтому каждый тип пустынь не только по-своему выглядит сейчас, но и по-разному будет преобразовываться и по-разному будет выглядеть тогда, когда сбудется древнейшая мечта жителей пустыни — воды Аму-Дарье потекут в сторону Каспийского моря и насынят пустыню животворящей влагой.

Исходным сооружением Главного Туркменского канала явится Тахия-Ташская плотина. Она преградит путь Аму-Дарье. Сковать эту мощную, глубокую и быстротечную реку, перегруженную песчаными и илистыми наносами, будет нелегко. Есть сказание, что когда-то в древности люди пытались загородить Аму, спуская на дно реки громадные кувшины — амфоры, наполненные песком. Действительно, ниже тесницы Тюя-

### НЕФТЕНАЛИВНАЯ БАРЖА

### ПЛОВУЧАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

ПОСАДКА ЛЕСОЗАЩИТНЫХ ПОЛОС



Муюн (верблюжья шея) река не-редко выбрасывает черепки обожженных амфор. Однако сказание говорит о неудаче этой попытки. Впервые и навечно скуют плотиной Аму-Дарью лишь советские люди. И это дает возможность преобразить весь прилегающий край.

В центре края расположена обширная дельта Аму. Это сплошные труднопроходимые джунгли из трехметрового тростника, в чащу которого можно проникнуть, лишь пребираясь по пояс в воде и беспрерывно раздвигая зеленую стену, либо протискиваясь на узких плоскодонках. Здесь, в этих зарослях, осаждают свои наносы желтые, мутные воды Аму-Дарьи, несущей больше ила и песка, чем Нил, Ганг или Инд. На 10—25 см ежегодно поднимается местами дно от осевшего на него песка и ила.

### МОЩНЫЙ ЗЕМСНАРЯД

ЭКСКАВАТОР

СКРЕПЕРЫ

Наши песчаные пустыни — это отнюдь не бросовые земли.

На самом деле наши внутропи-ческие пустыни совсем не так уж страшны. Да, в них имеются районы с голыми песками, почти лишенными растительности, но такие барханные пески занимают лишь около 5% территории наших пустынь. Остальные же 95% площади песков не только обладают растительностью, но и покрыты хотя и пустынным, тонким, но все же дерном, резко уменьшающим их по-движность. Этот дерн образован корешками невзрачной тонкой и невысокой травки — песчаной осочки. Но как ни мала эта осочка, она составляет основное богатство песков, так как является лучшим кормом для подножного выпаса овец, и в частности каракулевых. Пески наших пустынь — это районы круглогодовых пастбищ. В них выпасаются миллионы голов овец, немало коз и верблюдов.

Здесь в пустыне за год выпадает лишь 100 мм осадков, но пески жадно поглощают не только воду дождей и талого снега, но и влагу воздуха и хорошо удерживают ее в себе, мало теряют ее на испарение и отдают ее в основном корням растений. Вот почему не глинистые, не каменистые, а именно песчаные пустыни наиболее богаты растительностью и являются лучшими пастбищами.

Но значит ли это, что пески будут полностью орошены и превращены в поля? Отнюдь нет.

Ведь гряды песков отстоят одна от другой меньше чем на 200 м, а вздымаются при этом над межгрядовыми впадинами на 10—30 м. Допустим, что можно пески так насытить водой, что удалось бы вырастить на них все что угодно, но ведь возделывать такое поле, где негде пройти машине, мало смысла. Значит, расчлененные пески, в которых нет ровного местечка, незачем нам превращать теперь в поля. Песчаные пустыни останутся еще надолго пастбищами, но надо их обеспечить водой не только для питья людям и водопоя скота, но и для создания орошаемых кормовых баз животноводческих хозяйств непосредственно в пустыне, там, где для этого условия наиболее благоприятны.

Река Узбой, когда она промывала в песках свою долину, оставила после себя широкие полосы — терра-

растресканные от зноя и сухости земля, а между тем все говорит о том, что была здесь вода, была и жизнь. Десятки развалин городищ и крепостей, следы каналов, дорог и обвалованных полей, битые кирпичи и осколки посуды остались свидетелями того, что здесь когда-то цвела жизнь. Это было тысячелетия тому назад, а местами только 300—400 лет тому назад, когда в 1575 году воды Аму окончательно и полностью повернули в Араз. Весь этот край в 300 тыс. га на правобережье Аму-Дарьи и в 500 тыс. га на левобережье будет орошено и превращен в хлопковые плантации, люцерновые поля, сады и виноградники. На месте тростниковых зарослей появятся обширные рисовые поля. И это будет весьма скоро. В Нукусе — столице Каракалпакской АССР — уже существует специальное управление строительством новых ирригационных систем, которое в течение 1951 года провело большие изыскания.

С весны 1952 года будет приступлено к реконструкции и сооружению пяти основных каналов.

Они будут питать водой земли нового орошения. Колхозы готовятся к приему новой воды, к резкому расширению площади возделываемых земель.

От Тахиа-Ташской плотины Главный Туркменский канал пройдет по пустыне на юго-запад. Еще не решен вопрос — будут ли для него использованы староречья Куня-Дарья и Даудан, или он будет полностью прокопан заново, но тем или иным способом он будет доведен до мест, где не менее трех тысячелетий назад из не существующего ныне обширного озера Сары-Камыш брала свое начало река Узбой. Ее прекрасно сохранившееся русло будет использовано для обводнения песчаной пустыни Кара-Кумы.

Потом наносы оседают, сильно уплотняясь при высыхании, но все же река так быстро нагромождает осадки, что вся дельта оказывается выпуклой. Городок Кунград, построенный когда-то на берегу реки, оказался теперь расположенным на 4,5 м ниже уровня ее вод. Неудивительно, что человеку приходится затрачивать громадное количество труда, чтобы заставить реку течь в своем русле, не ринуться в сторону, не затопить прилегающий край. В два и в три ряда протянулись по берегам реки созданные для этой цели ограждающие дамбы.

По обе стороны от тростниковых зарослей дельты протянулись обширные солончаковые земли, а дальше лежат громадные пространства, созданные наносами Аму-Дарьи, но давно покинутые рекой и превратившиеся в глинистые пустынные равнины. Они так бедны растительностью, что невольно зарождают мнение о полной неплодородности их почв. Однако там, где эти земли частично орошены сейчас колхозами, на них выращивают даже без удобрения богатейшие урожаи. На две-три сотни километров на запад от дельты Аму-Дарьи протянулись эти глинистые и суглинистые, так называемые такырные и такыровидные земли. Безводье, миражи,

# Биография Узбоя

Кандидат географических наук

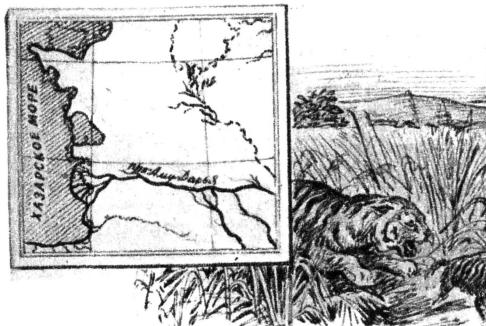
А. КЕСЬ

В историческом постановлении Совета Министров СССР от 12 сентября 1950 года о строительстве Главного Туркменского канала сказано, что канал пройдет «...в обход Сарыкамышской котловины и далее через пустыню Карагумы по древнему руслу Узбоя...»

Что же это за древнее русло Узбоя и Сарыкамышская котловина? Какова их история?

Вопросы эти возникли не в результате праздного любопытства, — их выдвинула практика. Знание всего этого необходимо инженерам, проектирующим трассу Главного Туркменского канала, — не зная прошлого, нельзя проектировать будущее.

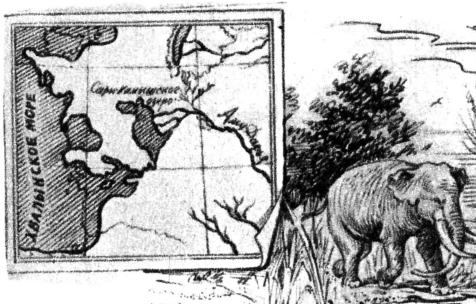
Много лет отечественные ученые исследовали эти места, — особенно ценные исследования были проведены в советское время, — и теперь мы уже можем дать ответы на поставленные вопросы.



300 000 лет назад

Песчаные пространства пустыни Карагумы тянутся на многие сотни километров между Каспийским морем на западе и рекой Аму-Дарьей на востоке.

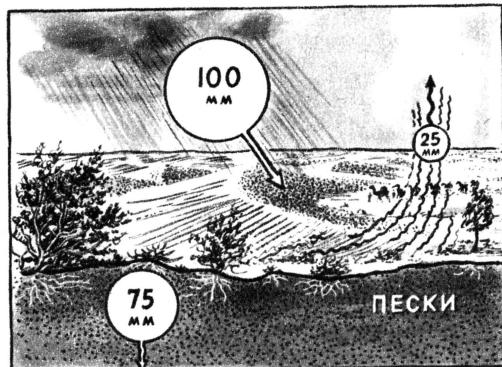
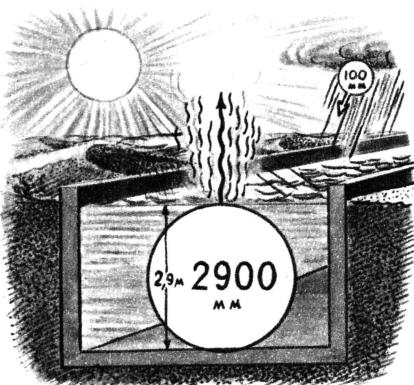
К северу от этой пустыни и к юго-западу от Аральского моря раскинулась обширная безводная Сарыкамышская впадина, на дне



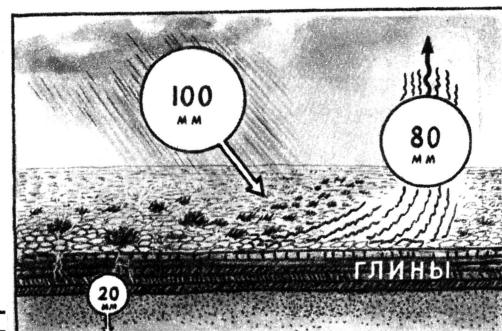
100 000 лет назад

которой всюду рассеяны раковины пресноводных и соленоводных моллюсков; а по окраинам котловины можно встретить галечные валы, какие образуются обычно на берегах озер и морей.

К югу от Сарыкамыша, пересекая пустыню Карагумы, извиивается беспрерывной лентой глу-



Из открытого бассейна в год солнце Карагумов испаряет до 3 м воды, между тем как в виде осадков выпадает только 10 см. Глинистая пустыня испаряет из этого количества 8 см, а песчаная пустыня только 2 см. Остальное она отдает растениям. Поэтому песчаные пустыни и являются хорошими пастбищами для скота.



сы, покрытые мелкоземными почвами. Такие земли есть на подгорных равнинах гор Большие Балханы и местами в котловинах, особенно на прилегающих к Узбию с севера и запада плато Устюрт и Челюнг-Кры. Общая площадь их достигает 80–90 тыс. га. Они будут засеваться люцерной, местами зерновыми культурами, на них будут созданы огороды и баштаны. Это поможет в сочетании с пустынными пастбищами обеспечить сытое содержание поголовья, в десятки раз большего, чем теперь. И люди в пустыне будут разнообразить свой стол свежими овощами, арбузами, дынями и фруктами. Вокруг поселков появится прохлада лесов. Так преобразится пустыня на пространстве тех 7 млн. га обводненных пастбищ, в которых нередко сейчас стакан пресной воды является предметом роскоши.

Пустить воду только по одному Узбию просто, но смысла в этом, пожалуй, будет мало. Вода пошла бы по самым низким местам, и каждую каплю воды на поля пришлось бы поднимать насосами. Вот почему основное количество воды Главного Туркменского канала будет выводиться из Узбоя при помощи плотин и самотеком пропу-

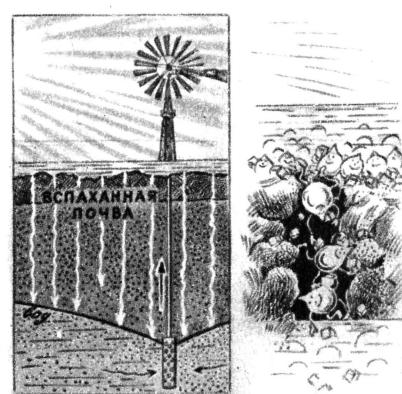
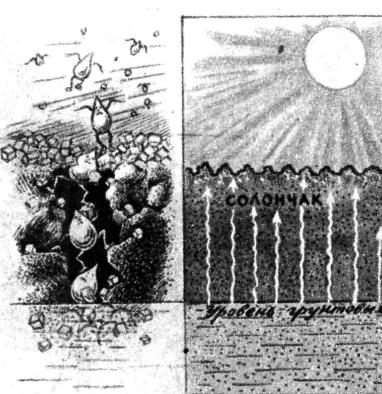
скаться к подгорным равнинам Копет-Дага. Для этого придется мощными механизмами проложить канал через пески Карагумов, а дальше рыть его по подгорной равнине на протяжении многих сотен километров как на юго-восток от города Кызыл-Арвата, так и на запад от него и далее на юг — вдоль западных подножий Копет-Дага.

В результате осуществления Главного Туркменского канала Туркмения будет получать одного лишь хлопка в 38 раз больше, чем теперь!

Главный Туркменский канал — это лишь одна из пяти первых великих строек коммунизма. Эти строительства создадут громаднейшие источники богатства и процветания миллионов людей. Путь впереди безграничный. Один лишь поворот сибирских рек в Среднюю Азию даст пустыням воды больше, чем несет ее великая Волга.

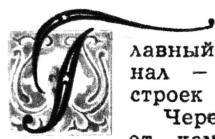
И мы твердо знаем, что как бы велико ни было население нашей страны, коммунистическое общество обеспечит все его потребности и запросы.

**Слева — образование солончаков.** Мелковалеющая грунтовая вода поднимается по капиллярам почвы и, испаряясь, оставляет растворенные в ней соли. **Справа — рассоление солончаков.** Засоленные земли распахиваются и заливаются водой. Вода, растворяя соли, просачивается к грунтовым водам. Сквозь дренажные отверстия она откачивается насосами и отводится по специальным каналам, удаляющим вместе с избыточными водами также и соли.



# Задачи Туркменского канала

Профессор В. ВАСЮТИН



Главный Туркменский канал — одна из великих строек коммунизма.

Через шесть-семь лет от каменистого полуострова Тахия-Таш — «каменной тюбетейки» — потечет по степям и пустыням новая река, которой Аму-Дарья будет отдавать почти третью часть своих вод. Река Сыр-Дарья уступает Аму-Дарье по расходу воды почти в три раза, следовательно Главный Туркменский канал по многоводности будет одной из трех крупнейших водных магистралей, дающих жизнь среднеазиатской пустыне.

Район, где пройдет новая река, исключительно богат солнечным теплом. Его здесь не меньше, чем в таких солнечных краях, как Египет, Калифорния. Почва здесь плодородна, и только отсутствие воды заставляло туркмен называть «пески Кара-Кумов «злыми», «черными».

Главный Туркменский канал позволит оросить и обводнить 8,3 млн. га. Все поливное земледелие США занимает меньшую площадь, чем та территория, которая будет отвоевана советскими людьми у пустынь и полупустынь при помощи вод новой реки — Главного Туркменского канала.

Целая новая страна появится здесь: с многочисленным населением, новыми растениями, животными. Здесь будет настоящее царство хлопка, здесь можно разовьет скотоводство, появятся новые центры нефтедобывающей, угольной, химической промышленности. Прекрасный водный путь решит труднейшую проблему транспорта в пустынных районах. Новому цветущему краю понадобится в огромных количествах энергия для обработки земли, для переработки продуктов сельского хозяйства, для добычи полезных ископаемых. Эту энергию дадут гидроэлектростанции и ряд тепловых электростанций.

Главный Туркменский канал представляет собой одно из важнейших звеньев великого сталинского плана преобразования приро-

ды, пример всестороннего комплексного развития производительных сил района, представляющего собой в настоящее время пустыню.

## БЕЛОЕ ЗОЛОТО

Хлопок, чтобы подчеркнуть его ценность, нередко называют «белым золотом». Но если бы на земле исчез хлопок, эта потеря по своему значению была бы совершенно неприменима с ущербом, причиненным исчезновением золота.

Хлопок потребляется во всех странах мира. Он нужен человечеству в огромных количествах, а произрастает лишь в определенных условиях, и на качество его сильно влияют условия, в которых ему приходится произрастать.

В настоящее время хлопок приобрел не только экономическое, но и политическое значение. Реакционные силы США добиваются, чтобы ни одного килограмма хлопка из США и Египта не попало в страны народной демократии. Этим они надеются подорвать очень существенную отрасль народного хозяйства этих стран.

Правительства стран народной демократии делают все, чтобы быстро развивать производство собственного хлопка и полностью обеспечить им свою текстильную промышленность.

Но сразу решить эту задачу они, конечно, не могут и поэтому вынуждены обратиться за помощью к своему старшему собрату — советскому государству.

Наша страна, в которой сильно

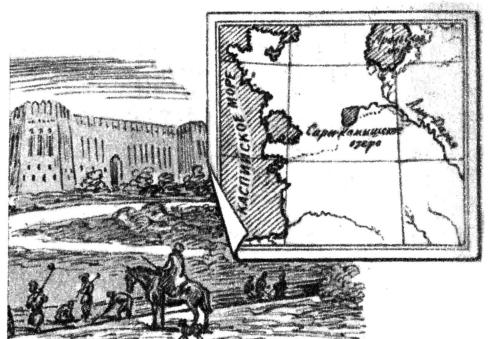
бокая долина, на дне которой вместо реки прослеживается русло, либо сухое, либо заполненное на десятки километров солеными озерами или солью. К юго-востоку от города Красноводска долина подходит к Каспийскому морю. Это и есть древнее русло Узбоя.

Сейчас все эти пространства безводны и пустынны. Но не всегда так было. Было время, когда мутные воды Аму-Дарьи текли



*3000 лет назад*

совсем в другом направлении, чем теперь. От района современного г. Чарджоу река поворачивала на запад и впадала в так называемое Хазарское море, бескрайние воды которого плескались на месте сегодняшнего Каспийского моря. Вдоль реки тянулись озера, окруженные зарослями камыши и полосами лесов. В этих лесах водились мастодонты, кости которых



*1500 лет назад*

находят теперь на западной окраине Кара-Кумов.

Полноводная река несла с высокогорий Памира и Алая огромные массы песка и ила. В своих низовьях она откладывала все эти наносы, заполняя ими огромную впадину, бывшую на месте современных Кара-Кумов.

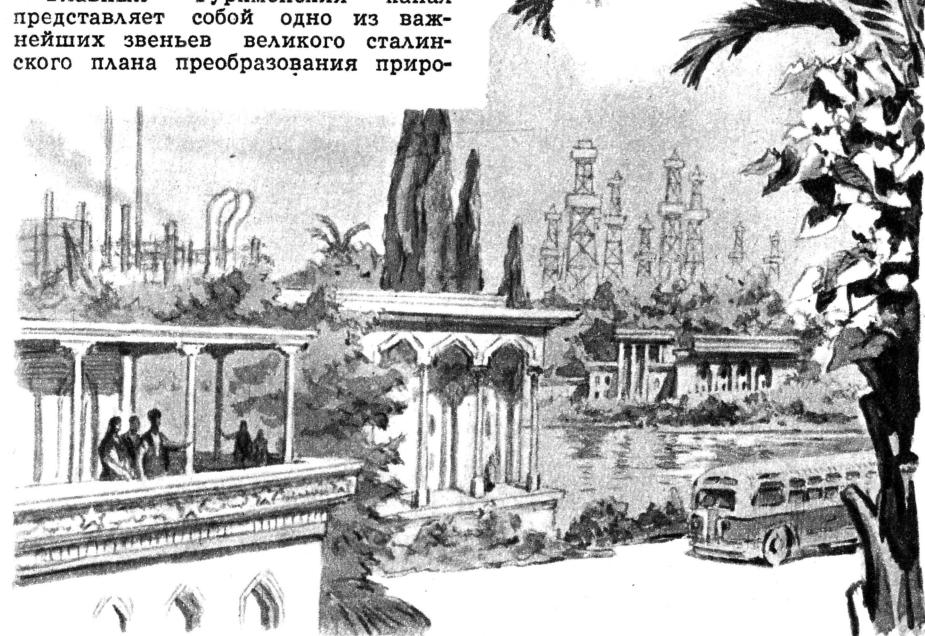
Это длилось не менее 2 миллионов лет.

Накопились огромные толщи песков. Как показали микроскопические исследования, состоят эти пески из тех же минералов, что и горные породы Памира и Алая. Наконец в низовьях этой пра-Аму-Дарьи накопилось так много наносов, что она, загромоздив ими русло, закрыла себе путь на запад и повернула на север, в сторону Арава и Сары-Камыши.

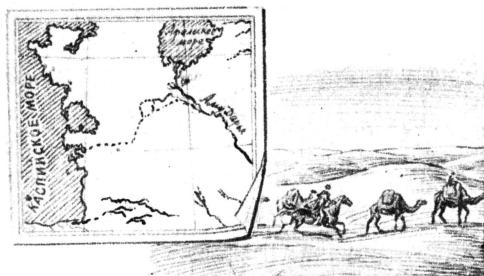
Было это около 150 тысяч лет тому назад.

В это время Каспийское море повысило свой уровень на 75 метров выше современного и затопило всю западную половину Кара-Кумов.

А воды могучей Аму-Дарьи, на-



полнив Сарыкамышскую впадину, начали изливаться на юг и, образовав новую реку Узбой, потекли в Х瓦лынское море, которое вновь начало опускать свой уровень и отступать на запад. Следуя за отступающим морем, Узбой удлинял свою долину на запад.

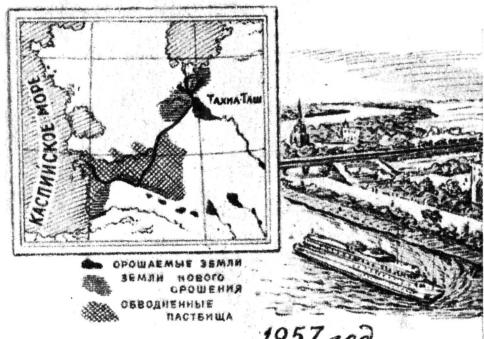


с 1575 года

На южной окраине Сары-Камыши и вдоль Узбоя росли деревья, кустарники, высокие камыши и травы, образуя зеленые оазисы среди окружающей сухой степи.

За свою короткую в геологическом исчислении жизнь Узбоя успел промыть долину глубиной от 20 до 50 м и шириной от 200 м до 6 км. Текла по Узбою примерно одна пятая часть тех вод, которые несет Аму-Дарья сейчас. Вся остальная вода, приносимая ею в Сары-Камыш, испарялась с поверхности этого огромного озера.

Скоро Аму-Дарья, образовав новую дельту на восточных склонах Сарыкамышской впадины, вновь повернула на северо-восток и начала заполнять Аральскую котловину, образовав здесь новое море. А Сары-Камыш, перестав получать воды Аму-Дарьи, начал высыхать, и сток по Узбою прекратился. Это случилось не менее 2 500 — 3 000 лет тому назад.



1957 год

Однако часть вод Аму-Дарьи еще в течение долгого времени по отдельным протокам вливалась в Сарыкамышский бассейн. А вдоль этих протоков Аму-Дарья была построена оросительная система, и человек возделывал здесь поля.

Только в конце XVI века река полностью повернула в Арал, а население древней Хивы ушло на восток, ближе к Аму-Дарье.

Последние капли воды из последнего соленого озерца на дне Сары-Камыши выпило горячее солнце пустыни только в середине прошлого века. На некоторых старых картах можно найти в центре Сарыкамышской впадины маленькое лиловатое пятно — соленое озеро. Сейчас его нет.

Советские люди взяли дальнейшую судьбу пустыни, Аму-Дарью и Узбоя в свои руки.

развивается хлопководство, таким образом, кроме удовлетворения своих потребностей, становится центром снабжения хлопком текстильной промышленности стран народной демократии.

Основная часть орошаемой территории вдоль Главного Туркменского канала отводится под хлопчатник. При этом надо отметить, что климат преображенного края будет благоприятствовать произрастанию самых ценных сортов хлопчатника — тонковолокнистых и длинноволокнистых.

Сейчас поливные площади в зоне, непосредственно примыкающей к Главному Туркменскому каналу, составляют примерно до 232 тыс. га. После сооружения Главного Туркменского канала к этим 232 тыс. га прибавится еще 1 300 тыс. га, то есть в 5,6 раза больше, чем имеется сейчас.

Но, конечно, не все эти новые орошающие земли можно будетпустить под хлопок. Необходимо обеспечить определенный травопольный севооборот и поэтому очень большое количество земли следует отвести под травы, люцерну.

Урожайность хлопка у нас очень высокая. Дальнейшее ее увеличение даст возможность в зоне Главного Туркменского канала собирать миллионы тонн хлопка.

## ОАЗИС ВМЕСТО ПУСТЫНИ

О финиковой пальме говорят, что она растет «головой в огне, ногами в воде»: мощному растению нужно обилие жарких солнечных лучей и в то же время вода. В зо-

не Главного Туркменского канала, в Кзыл-Атрекском районе, финиковые пальмы прекрасно развиваются и дают плоды. Воды Главного Туркменского канала во много раз увеличат площадь, на которой можно будет создать целые массивы финиковых пальм.

Но, кроме финиковой пальмы, есть немало других ценнейших растений, требующих, чтобы их «головы» были в солнечном огне, а «ноги» — в воде. К ним относятся сахарный тростник, различные каучуконосные, эфироносные и т. д.

В районе юго-западной части канала 20 тыс. га поливной земли предполагается отвести для разведения таких культур, как лимоны, апельсины, маслины, инжир, гранаты, финики. Значительные площади, до 35 тыс. га, во всех районах канала пойдут под сады и виноградники. В большом количестве появятся посевы бахчевых культур.

Ценнейшими техническими теплолюбивыми культурами являются джут и кенаф. Джут растет в Индии, Индо-Китае, Южной Америке, Китае, Японии. Он дает волокно для грубых ковров, брезентов, мешков, из него делают шлагат, плетут рыболовные сети. Кенаф — его родина Иран, — растет и на юге нашей страны. Он заменяет джут. Но и кенафа и джута у нас сейчас еще мало. Район Главного Туркменского канала для этих теплолюбивых растений представит исключительно благоприятные условия. Под посевы джута и кенафа намечено отвести 48—50 тыс. га.

Нельзя забывать и о том, что юг нашей страны — центр шелко-

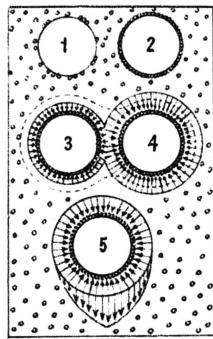
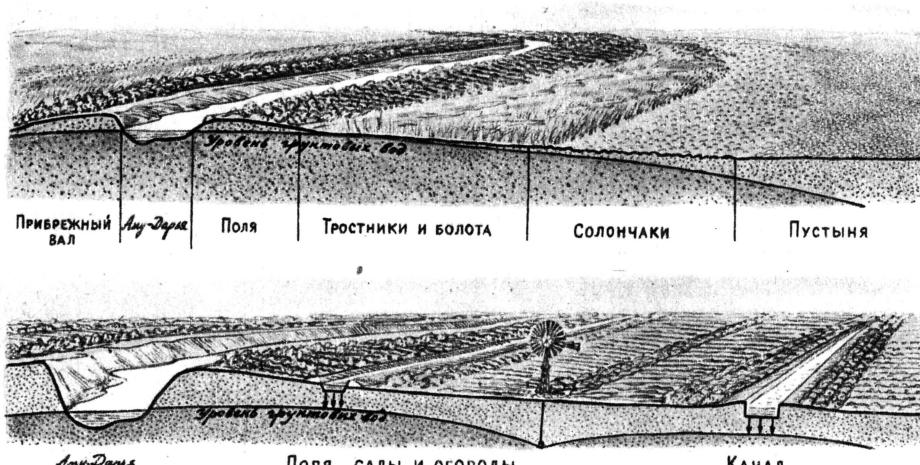


Схема различных состояний грунтовых вод. 1 и 2 — неполная и полная гигроскопичность. Растения почти не могут использовать эту влагу. 3 и 4 — пленочная вода. Растения ее легко используют. 5 — переход пленочной воды в гравитационную, питающую грунтовые воды.

Дельта Аму-Дарьи сегодня. Река течет среди созданных ею во время паводков валов. Там, где за валами грунтовые воды выступают на поверхности земли, образуются болота, растут тростники. Дальше, где грунтовые воды залегают меньше, чем на 1,5—2 м ниже поверхности земли, образуются солончаки. Но как только уровень грунтовых вод опускается ниже 2 м, вода не может подняться по капиллярам и начинается пустыня.



Дельта Аму-Дарьи завтра. Река потечет по углубленному руслу. Сеть оросительных каналов поднимет уровень грунтовых вод. Специальные дренажи будут поддерживать его на уровне, при котором образование солончаков окажется невозможным.

водства. Увеличение кормовой базы для разведения шелковичных червей — широкое распространение шелковицы вдоль трассы канала — позволит намного увеличить получение коконов.

Среди деревьев, предназначенных для лесных насаждений вдоль Главного Туркменского канала, особое место занимает карагач. Его кора идет для дубления, листва служит кормом скоту, а прочная, твердая древесина дает материал для поделок, от которых требуется особенная надежность. Карагач в пустынных лесонасаждениях займет место дуба, характерного для насаждений степной зоны.

А что дадут нам 7 млн. га обводняемых земель? По сугубо предварительным подсчетам, поголовье крупного рогатого скота по сравнению с тем, что мы имеем сейчас, вырастет почти в десять раз. Это позволит снабдить все будущее население этих районов молоком и мясом и вывозить еще продукты животноводства в другие районы. Очень крупное значение,



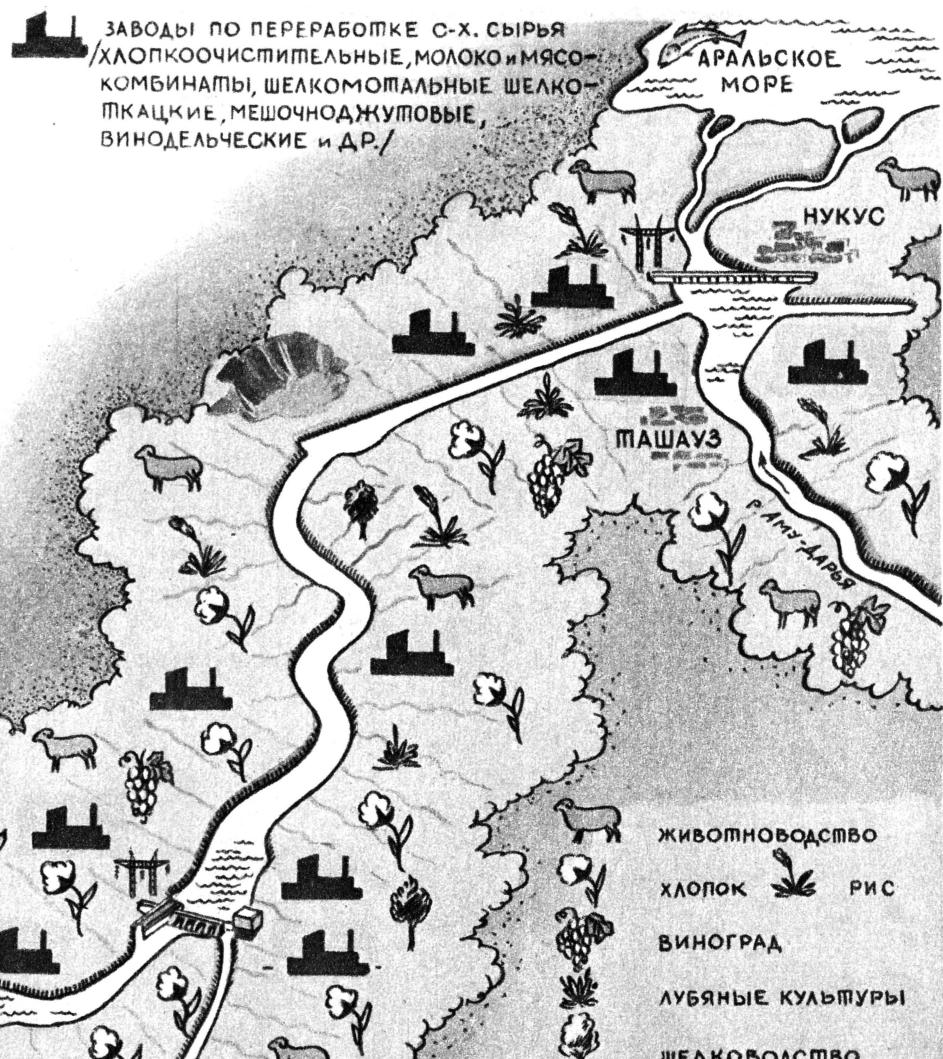
пожалуй еще большее, будет иметь овцеводство. Овцеводство должно возрасти в 3–4 раза. Особенное увеличится количество овец, дающих высококачественную шерсть.

### НОВЫЕ ЗАВОДЫ, НОВЫЕ ГОРОДА

Отсутствие воды являлось основным тормозом для промышленного развития района, который пересечет Главный Туркменский канал. Вода позволит создать здесь крупную современную промышленность, перерабатывающую продукты сельского хозяйства, обеспечивающую население промышленными изделиями, использующую ископаемые богатства.

Прежде всего хлопок. Дополнительный урожай хлопка потребует строительства новых хлопкоочистительных заводов и заводов, получающих из хлопковых семян ценное хлопковое масло.

Обводнение нефтяных центров Туркмении даст возможность в максимальной степени развить нефтяную, газовую промышлен-



ность и на базе использования местного минерального сырья развить некоторые другие отрасли тяжелой промышленности. Кроме того, будет интенсивно развиваться химическая промышленность, использующая в качестве сырья природный газ и углеводородные газы нефтеперерабатывающей промышленности. Откроются широкие возможности для разработки серы, поваренной соли, известняков, иода, брома, баритов, минеральных красок и других полезных ископаемых.

Значительное место в промышленности районов Главного Туркменского канала будет занимать промышленность, связанная с переработкой молока, мяса, шерсти.

Для переработки лубяных культур (джута и кенафа) будет сооружено несколько десятков заводов и 2–3 крупные мешочно-джутовые фабрики. Это очень важные промышленные отрасли, которые должны будут развиваться на базе сырья, связанного с сельским хозяйством районов, прилегающих к зоне Главного Туркменского канала.

На трассах всех разводящих каналов будет иметь очень широкое распространение шелковица. Это потребует нескольких кокономотильных фабрик и шелкоткацких фабрик, которые позволят на месте перерабатывать сырье.

В связи с переработкой продуктов сельского хозяйства в районе возникнет крупная консервная промышленность для переработки черных маслин, для производства гранатового сока, консервирования абрикосов, персиков. Зимой эти консервные предприятия можно будет использовать для производства мясных консервов.

Новые предприятия потребуют электроэнергии. Ее дадут гидроэлектростанции, о создании которых записано в постановлении правительства. Однако на отдельных каналах можно будет построить еще несколько гидростанций. Для решения проблемы снабжения электроэнергией всех предприятий и городов придется создать ряд крупных тепловых электростанций и ветровых энергоустановок.

Главный Туркменский канал соединит как могучая транспортная артерия Каспийское море не только с Амударьей, но и с Аральским морем. Это не исключает, конечно, создания на возрожденной территории и крупной железнодорожной сети.

На месте вчерашних пустынь возникнут новые города и села. Вода позволит превратить пустыни в цветущие оазисы, позволит создать исключительно благоприятные условия для жизни населения, осваивающего район, где была пустыня.

Рисунки на стр. 1–7 выполнены художниками В. Бродским, С. Наумовым, С. Пивоваровым, А. Катковским и Н. Колющиком.

# ЗА КАЧЕСТВО,



Новыми и новыми производственными успехами радует нашу страну молодежь. Из ее рядов выдвинулось немало зчинателей новых форм социалистического соревнования.

Сейчас во всей нашей промышленности развертывается замечательное движение за экономичное и отличное выполнение каждой производственной операции, несущее нашему народному хозяйству миллионы рублей экономии, обеспечивающее отличное качество изделий, выпускаемых нашими предприятиями.

В этом номере журнала со своими статьями выступают молодые рабочие, поднявшие знамя этого соревнования, —

Мария Левченко, Григорий Муханов, Антонина Жандарова, Ольга Агафонова.

Они рассказывают читателям о том, как у них появилась мысль начать борьбу за снижение себестоимости изделий и повышение их качества, как на своих рабочих местах они превращают в жизнь свои замыслы, что дало развертывание этого соревнования их предприятиям.

Молодой рабочий! Прочти эти статьи, подумай над тем, как можешь ты включиться в это важное для всей нашей страны движение!

На фото: молодые токари завода имени Кагановича Антонина Жандарова и Ольга Агафонова.

# ЗА ЭКОНОМИЮ!

Каждый день в адрес нашего завода со всех концов страны поступают десятки писем. Уральские машиностроители, шахтеры Донбасса и Караганды, текстильщики Ташкента и Иванова — люди разных специальностей и профессий — обращаются к нам. Одни, как, например, шахтер Михайлов, вызывают нас на социалистическое соревнование, другие просят рассказать поподробнее о нашем начинании, о том, что оно дает, как мы работаем.

Каждое такое письмо — большая для нас радость. Ведь все это свидетельствует, что начатая нами борьба за отличное выполнение каждой производственной операции — дело, которое близко сотням и тысячам патриотов нашей родины. Мы хорошо понимаем, что наш почин только в том случае принесет ощутимую пользу стране, если он не останется в стенах нашего завода, а выйдет далеко за его пределы, станет достоянием каждого труженика нашей родины. И поэтому мы с большой охотой отвечаем каждому, кто просит поделиться нашим опытом.

Выступая на страницах журнала, мы хотим рассказать сотням и тысячам молодых производственников о том, как родилась у нас мысль начать соцсоревнование за отличное выполнение каждой операции, и о том, как на своем рабочем месте мы добиваемся успехов в этом соревновании.

Дорогие друзья!

На нашем родном заводе множество стахановцев, много участков, цехов, бригад, работающих на «отлично», но перед всеми наими-рядовыми рабочими, командирами производства, инженерами, техниками — стоит сложная, но почетная задача: работать так, чтобы весь завод стал заводом колективного стахановского труда, заводом отличного качества продукции. И мы горды тем, что в этом общем деле есть и наш вклад. Со всем советским народом мы стоим на вахте мира, мы ведем справедливую битву за мир во всем мире. И поэтому нам, как никогда, хочется трудиться не покладая рук, трудиться по-стахановски, вкладывая в свой труд все силы, уменье, инициативу. Больше продукции получит наша социалистическая родина — прочнее будет мир!

Что же помогает нам работать по-стахановски?

Прежде всего горячая комсомольская дружба и социалистическая взаимопомощь. Мы всегда сообща ищем все новые и новые резервы

## СЛОВО ДРУЗЬЯМ

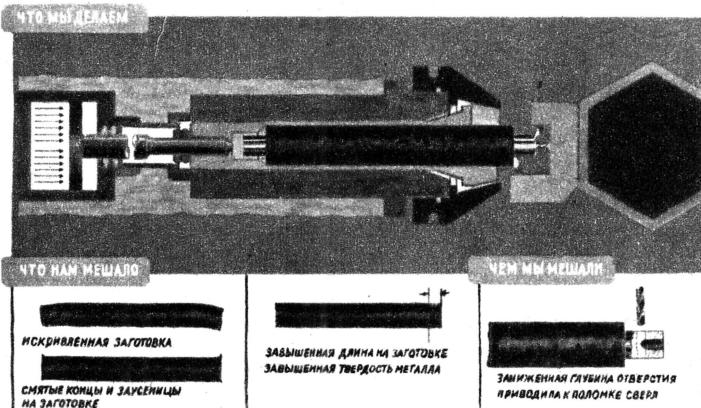
А. ЖАНДАРОВА и О. АГАФОНОВА

повышения производительности труда, экономии материалов и всех видов энергии, улучшения качества продукции. Сообща изучаем все передовые, прогрессивные начинания, зарождающиеся в нашей стране. Это помогает нам находить и свои пути поднимать выработку, повышать качество, сокращать расходы.

В позапрошлом 1950 году мы твердо решили ликвидировать потери рабочего времени путем коллективной заботы сменщиков о лучшем использовании оборудования и предложили начать социалистическое соревнование. С тех пор мы передаем станок из смены в смену на ходу, то есть с полной наладкой, не прерывая работы. Теперь мы не ждем, пока подадут нам полуфабрикаты, подготовят инструмент, наладят станок. Обо всем этом заботится каждая сменщица. Производственные показатели наши повысились. Работу, которую ранее выполняли трое, теперь мы успеваем сделать вдвое.

Как-то в редакции нашей транспортной газеты «Гудок» одна из нас — Антонина Жандарова — встретилась с Марией Левченко и с Григорием Мухановым. Беседа с ними и тщательное изучение их начинания, направленного на снижение себестоимости продукции на каждой операции, натолкнули нас на мысль, что снизить себестоимость поможет и отличное выполнение каждой операции.

Вверху изображена схема производственной операции, которую выполняют А. Жандарова и О. Агафонова. Внизу изображены примеры незначительных отступлений от технологии, которые мешали А. Жандаровой и О. Агафоновой в их работе. Внизу справа — пример такого же отступления, ранее допускавшегося молодыми токарями, мешавшего производственной работе на последующей операции. Теперь, когда в результате соревнования за отличное выполнение каждой операции удалось освободиться от подобных отступлений, поднялась производительность работы, повысилось качество и снизилась себестоимость изделия.



У нас на участке обрабатываются винты вагонных стяжек. На наших станках снимается торец, обтачивается шейка, производится зацентровка торцов и чистовая обработка. Отрабатывая свою операцию, мы все время стремились максимально со-

кратить машинное и вспомогательное время. Здесь во многом помогают нам наши старшие товарищи — технологи и инженеры. Так, например, на нашем токарном станке был установлен пневмозажим, значительно облегчающий работу и сокращающий вспомогательное время. А новый, созданный на нашем заводе, комбинированный резцодержатель дает нам возможность одновременно выполнять три операции: обработку торца, шейки и центровку.

Наша операция является одной из промежуточных. Прежде чем из кузницы попасть к нам на станок, деталь нормализуется в термическом цехе, и мы заметили, что небольшая кривизна заготовки, заусенцы на ней, лишний припуск, незначительно повышенная твердость металла — все эти, можно сказать, привычные и когда-то допустимые отступления от нормы значительно снижают нашу производительность. Например, установить в разжимную цангуню кривую заготовку сложнее, потому что кулачки цанги могут разжиматься очень незначительно. Лишний припуск по длине заготовки, всего в 5 мм, отнимает у рабочего 0,1 мин.

Но только ли время расходуется непроизводительно на этих «мелочах»? Нет! На обточку тысячи штук таких заготовок требуется дополнительно израсходовать 1 ре-зец и 0,5 сверла и, кроме того, извести в стружку 19 кг металла! За-

вышенная твердость металла, полученная при термообработке, снижает нашу производительность на целых 5-8%.

Расчеты наши показали, что если бы не было этих, как нам раньше казалось, неизбежных потерь, если бы предыдущие операции были выполнены только на «отлично», мы смогли бы дополнительно давать в смену еще 10—15 винтов. Вот какой большой резерв времени и материалов был скрыт в этих «мелочах»!

Но вправе ли мы были предъявлять наши требования товарищам кузнецкого и термического цехов, не поинтересовавшись, довольны ли нашей работой токари Березкина и Волкова, которые обрабатывали детали после нас?

Правда, мы обе давно работали без брака, дав-

но уже нам вручали именные клейма. Но так ли все хорошо у нас, как может показаться с первого взгляда? Вот с этим вопросом мы и обратились к своим товарищам. Поговорили с ними, продумали их операции, проверили, как отражается качество нашей работы на их производительности. И нам удалось выяснить, что когда центровка выполнялась неточно, то неравномерно распределялся припуск при последующей обточке винтов на многорезцовом полуавтомате, а из-за этого снижалось качество обточки и нарезки деталей. Кроме того, если при засверловке центра нами не соблюдалась нужная глубина, то на последующей операции, когда производится сверловка отверстия для шплинта, очень часто ломались сверла, так как сверло работало в ненормальных условиях. Итак, мы установили, что производительность труда наших товарищей, обрабатывающих деталь после нас, иногда снижалась по нашей вине. По нашей вине иногда выходил из строя режущий инструмент. Все это убедило нас, что отличное выполнение каждой операции — это верный путь к сокращению времени, необходимого на обработку детали, к ликвидации брака и, наконец, это путь к существенной экономии средств.

Прежде всего мы постарались устранить недостатки в своей работе. Здесь очень пригодилась помощь начальника участка тов. Гребенкина. Чтобы ликвидировать неточность центровки, мы заменили втулку, в которой держится сверло, и установили на станке специальный упор. Он помогает нам соблюдать нужный размер глубины при центровке. Тщательно отработали мы и другие приемы, гарантирующие отличное выполнение операции. Это повлекло за собой, как и следовало ожидать, повышение производительности труда наших товарищей.

Теперь мы были вправе пойти к кузнецам и, рассказав о нашей работе, потребовать и от них отличных заготовок. Они с большой охотой откликнулись на наше предложение.

Производительность нашего труда в результате резко возросла. Каждая из нас стала давать в среднем на 10–12 винтов больше, чем раньше!

Для лучшего учета своей работы мы завели дневник, в который каждый день записываем качество получаемых поковок из кузницы и деталей, отправленных нами на последующую обработку.

Записи наши наглядно говорят, что цифры, отмечающие количество поковок с небольшими дефектами, делались все меньше и меньше и в конце концов исчезли. Стали поступать к нам поковки только с отличной оценкой.

От качества продукции, выпускаемой нашим заводом, — паровозных дышел, колесных пар, инжекторов, вагонных сцепок — автоматических и винтовых и т. д., зависит безопасность движения поездов. А деталь может быть сделана с оценкой «отлично» только в том случае, если каждая отдельная операция большого технологического процесса изготовления этой детали выполнена также на «отлично».

Делают каждую деталь иногда десятки людей. Поэтому понятно, что если какой-нибудь рабочий выполняет операцию по неумению или по недобросовестности плохо, он тем самым снижает качество всей продукции и может свести на нет труд отлично работающих бригад, цехов и даже всего завода.

Учитывая это, мы предложили начать соревнование за отличное выполнение каждой операции. Партийная, комсомольская и профсоюзная организации завода поддержали наш почин, и соревнование принял массовый характер.

За короткий срок в соревнование включились сотни станочников, кузнецов, формовщиков, литецов, рессорщиков и сталеваров.

Но объявить о начале такого соревнования, конечно, недостаточно. Нужно было научить всех рабочих работать на «отлично». Для этого необходимо повысить культуру рабочих и всего производства в целом. На нашем заводе организовались стахановские школы, в которых инженерно-технические работники и рабочие-стахановцы, выполняющие операции на «отлично», обучают своих товарищей. Занятия происходят в кабинетах и на рабочем месте, где наглядно демонстрируются приемы работы и указываются пути, позволяющие избежать брака. Рабочими изучаются последующие и предыдущие операции. Наладилась прочная связь и взаимный контроль между цехами. Технологи и конструкторы, мастера и начальники пролетов изучают причины брака, пооперационную трудоемкость, намечают и проводят мероприятия по устранению технологических недостатков, совершенствуют оснастку.

Например, технологии нашего механического цеха тт. Ершов, Галашин и Гусев разработали новые приспособления для центровки деталей винтовой стяжки и для фрезеровки шестиугольных деталей инжекторов. Эти приспособления позволяют равномерно распределять припуски на обработку, сократить время на установку, улучшить качество обработки. Таких примеров можно было бы привести множество, и не только по нашему цеху, но и по всему заводу.

Коллективы вспомогательных цехов — ремонтного, энергосилового, инструментального, модельного и других — берут на себя обязательства путем отличного выполнения каждого производственного процесса добиться лучшего обслуживания основных производственных цехов исправно действующим оборудованием, инструментом, бесперебойным снабжением всеми видами энергии. Уже в декабре в соревнование включилось более 3 тысяч работников завода.

Борьба за отличное выполнение каждой производственной операции даст повышение производительности труда по всему заводу не менее чем на 3,3–5%, снизит себестоимость продукции на 2%. Таковые результаты только по нашему заводу.

Дорогие друзья! Мы убеждены, что соревноваться за отличное выполнение каждой операции можно не только на машиностроительном заводе. Это возможно на любом предприятии, в шахте, руднике, на строительстве — всюду!

И если каждый молодой рабочий будет упорно бороться за отличное выполнение порученного ему дела, это даст возможность ликвидировать брак, понизить себестоимость изделий, выпустить много сверхплановой продукции.

## НАШ ОПЫТ

М. ЛЕВЧЕНКО и Г. МУХАНОВ

На каком бы предприятии ни работал советский человек, какова бы ни была его профессия, творческие возможности его поистине безграничны.

Николай Российской, Валентина Хрисанова, инженер Федор Ковалев, Александр Чутких, Лидия Корабельникова! Разве не доказывают их дела, что поиски новых путей, вдумчивое, творческое отношение к труду всегда дают замечательные плоды.

Каждое дело можно делать сегодня лучше, чем вчера, а завтра лучше, чем сегодня. Если живешь чувствами и думами своей страны, своего народа, найдешь способы добиться этого. На них наталкивает сама жизнь.

На нашей фабрике в июле прошлого года происходила партийно-техническая конференция. На ней обсуждался важный вопрос: как найти пути дальнейшего улучшения экономических показателей работы предприятия и снижения себестоимости на единицу изделия. В обсуждении этого вопроса приняли самое горячее участие рабо-

чие и инженерно-технические работники фабрики, коммунисты и беспартийные. Говорили обо всех наших неполадках, о том, как, неизменно повышая качество продукции, нужно одновременно добиваться и снижения ее себестоимости.

Тогда, пожалуй, в первый раз многие из работников фабрики получили совершенно точное и конкретное представление о себестоимости.

Себестоимость — это затраты предприятия на производство продукции. В нее входит стоимость изношенных частей машин и сооружений (амортизация), стоимость сырья и затраченных вспомогательных материалов, заработка плата, расходы, связанные с управлением, и ряд других расходов.

Значит, для того чтобы продукция, которую мы выпускаем, обходилась фабрике дешевле, нужно сокращать каждую из частей себестоимости.

Конференция закончила свою работу, а мысли о том, что обсуждалось на ней, не давали нам по-

кой. Чем больше мы думали об этом, тем яснее становилось одно: себестоимость — это основное звено, ухватившись за которое можно вытянуть всю цепь производственных задач, которые мы решаем. Она, словно зеркало, отражает в себе успехи и недостатки нашей работы.

Обувная промышленность относится к числу материоемких, то есть таких, где себестоимость продукции определяется больше всего расходами на основные и вспомогательные материалы. Вывод из этого обстоятельства напрашивается сам собой: чем меньше израсходуешь материалов, тем дешевле обойдется изделие.

Следовательно, борьба за снижение себестоимости является одновременно и борьбой за экономию и бережливость.

Второй источник снижения себестоимости — повышение производительности труда. Чем больше продукции выпустит каждый рабочий за смену, тем меньше труда затратит он на единицу изделия. А это значит, что каждая единица изделия обойдется производству дешевле, поскольку цеховые расходы не возрастают с ростом выпуска продукции.

Следовательно, борьба за снижение себестоимости — это одновременно и борьба за повышение производительности труда.

Третий источник снижения себестоимости — борьба за высокое качество продукции. Ведь если при одной и той же затрате материалов и денежных сумм выпускается продукция первосортная, если нет брака и низкосортных изделий, экономические показатели работы предприятия оказываются гораздо выше! Низкосортные изделия и брак, на которые затрачены материалы и труд, ложатся тяжелым бременем на стоимость выпускаемой продукции и, естественно, удороожают себестоимость единицы изделия. Поэтому борьба за снижение себестоимости — это одновременно и борьба за высокое качество.

Мы познакомились с цифровыми показателями нашей фабрики по себестоимости и получили представление о том, какой большой экономический эффект получает от снижения себестоимости предприятиями наше советское государство.

Достаточно сказать, что снижение себестоимости всей продукции легкой промышленности хотя бы на один процент может дать государству 1 млрд. 220 млн. рублей.

Но ведь экономия государства складывается из экономии, которую дают отдельные предприятия, а экономия предприятия, в свою очередь, из экономии каждого рабочего, выполняющего какую-то определенную операцию. Как ручейки, стекаясь в реку, делают ее могучей и полноводной, так и наши усилия, соединившись воедино, могут дать стране миллионы рублей сверхплановой прибыли. А сколько в нашей стране фабрик и заводов!

Чем больше мы думали обо всем этом, тем чаще наши мысли приходили к одному и тому же отправному пункту: производственная операция! Вот с чего нужно начинать. Здесь рождается изделие, здесь каждый рабочий должен



Знатные новаторы московской фабрики «Буревестник» Г. Муханов и М. Левченко (в центре) делятся опытом своей работы с молодыми рабочими 4-й киевской обувной фабрики.

вести свою борьбу за копейки и рубли, которые он хочет внести в государственную копилку.

Мы работаем в разных цехах, у нас различные профессии. Мария Левченко — закройщица закройного цеха, Григорий Муханов — обтажчик пошивочного цеха. Но общая цель заставила каждого из нас думать в одном направлении.

Когда один из нас, молодая коммунистка, закройщица-стахановка Мария Левченко выступила с предложением начать борьбу за снижение себестоимости каждой отдельной операции в своем цехе, то другой — комсомолец обтажчик Григорий Муханов — не только поддержал этот почин, но и предложил конкретные методы работы, которые помогут рабочим пошивочного цеха, главным образом молодежи, недавно пришедшей на производство, добиться той же цели.

Партийная и комсомольская организации фабрики поддержали нас и возглавили социалистическое соревнование рабочих за снижение себестоимости на каждой производ-

ственной операции. Соцсоревнование широко развернулось в коллективе.

Нам, как инициаторам этого соревнования, нужно было показать высокие образцы работы, стать примером для товарищей.

Как мы этого добились?

На операции по раскрою яловой юфти главное в борьбе за снижение себестоимости — это экономное расходование материала. Старший бухгалтер закройного цеха тов. Львова подсчитала, какой экономический эффект можно получить на этой операции от каждого процента экономии материала и от каждого процента повышения производительности труда. С этими цифрами познакомился каждый рабочий.

Чтобы экономно раскраивать материал, нужны опыт, вдумчивое отношение к делу, хороший глазомер.

За счет умелого размещения деталей мне, Марии Левченко, удалось добиться сокращения так называемых межмодельных отходов

# СЕБЕСТОИМОСТЬ



Диаграмма снижения себестоимости продукции на фабрике «Буревестник», которого добились в результате развертывания социалистического соревнования за экономию на каждой производственной операции.

На диаграмме представлены только главнейшие пути борьбы за снижение себестоимости продукции; экономия материалов, повышение качества (сортности) изделий, снижение расходов на амортизацию оборудования.

и выкраивать из каждого куска юфти несколько лишних деталей, превышающую установленную норму. После того как юфть раскроена, у меня оставалось самое незначительное количество отходов. Из сэкономленного сырья я изготавливал сверхплановую продукцию полным комплектом. Мое социалистическое обязательство по экономии материала послужило образцом для последователей. Здесь все было изложено в цифрах, в денежном выражении.

Известно, что один квадратный дециметр юфти стоит 1 руб. 56 коп. Я обязуюсь экономить в день 300 кв. дециметров. В денежном выражении это 468 рублей.

По плану закройщица должна дать в смену 3 600 кв. дециметров раскroя. Я обязуюсь раскраивать ежедневно 4 200 кв. дециметров, то есть 600 кв. дециметров сверх плана. Известно, что каждые 100 кв. дециметров, раскроенных сверх плана, снижают цеховые расходы на 70 коп. Следовательно, сверхплановый раскрай 600 кв. дециметров выражается в сумме экономии, равной 4 руб. 20 коп.

Чтобы добиться высокой производительности труда, мне прихо-

дится постоянно думать об организации своего рабочего места, заранее располагать резаки в определенном и всегда одинаковом порядке. Это избавляет от необходимости делать лишние движения, непроизводительно тратить рабочее время. Ставя одну деталь, я стараюсь в то же время думать о следующей такой же. Одновременно я стремлюсь к тому, чтобы как можно реже менять резаки. Так сберегаются драгоценные минуты, день становится как бы просторнее, успевашаешь сделать больше, чем раньше.

Искусству высокой производительности нужно было научить всех рабочих цеха, в первую очередь молодежь. Эта задача была решена при помощи организации стахановских школ. За серебряную учебу принялись все, овладевая опытом передовиков, изучая вопросы экономики. Коммунист товарищ Жуков, комсомолка Лидия Ларионова, молодая работница Лидия Кузнецова, а за ними и остальные прилежно учились и сразу же стали применять полученные знания в своей практической работе.

В пошивочном цехе производственный процесс строится по-иному. Здесь работает конвейер. Здесь работаю я, Григорий Муханов, производя на обтяжной машине обтяжку заготовки на колодке. Эта операция делится на несколько приемов: берешь с люльки конвейера полупару и прежде всего смотришь: правильно ли выполнена предыдущая операция. Затем, проверив полупару на настольных клемах, вставляешь ее в клемши машины и первый раз нажимаешь педаль. Машина обтягивает заготовку на колодке. Проверив, не получилось ли перекоса, нажимаешь педаль вторично. При втором нажатии педали забивается пять гвоздиков. После этого нужно посмотреть, нет ли морщинок, складок, хорошо ли вытянута подкладка, и тогда только можно приступить к обтяжке следующей полупары.

Казалось бы, дело простое: машина все сделает. Но и на этой операции вдумчивое, творческое отношение позволяет найти пути для снижения себестоимости. Это достигается в первую очередь за счет повышения производительности труда и выпуска высококачественной продукции.

Вместе со старшим бухгалтером цеха Прасковьей Завадской мы подсчитали, что операция стоит 7 руб. 52 коп. за 100 пар изделия. Эта сумма складывается из нескольких составных частей: зарплатой платы в размере 3 руб. 39 коп., цены текста — мелких гвоздиков (их уходит 58 г на 100 пар, а 1 кг стоит 8 руб. 90 коп.), и цеховых расходов.

По существующей норме на каждую 1 000 пар изделия 985 должно быть выпущено первым сортом и только 15 может быть выпущено вторым. Мы подсчитали, что если каждую из этих 15 пар выпустить не вторым, а первым сортом, то это даст экономию в 1 руб. 51 коп.

Этот источник снижения себестоимости я и решил использовать как можно лучше. Неизменно стремясь повышать качество работы, я в первые же дни соревнования стал давать лишь 5-6 пар из 1 000 изделий вторым сортом (вместо пре-

дусмотренных нормой 15). В сентябре я выпускал уже лишь одну пару из 1 000 вторым сортом, а в настоящее время вся продукция на этой операции выпускается первым сортом.

Было подсчитано далее, что выпуск каждой пары обуви сверх плана снижает на 3 коп. цеховые расходы в себестоимости операции, которую я выполняю.

Значит, чтобы снизить себестоимость единицы изделия, нужно работать высокопроизводительно, давать продукцию сверх плана. При плане 800 пар в смену я стал выпускать 1 600 пар. Таким образом, ежедневная экономия, достигнутая за счет повышения производительности труда, составила в среднем 24 руб.

Чтобы довести до минимума расходы, связанные с ремонтом оборудования, которые входят в составной частью в себестоимость операции, обтяжная машина была взята под особый контроль и принята на социалистическую сохранность. Мне, как будущему технику-технологу (я учусь без отрыва от производства на пятом курсе техникума), доверили самостоятельную наладку машины. В результате тщательного ухода за машиной и бережного отношения к ней она работает без капитального ремонта год вместо предусмотренных 9 месяцев. Так из многих составных частей складывались суммы экономии, снижающие себестоимость этой операции.

Мое социалистическое обязательство и неплохие результаты работы стали известны всем рабочим пошивочного цеха. Комсомольцы, молодежь цеха крепко задумались над приемами выполнения своих операций, стали искать пути снижения их себестоимости. В стахановских школах изучался передовой опыт, производились подсчеты возможностей. Старший бухгалтер цеха тов. Завадская научила рабочих выражать свои обязательства на языке цифр, в копейках, в рублях. Она призвала всех счетных работников фабрики довести плановую себестоимость операций до каждого рабочего и обеспечить оперативный учет результатов соревнования за снижение себестоимости. На каждого участника социалистического соревнования был заведен лицевой счет, в который стали записываться результаты его борьбы за снижение себестоимости выполняемой операции.

Очень скоро наш почин подхватила вся фабрика. Подготовительные и пошивочные цехи вступили в социалистическое соревнование. Тысячи производственников брали на себя конкретные обязательства, в их лицевых счетах появились внушительные цифры сбереженных сумм.

Партийная, комсомольская, профсоюзная организации обеспечили гласность соревнования, распространяли опыт лучших рабочих.

Движение за снижение себестоимости каждой операции, как мы и ожидали, дало фабрике уже в сентябре значительную сумму экономии — 768 430 руб. Но дело было не только в этом. Оно повлекло за собой повышение производительности труда и качества выпускаемой продукции, вызвало приток рационализаторских предложений, привело к усовершенствованию технологии на многих опе-

рациях, к лучшему использованию оборудования. За первые три месяца соревнования фабрика сэкономила 1887 тыс. кв. дециметров верхних кожевенных и более 14 т жестких кожевенных материалов, из которых было изготовлено 78 тыс. пар обуви.

Сверхплановое снижение себестоимости дало фабрике 1625 тыс. рублей экономии. Производительность труда повысилась на 6,9%, и план производства готовой продукции был выполнен на 106,7%.

Так обстоит дело на нашем предприятии.

Но наша советская действительность тем и замечательна, что любое полезное для родины начинание быстро становится достоянием всего народа. Когда мы добились первых успехов, обком союза работников кожевенной и обувной промышленности и коллегия Министерства легкой промышленности заслушали наши доклады о работе и помогли нам распространить это движение на другие предприятия. Центральная и московская печать опубликовала статьи о нашем опыте, и очень скоро на тысячах предприятий страны рабочие начали борьбу за снижение себестоимости каждой операции.

Одновременно с этим выросли требования каждого предприятия к поставщикам сырья и материалов.

Каждый день мы получаем несколько десятков писем со всех концов нашей родины, из стран народной демократии. Наши корреспонденты не только обращаются за советом, но и сами делятся своим опытом, рассказывают о достигнутых успехах.

На «Буревестник» приезжают сотни представителей с различных предприятий страны: инженеры, мастера, счетные работники, рабочие-стахановцы. Сами мы побывали в гостях на предприятиях Ленинграда, Киева, Харькова, Риги и других городов, рассказали о своем опыте, поучились у товарищ. В эти месяцы мы воочию увидели, как много может сделать любой советский рабочий на любом советском предприятии для того, чтобы выпускаемая продукция была лучше по качеству и дешевле. Особенно порадовали нас успехи комсомольцев и молодежи — нового поколения рабочего класса, воспитанного партией и комсомолом.

Огромная радость и счастье для нас сознавать, что наше скромное начинание вылилось в большое всенародное дело, которое сбережет государству новые миллионы рублей. Чем могущественнее будет наше государство, тем быстрее придет наш народ к коммунизму.

В США, Англии и других капиталистических странах рабочие не заинтересованы в снижении себестоимости продукции, потому что это не принесет им никакой пользы, а лишь увеличит прибыли капиталистов.

В Советском Союзе мы, рабочие, являемся хозяевами своей страны и наши кровные интересы полностью совпадают с интересами нашего родного государства.

Средства, которые мы сбережем, пойдут на сооружение великих строек коммунизма, на повышение материального уровня жизни трудящихся, на укрепление могущества нашей родины — знаменосца мира.

## ОБУВЩИЦА ЗОЯ СПОРЫХИНА

Для комсомолки Зои Спорыхиной, работницы обувной фабрики «Парижская Коммуна», было большой радостью, когда за высокие показатели ее послали во Всесоюзную стахановскую школу в Ленинград.

«В Ленинграде, — рассказывает Зоя, — после подведения итогов у меня переняли три приема. Эти приемы были утверждены и рекомендованы для предприятий по всему Союзу».

Первый прием касается производства операции накладки союзки на бирца и укола иголкой. Зоя порекомендовала кладь союзки как можно ближе к рабочему месту. Это дает большую экономию времени.

Второй прием. Зоя по-иному осуществляет прошивку от начала крыла союзки до центра союзки. Раньше при этой операции делалось две остановки машинки, Зоя же делает только одну остановку. Это также сокращает время.

Третий прием. Раньше делалась остановка машинки на скрепке, Зоя же выполняет эту операцию без остановки.

Используя введенные приемы, Зоя Спорыхина делает одну пару обуви за 55 сек. (вместо 1 мин. 3 сек.), выпуская в смену 350 пар обуви отличного качества при норме 180 пар. Зоя Спорыхина успешно борется и за экономию материалов. Она экономит нитки за счет сокращения расстояния между первой и второй полупарой. Кроме того, раньше оставлялись ниточные концы, теперь они не оставляются.

Повышать технический уровень и совершенствовать приемы работы Спорыхиной помогают мастер Никулина и технолог Сахарова.

Зоя Спорыхина награждена почетной грамотой фабрики.



## ТОКАРЬ ГЕННАДИЙ ДОЛИН

Еще недавно комсомолец Долин был учеником на Московском электромеханическом заводе. Теперь он в совершенстве овладел своим делом. Его рационализаторские предложения используются во всем цехе.

«Чтобы заточить конец стержня «Латер-1», приходилось сначала проточить конец, а потом снимать напильником фаску. Теперь, — рассказывает молодой токарь, — я сначала закрепляю резцедержатель и ставлю два резца сразу: один протачивает стержень, другой снимает фаску. Это экономит 30% времени на обработке каждой детали».

Геннадий Долин ускорил также процесс точки шпильки «Латер-1». Чтобы отточить головку шпильки, надо было сделать две операции: отрезать материал и проточить головку под резьбу. Долин сделал фасонный резец, который сразу и отрезает и оттачивает головку.

Долин работает в одной бригаде с опытными токарями Волковым и Мухиным, инициаторами метода работы укрупненными партиями. Этот метод дал возможность меньше тратить времени на налаживание станков, отчего значительно увеличивается количество выпускаемой продукции и сокращается брак.

Комсомолец Геннадий Долин выполняет норму на 300%, давая продукцию отличного качества. За успешную работу молодой токарь награжден почетной грамотой МК ВЛКСМ.



МОЛОДЫЕ  
новаторы



# Энергия атомного ядра

(Продолжение)

Инженер А. БУЯНОВ  
Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

Несчетное количество звезд «горит» во вселенной, непрерывно излучая в пространство энергию. Незатухающим костром «пылает» и Солнце, освещая и «отапливая» нашу планету. Если бы в этом «костре» горели дрова или уголь, то-есть обычное земное топливо, то вся его масса давно сгорела бы полностью. Однако солнечный «пожар» длится уже миллиарды лет и не заметно, чтобы он угасал.

Наше Солнце непрерывно излучает в межзвездное пространство такое количество энергии, которое в миллиард миллиардов раз превышает энергию, вырабатываемую Днепрогэсом.

Загадка столь длительного и энергичного «горения» звезд кроется в том, что процессы преобразования вещества протекают на звездах совсем по-иному, чем на планетах.

На планетах атомы соединяются в молекулы, образуя многообразные вещества.

На звездах сами атомы и ядра этих атомов образуются в результате соединения атомных частиц — протонов, нейтронов, электронов.

На планетах в основном протекают химические реакции, то-есть реакции, зависящие от энергии электронов атома.

На звездах же преобладают ядерные реакции, то-есть реакции, связанные с энергией атомного ядра. Энергия, даваемая этими реакциями, огромна. Так, например, ядерная реакция, при которой из водорода образуется грамм-атом, то-есть 4 г гелия, сопровождается «выделением» тепла порядка в 620 млрд. малых калорий. Это в 6,2 млн. раз больше, чем может дать химическая реакция при образовании грамм-молекулы вещества, то-есть при соединении в молекулы  $6,02 \cdot 10^{23}$  атомов. Чтобы получить такую энергию химическим путем, нужно сжечь около 100 т угля.

Граммы и тонны «топлива» — таково соотношение масс при ядерных и химических реакциях, результаты которых приводят к получению одного и того же количества энергии.

Спектральным анализом установлено, что атмосфера звезд на одну треть состоит из водорода, который и является основным звездным «топливом».

Посмотрим, как протекает реакция «горения» этого «топлива». Представим себе следующую картину: среди бесчисленного «роя» движущихся ядер атомов некоторые приближаются друг к другу. Но электрические силы отталкивания между одинаковыми зарядами за-

ставляют частицы снова разлетаться в стороны.

Для того чтобы могла наступить реакция «горения», то-есть атомного синтеза, частицы должны обладать громадной кинетической энергией, способной преодолеть электрические силы отталкивания. Кинетическая энергия частиц, как известно, определяется температурой. Так, например, средней энергии теплового движения протонов, равной 100 электрон-вольтам, соответствует температура порядка 1 млн. градусов. Если же средняя кинетическая энергия протонов равна 10 млн. электрон-вольт, то температура будет измеряться сотней миллиардов градусов.

В недрах звезд, как известно, господствует температура, измеряемая миллионами градусов. При таких температурах уже могут протекать реакции ядерного синтеза: например, из двух протонов образуется ядро атома тяжелого водорода — дейтерон, при этом испускается позитрон и нейтрино, за счет перехода одного из протонов в нейтрон. Каждый грамм протонов, участвующих в этой реакции, дает энергию порядка 2 млн. электрон-вольт.

Образовавшийся дейтерон может снова присоединить протон, в результате появится ядро атома легкого гелия, состоящего из 2 протонов и 1 нейтрона. Такая реакция имеет место уже при 300—400 тыс. градусов. Энергия, получающаяся от «сплавления» 2 г дейтеронов и 1 г протонов в ядро легкого гелия, равна 10 млн. электрон-вольт, что соответствует 230 000 000 ккал.

Еще большую энергию может дать реакция «сплавления» 3 г триитонов и 1 г протонов в гелионы — ядра атомов гелия. Эта энергия равна 19,9 млн. электрон-вольт!

В реакции участвует всего лишь 4 г вещества, а какое огромное количество энергии сопровождает переход этого вещества в новое качественное состояние!

Можно представить себе «рождение» и более сложных атомных ядер. Так, например, протон, взаимодействуя с ядром атома углерода, порождает неустойчивое атомное ядро. Это ядро, в свою очередь, в результате превращения одного протона в нейтрон образует ядро атома тяжелого углерода, встречающегося в небольших количествах в обыкновенном угле и на нашей планете.

Присоединение к тяжелому углероду еще одного протона превращает его в ядро атома изотопа азота.

Еще два присоединяемых протона — и рождается ядро атома

кислорода. Рождение каждого из новых ядер знаменуется энергетическим «фейерверком», величина энергии которого составляет миллионы электрон-вольт.

На поверхности звезд температура значительно ниже, чем в центре. Так, например, на поверхности Солнца температура равна 6 тыс. градусов. При такой температуре вылетевшая из центральной массы Солнца ядерная частица «одевается» в электронные одежды, поскольку ядро атома своим электрическим полем способно притягивать соответствующее количество электронов.

Так появляются атомы.

За счет чего же появляется энергия ядерных реакций?

## ЭНЕРГИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ

Образование атомных ядер из протонов и нейтронов сопровождается уменьшением некоторой части массы: масса вновь образовавшегося ядра меньше массы пошедших на его образование частиц.

Возьмем для примера следующую ядерную реакцию: в ядро лития, состоящее из 3 протонов и 4 нейтронов, попадает протон. Новое ядро получается неустойчивым и сразу же распадается на два ядра атома гелия. Атомная масса частиц, участвующих в реакции, такова: ядра лития — 7,01818, протона — 1,00813 и ядра гелия — 4,00389. В реакции участвовала сумма масс  $7,01818 + 1,00813 = 8,02631$ , а образовалось  $4,00389 \times 2 = 8,00778$ , то-есть на 0,01853 меньше. Убыль массы, в пересчете на грамм-атом, соответствует выделение энергии порядка 17,25 млн. электрон-вольт, или 390 000 000 ккал.

Мы уже знаем, что всякому изменению массы тела соответствует строго определенное изменение энергии этого тела. И убыль некоторой части массы ядра в результате течения ядерной реакции следует рассматривать как массу, уносимую энергией излучения (фотонами) и кинетической энергией частиц вещества. Этот процесс следует понимать не как превращение массы в энергию, а как изменение массы, которому всегда сопутствует изменение энергии.

Образующиеся при ядерных реакциях частицы обладают большой кинетической энергией, получаемой за счет работы сил ядерного и электрического полей. Кинетическая энергия обуславливает повышение температуры только окружающей среды, в то время как излучение в виде электромагнитных волн уходит в мировое про-

странство, неся в беспредельные глубины вселенной энергию ядерных реакций, рождающую в недрах звезд.

Уменьшение массы ядра свидетельствует о том, что энергия системы стала меньше, а прочность ядра увеличилась. Если сравнить прочность атомных ядер всех атомов в таблице Менделеева, то получится, что она сначала возрастает, достигая максимума у железа, а затем начинает падать. Устойчивостью ядер атомов химических элементов в основном объясняется факт распространенности того или иного элемента в природе.

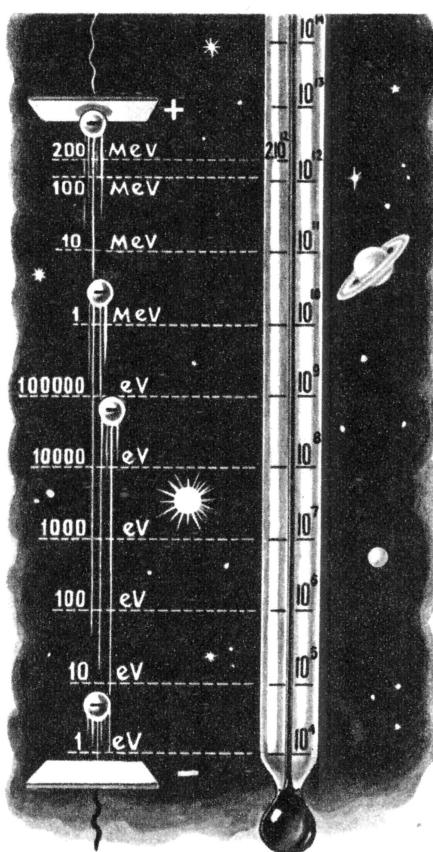
Частицы в атомном ядре обладают и кинетической и потенциальной энергией. Сумма этих энергий равна энергии связи частиц.

Энергия, связывающая каждую частицу в дейтероне, равна 1,09, в тритоне — 2,78, а гелионе — 7,03 млн. электрон-вольт. Когда потенциальная энергия частиц начинает преобладать над кинетической, то прочность ядра возрастает.

Две ядерные частицы в дейтероне соединены одной связью, три частицы в тритоне — тремя связями, четыре частицы в гелионе — шестью связями. Значит, потенциальная энергия частиц, например, в ядре гелия в шесть раз больше, чем у дейтерона, а кинетическая лишь вдвое, поскольку число частиц в гелионе только в два раза превышает количество частиц в дейтероне. Преобладанием потенциальной энергии частиц над кинетической объясняется прочность ядра атома тяжелого водорода. Потенциальная же энергия ядерных частиц зависит от сил ядерного поля.

В ядре атома действуют огромной величины ядерные силы. Они воссоединяют в ядре протоны и нейтроны, но им противостоят электрические силы, отталкивающие протоны друг от друга с силой эквивалентной энергии в 1 млн. электрон-вольт. Иными словами, в атомном ядре противоборствуют силы двух полей. Силы ядерного поля, связывающие протоны и нейтроны в ядре атома, больше сил электрического поля, отталкивающих одинаково заряженные частицы. Первые упрочняют ядро, а вторые стремятся разрыхлить его.

Силы ядерного поля действуют на расстоянии не больше одного диаметра ядра атома, зато они значительно больше сил электрического поля, отталкивающие действующие между протонами на таком же расстоянии. На большем рас-



На шкале воображаемого термометра температура в миллиард градусов соответствует энергии порядка 0,1 миллиона электрон-вольт.

стоянии ядерные силы исчезающие малы, но действие электрических сил заметно еще в пределах 2–3 диаметров атома.

Этим и объясняется то положение, что в ядре атома гелия, состоящего из 2 протонов и 2 нейтронов, ядерные силы достигают своего насыщения. Силовые поля, накладываясь друг на друга, обеспечивают устойчивость атомного ядра.

С ростом массы ядра число протонов в нем увеличивается, а в связи с этим силы отталкивания начинают сказываться все сильнее и сильнее.

### МЕТАМОРФОЗА ЧАСТИЦ

В природе существует два процесса преобразования вещества, которые сопровождаются «свобождением» энергии атомного ядра. Первый — атомосозидающий процесс. Энергия этого процесса поддерживает «жизнь» звезд и жизнь на планетах.

Второй — атоморазрушающий процесс, — это радиоактивный распад вещества.

И в том и в другом процессе больше половины всей излучаемой энергии уносят частицы, которые называются нейтрино.

Что же это за частицы?

Долгое время не было объяснения бета-радиоактивности. Бета-лучи — это потоки электронов, летя-

щих из ядер радиоактивных атомов. Образование их было загадочным, поскольку в составе атомного ядра электронов нет.

Наши ученые разгадали сущность бета-излучения, объяснив его переходом ядерных частиц в новое состояние с меньшей энергией. Нейtron переходит в протон; при этом превращение образуется электрон, выделяющийся из ядра.

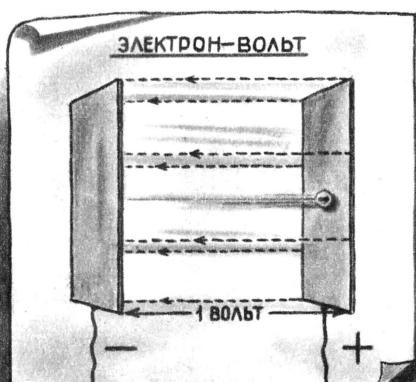
Оставалось разрешить еще один вопрос: почему электроны летят с разной скоростью, если ядра атомов, в результате распада которых образуются эти электроны, одинаковы до распада; не разнятся и остатки ядер после распада.

На основании теоретических расчетов было сделано предположение, что при бета-распаде ядра «теряют» одинаковое количество энергии, но электроны уносят лишь одну часть ее, другую же часть энергии распада уносят иные частицы — нейтрино.

Как выяснилось, заряд атомного ядра после испускания бета-луча повышается на единицу, а это может произойти внутри атомного ядра только за счет превращения нейтрона в протон, сопровождающего выбрасыванием электрона и нейтрино, причем нейтрино уносит до двух третей энергии бета-распада и лишь треть остается на долю электронов.

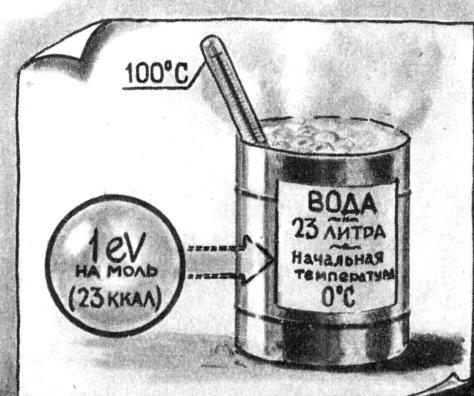
Сравнивая атомные веса протона и нейтрона, мы видим, что атомный вес у протона меньше, чем у нейтрона. Нейтрон имеет атомный вес 1,00895, а атом водорода, то есть протон и электрон вместе, — 1,00813 атомной единицы. Этот избыток веса нейтрона над суммой веса протона и электрона также свидетельствует о том, что при превращении нейтрона в протон, помимо электрона, должна выделяться еще частичка вещества, которая и есть нейтрино. Из сказанного следует сделать еще один вывод, что нейтрон представляет собой такую энергетическую систему, которая в свободном состоянии долго существовать не может. Он, как радиоактивное вещество, распадается на протон, электрон и нейтрино.

Нейтрино — самая маленькая частица. Масса ее составляет десятые доли массы электрона, а заряд равен нулю, как у фотона. Но фотоны, падая на какое-либо тело, «гасятся», поскольку энергия фотонов поглощается атомами вещества. Совсем иное происходит с нейтрино. Близкая по своей физической природе к фотону, эта частица почти совершенно не задерживается



СПАДИ  
МОСКВА

$$1 \text{ eV} = 600 \text{ км/сек}$$



ФИНН  
ЛЕНИНГРАД

## АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ



Атомную энергию можно получить двумя путями: первый путь — это синтез новых элементов и второй путь — расщепление сложных атомов на простые. Энергия, получаемая при синтезе атомов гелия, в несколько раз больше энергии расщепления атомов урана.

веществом. Любое тело, независимо от толщины слоя, так же «прозрачно» для нейтрино, как кварцевое стекло для фотонов.

Быстрые нейтрино способны пронизывать даже атомные ядра, где «промежутки» между ядерными частицами представляют для них такие же отверстия, как для пули просветы в ферме железнодорожного моста.

В ядерных реакциях можно наблюдать и обратный переход протона в нейтрон. При таком превращении выделяются позитрон и нейтрино. Из реакции такого превращения не следует делать вывод, что протон составлен из нейтрона плюс позитрон и нейтрино, а нейtron получается механическим сложением протона, электрона и нейтрино.

Здесь следует остановиться на современном объяснении взаимодействия ядерных частиц при помощи силового поля.

По квантовой механике любому силовому полю соответствуют определенные частицы. Такими частицами для поля тяготения считаются гипотетический гравитон, для электромагнитного поля реально существующий фотон, а для ядерного поля мезон — частицу, обнаруженную опытами; она имеет массу,

в 200 раз большую, чем масса электрона.

Известный наш физик Д. Д. Иваненко высказывает возможность превращения элементов поля тяготения — гравитонов — в обычные элементарные частицы. Так, например, электрон и позитрон превращаются в два гравитона и наоборот.

Вероятность такого превращения в случае слабого поля крайне ничтожна. Она измеряется числом  $10^{-82}$ . Однако с возрастанием энергии поля эта вероятность быстро увеличивается.

«Благодаря возможности указанных превращений, — пишет Д. Д. Иваненко, — стирается резкая граница между гравитационным полем и другими полями и частицами, которая имелаась во всех предыдущих возвратах на тяготение».

Гипотезу Иваненко можно рассматривать как первый шаг на пути построения единой картины строения всего вещества.

Другой наш ученик, И. Е. Тамм, с помощью частиц ядерного поля — мезонов — объясняет взаимодействие между протонами и нейтронами в атомном ядре. Согласно его гипотезе, когда нейтрон превращается в протон, то испускает-

ся мезон с отрицательным зарядом электричества, который вскоре распадается на электрон и нейтрино. Если же, наоборот, протон превращается в нейтрон, тогда испускается мезон с положительным зарядом, распадающийся на позитрон и нейтрино.

Мезоны, как мы видим, являются частицами ядерного поля, взаимодействующими с ядерными частицами. Но обмен заряженными мезонами объясняет только взаимодействие между протоном и нейтроном. Взаимодействие же между двумя протонами или двумя нейтронами осуществляется нейтральными мезонами, так называемыми нейтретто. В настоящее время их удалось обнаружить опытами.

Взаимопревращение ядерных частиц есть переход от одного качественного состояния к другому, например от электрически заряженной частицы — протона — к электрически нейтральной частице — нейтрону. Превращение протона в нейтрон происходит при значительных затратах энергии, а именно порядка 1 млн. электрон-вольт. Поэтому мы и не находим в природных условиях элементов с позитронной радиоактивностью. Такие элементы созданы только искусственным путем.

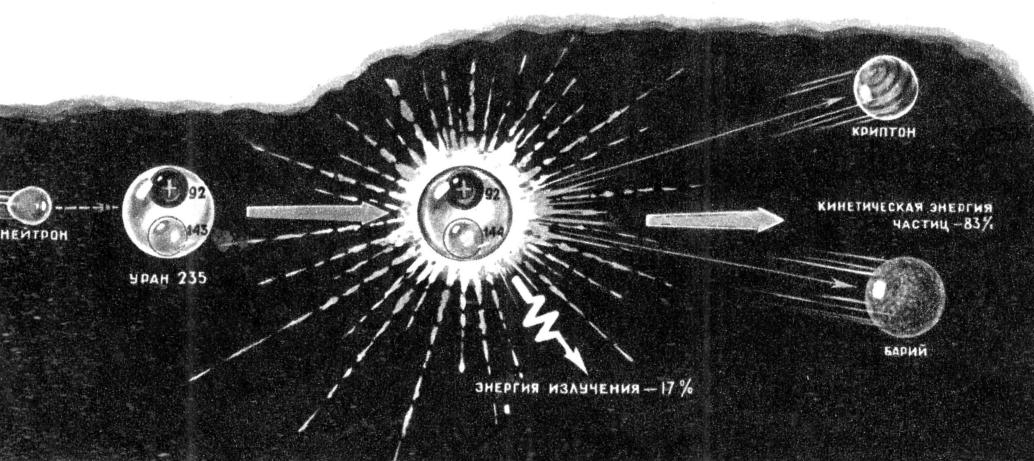
Позитрон — редкий житель Земли. Впервые с ним познакомили нас учёные, обнаружившие его в так называемых космических ливнях.

Эта «элементарная» частица оказалась собратом электрона, но только с положительным электрическим зарядом.

Но ни электрон, ни позитрон не являются опять-таки неизменными частицами. При столкновении электрона и позитрона они «перерождаются» в два фотона.

Тщательные опыты, проведенные нашими учёными, подтвердили действительность такого превращения и привели к новому открытию. Оказалось, что не только электрически заряженные частицы могут «перерождаться» в нейтральные частицы света, но и сами фотонны, наделенные энергией 1 млн. электрон-вольт, способны снова превращаться в позитроны и электроны.

*В общем балансе энергии, получаемой при расщеплении атомов, около 83% падает на долю кинетической энергии частиц, а остальная часть выделяется в виде энергии излучения.*



В свете данного открытия уместно будет упомянуть и о гипотезе, предполагающей делимость фотона. Согласно этой гипотезе, частица света рассматривается как результат слияния двух нейтрино.

### ВЗРЫВ АТОМА

Вспомните сказочную фортуну, подарившую бедному мальчику свой кошелек, из которого можно было беспрестанно вынимать монеты, не боясь опустошить его.

Таким «кошельком» фортуны оказался химический элемент радий, а «монетами» — радиоактивное излучение.

Ученые использовали энергию радиоактивного излучения для осуществления заветной мечты алхимиков — превращения элементов. Альфа-лучами радия удалось превратить азот в кислород и алюминий в кремний.

Потом вместо природных лучей радия физики применили для разрушения атомного ядра искусственные «снаряды» — протоны, разгоняемые электрическим полем.

Новый метод, в разработке которого первостепенную роль сыграли работы наших ученых, позволил разрушить зависимость от природы при изучении проблемы атомного ядра.

Этот новый метод позволял регулировать скорость полета частиц и направлять их поток узким пучком, чего невозможно было сделать с альфа-частицами, выбрасываемыми саморазрушающимся атомом радия.

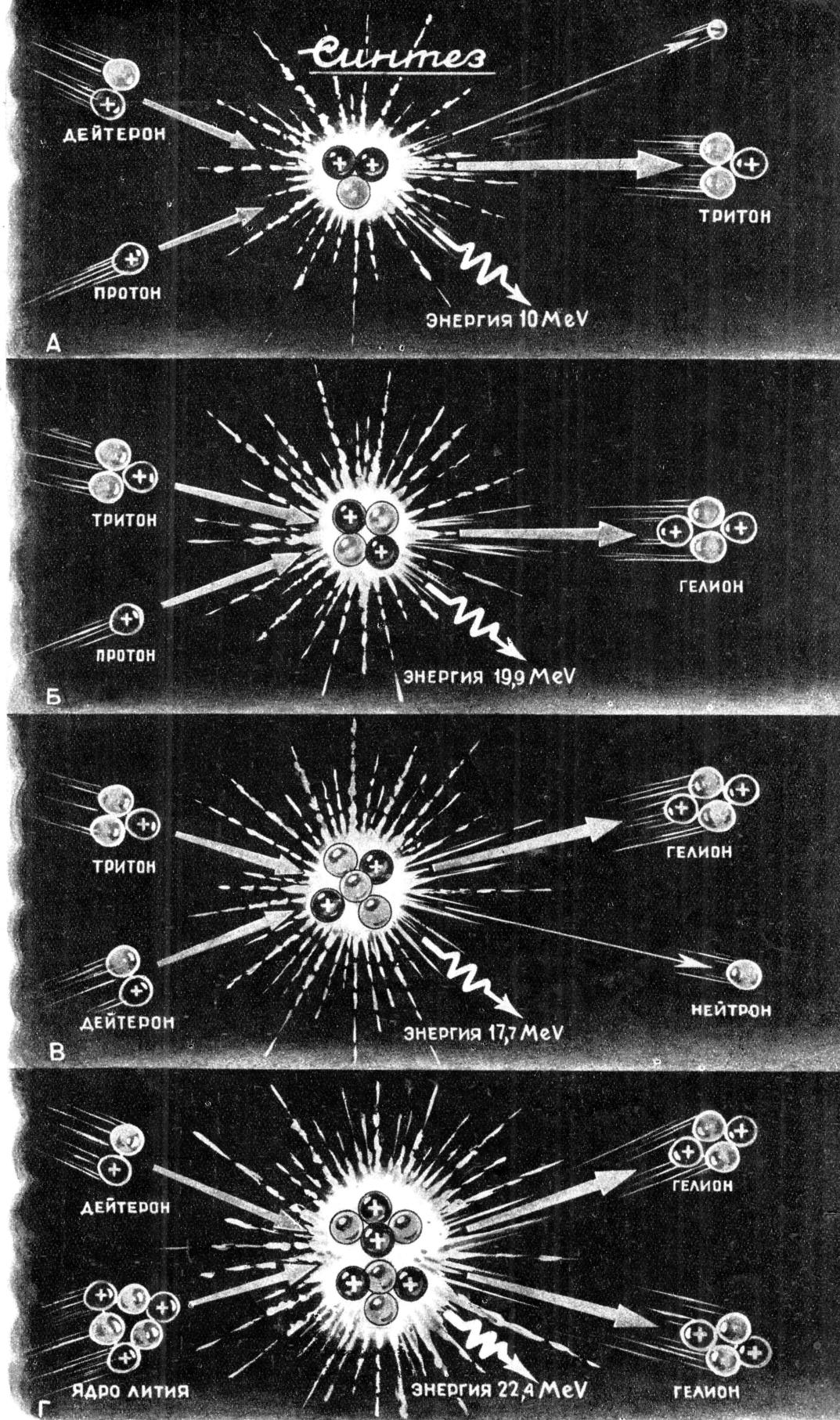
В дальнейшем наука избрала именно этот путь, путь использования искусственных атомных «снарядов».

За короткий промежуток времени на фронте борьбы за завоевание недр атома были изобретены специальные атомные «пушки», так называемые циклотроны, синхротроны, фазотроны, бетатроны. «Снарядами» этой ядерной артиллерии применены были электроны, протоны, дейтероны, нейтроны и даже сверхмощные фотоны.

С помощью «снарядов» различной энергии в настоящее время делают радиоактивными почти все химические элементы менделеевской таблицы. При этом можно осуществлять разнообразные виды радиоактивности.

Искусственные радиоактивные элементы могут излучать электроны, протоны, позитроны, альфа-частицы, нейтроны и фотоны. Некоторые элементы, подобно радио, излучают даже несколько разных частиц.

(Окончание следует)



На рисунке приведены два вида ядерных реакций, в результате которых можно получить атомную энергию. Ядерная реакция синтеза, в результате которой из 3 граммов тритонов и 1 грамма протонов получается 4 грамма гелионов, сопровождается выделением энергии порядка 19,9 миллиона электрон-вольт. При расщеплении же 235 граммов урана выделяется 200 миллионов электрон-вольт, то есть в 10 раз больше. Однако в пересчете на одинаковую массу энергия синтеза ядер атомов гелия больше, чем энергия расщепления атомов урана.





# ПОРТЫ БУДУ

Лауреат Сталинской премии, инженер-генерал,  
директор речного флота 3-го ранга

М. ЧЕРНОВ

**М**имо наспех сколоченных после весеннего паводка дощатых лабазов к берегу круто спускалась размытая, ухабистая дорога, кончаясь у неуклюжих мостков, ведущих на дебаркадер. Громким словом «дебаркадер» именовались пловучие пристани, которые чаще всего переделывались из ветхой баржонки или отслужившего свой век парохода.

Пассажиры располагались по большей части на берегу пестрым и шумным табором. А по соседству, прямо на поросшем жidкой травкой откосе, в ожидании работы лежали угремые, оборванные грузчики. Причалил пароход или баржа, и эти люди молча приступят к работе. Гнутся мостки и сходни под тяжестью потока людей, несущих грузы. На спинах этого живого конвейера переносились с пристанских складов в трюмы пароходов громадные тюки, тяжелые ящики, — словом, все, что требовало перевозки. Одно неловкое движение грузчика, и у придавленного десяти- и более пудовой ношей ломался позвоночник.

Такие пристани существовали во времена царизма в Рязани, Муроме, Царицыне... Они были одинаковы и на Днепре, и на Оби, и на Волге. Огромная страна с могучими, полноводными реками не имела ни одного настоящего речного порта.

Молодая советская власть, окрепнув после гражданской войны, сразу же занялась преобразованием речного транспорта. По инициативе товарища Сталина началась реконструкция водных путей, строительство речного флота и техническое оснащение пристаней.

Так по одному из проектов будет происходить разгрузка барж с помощью опрокидывателя.

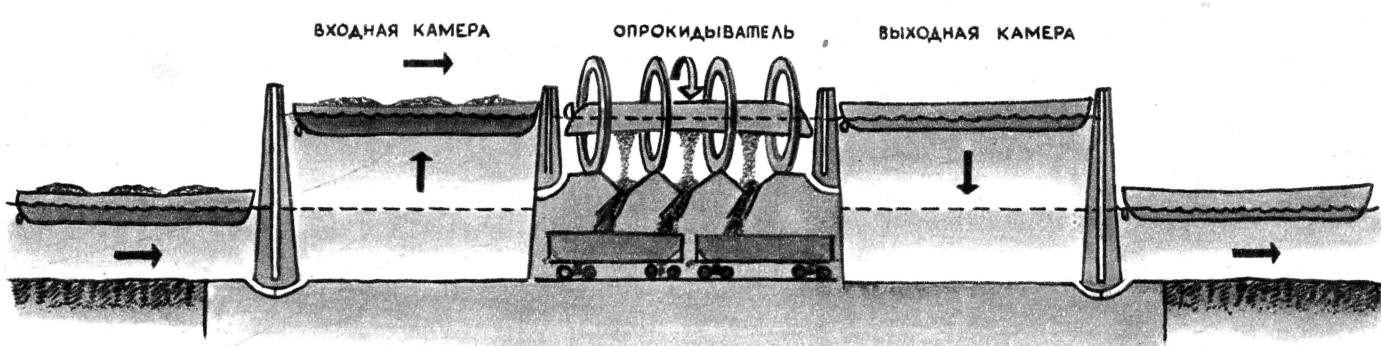
На судоходных реках в Москве, Горьком, Ленинграде, Сталинграде, Киеве, Новосибирске и многих других городах на новых, капитально построенных причалах появились первые машины, освобождающие грузчиков от тяжелого труда.

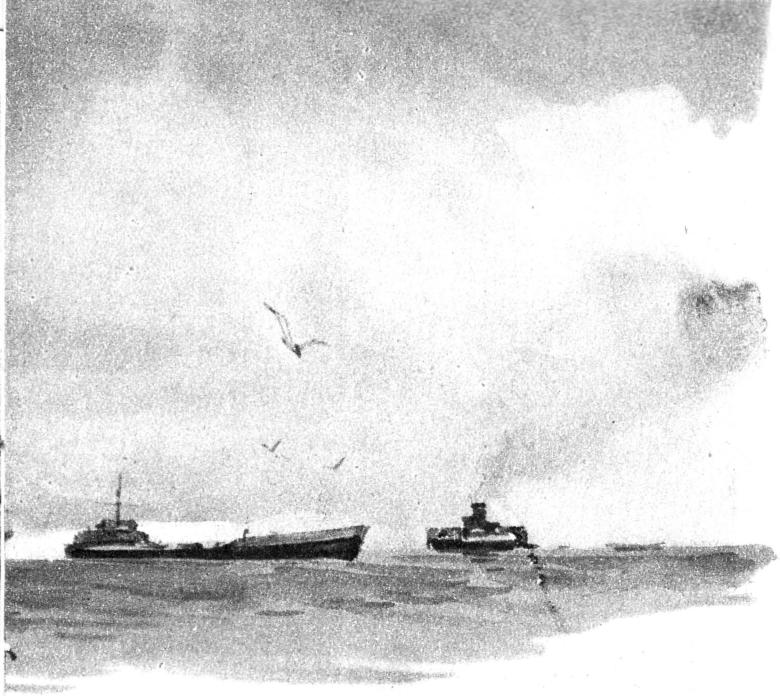
В годы первой пятилетки широко развернулось техническое оснащение даже совсем небольших пристаней. В профессии грузчиков произошло чудесное изменение. Главным для них стала уже не физическая сила, а мастерство, умение использовать механизмы, которые так щедро дали им в помощь советское государство. На многих механизированных причалах было уже столько механизмов, что в среднем на одного рабочего, занятого погрузкой, приходилось по 5–6 лошадиных сил.

С каждым днем среди грузчиков росло и растет число новаторов, борющихся за то, чтобы на всех операциях с грузами совсем исключить применение мускульной силы человека. Эти люди работают в содружестве с инженерами и техниками, с целыми коллективами научных организаций и экспериментальных мастерских речного флота.

Благодаря этому уже в 1940 году почти половина проходящих через речные порты грузов перегружалась с помощью порталных и пловучих кранов, транспортеров, тельферов и других новейших механизмов.

С каждым годом все больше продукции дает наша промышленность и сельское хозяйство. И все больше





# ЩИХ МОРЕЙ

Рис. В. БОГАТКИНА и А. КАТКОВСКОГО

грузов поступает в речные порты и на пристани для перевозки.

Речники сейчас упорно работают над тем, чтобы целиком завершить повсюду цикл механизации, то есть создать и умело расположить такие механизмы, при помощи которых груз будет проходить свой путь от трюма до склада или вагона без применения физического труда.

Значительную часть новейших перегрузочных машин — различные краны, транспортеры, штабелеукладчики, грейферы, зернопульты — речники строят сами, на своих предприятиях.

Новые, остроумно и надежно устроенные погрузо-разгрузочные механизмы придуманы как инженерами и техниками, так и стахановцами портов и пристаний Волги, Камы, Оки, Днепра, Иртыша и других наших больших и малых рек.

Научились речники делать на своих заводах и в экспериментальных мастерских пловучие краны до 3 т грузоподъемностью, полутяготонные автопогрузчики, звеньевые конвейеры, механические лопаты, захватные приспособления и многое другое.

В результате в 1950 году удалось механизировать не 75% всех погрузочных работ, как было предусмотрено пятилетним планом, а 80,3%.

Но мало еще получить мощный и разнообразный парк механизмов. Не менее важно освоить новую технику, рационально ее использовать.

Тут важно не только правильно расставить механизмы с учетом видов груза, но и организовать труд людей, управляющих всей разнообразной и мощной береговой техникой, и правильно расположить и подготовить груз.

На практике бывают сложнейшие варианты, когда приходится применять целую цепь разнообразных механизмов. Вот пример.

Из глубокого трюма зерно выгребает наверх многоковшовая цепь — нория, подает его по наклонной трубе на транспортер, с конца транспортера зерно подается в склад или элеватор.

Горячее время наступает у грузчиков и в сезон уборки овощей. Тогда

по территории порта по разным направлениям плывут на передвижных и переносных транспортерах ящики с помидорами, корзины с капустой, а картофель нескончаемым потоком бежит по желобчатым лентам из трюмов барж в склады или кузовы подъезжающих одна за другой автомашин.

В послевоенную пятилетку мы научились справляться с транспортными трудностями, вызываемыми нашим изобилием. Мы стали строить и применять погрузочные механизмы для любого вида грузов, для любого варианта работ. Но успехи наши еще очень невелики по сравнению с тем, что должно быть достигнуто.

В нашей стране по великому сталинскому плану развернулось в невиданных масштабах преобразование природы. Частью этого небывалого по величине строительства является коренная реконструкция водных путей. С сооружением гидроузлов появятся новые моря и новые глубоководные речные пути, по которым смогут ходить суда водоизмещением в десятки тысяч тонн. Движение грузов по преображенными рекам возрастет во много раз, и существующие сейчас порты, несмотря на их огромную пропускную способность, не смогут справиться, — их потребуется реконструировать, и, кроме того, необходимо построить новые порты в районах будущих морей.

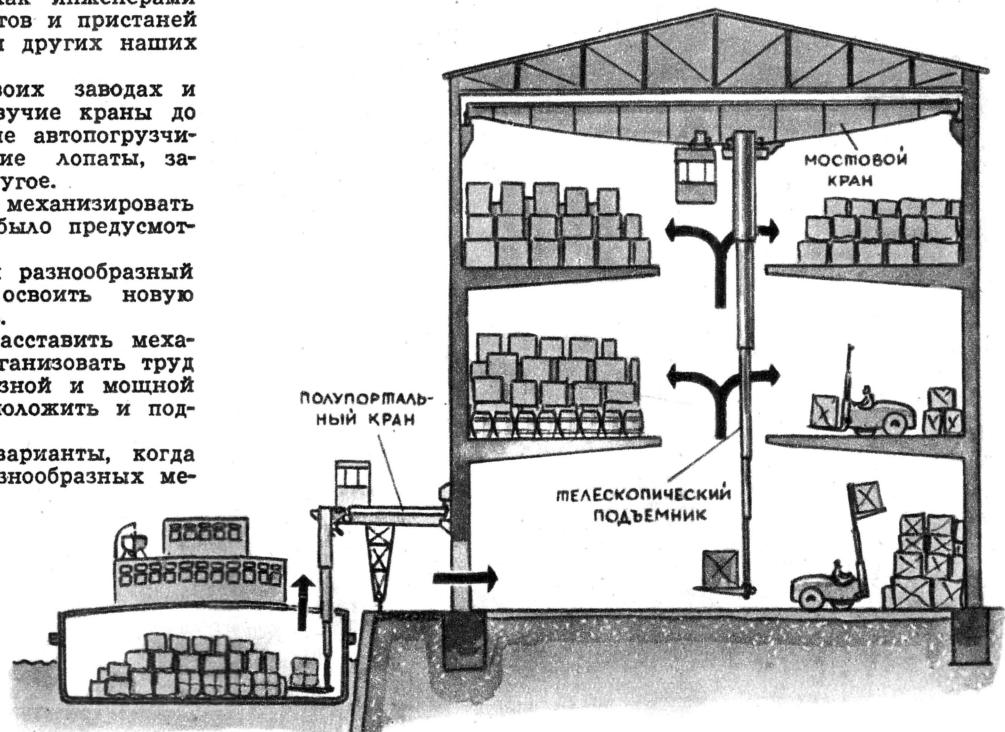
Порты новых водных магистралей во многом будут напоминать крупнейшие морские порты, а в части своих некоторых составных элементов и превосходить их технической новизной.

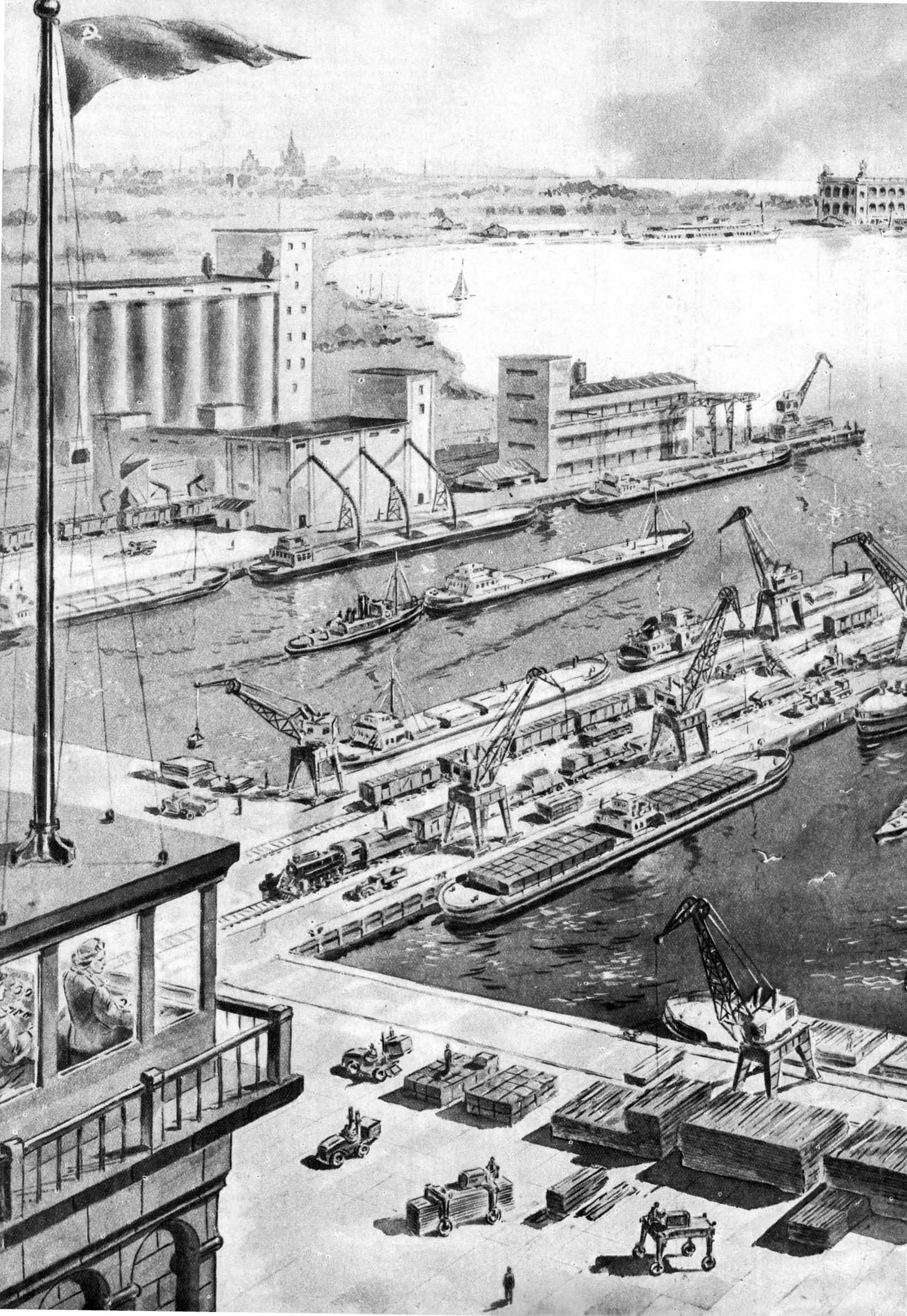
В новых портах причалы, приспособленные для одинаковых грузов, будут однотипными. Это ускорит и облегчит их строительство путем стандартизации многих строительных элементов. Но в то же время порты должны быть и украшением преображенных рек. Поэтому у каждого нового речного порта великих магистралей будет свое гармоничное архитектурное решение, свое особенное и неповторимое «лицо», подобно тому, как имеет свое «лицо» каждый подземный дворец московского метрополитена.

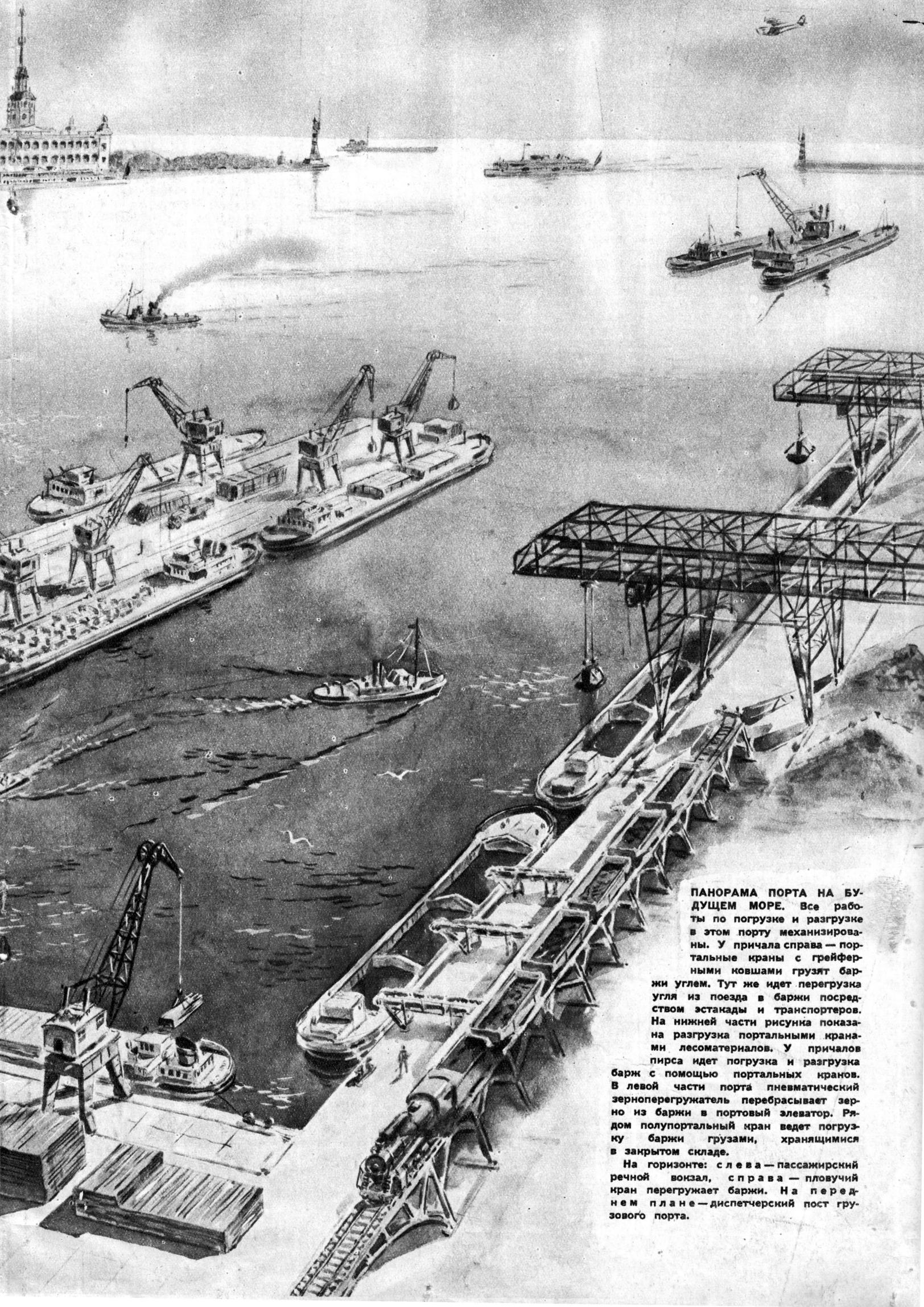
На территории новых портов появятся большие железнодорожные сортировочные станции, поскольку лишь часть груза останется на месте, а остальная будет отправляться дальше. Проектировщики учитывают также и обмен грузами между речным, автомобильным, авиаотраслью.

Сроки строительства гидроузлов невелики. Строительство портов поэтому также должно развернуться быстрыми темпами. Для этого разрабатывается много методов, ускоряющих и улучшающих качество постройки. Одним из них будет применение металлических шпунтовых свай для строительства причальных стенок. Бивая одну сваю за другую в край естественного берега, строители получат в короткий срок сплошные стальные стенки громадной прочности. Специальные машины вынут грунт перед забитой на большую глубину стенкой, перебросят его за край, так получится причал, который после трамбовки можно

Схема механизированной разгрузки и работы подъемно-транспортных машин склада.



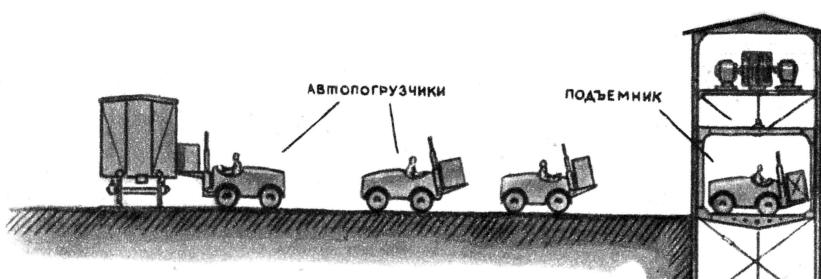




#### ПАНОРАМА ПОРТА НА БУДУЩЕМ МОРЕ.

Все работы по погрузке и разгрузке в этом порту механизированы. У причала справа — портальные краны с грейферными ковшами грунтят баржи углем. Тут же идет перегрузка угля из поезда в баржи посредством эстакады и транспортеров. На нижней части рисунка показана разгрузка портальными кранами лесоматериалов. У причалов пирса идет погрузка и разгрузка с помощью портальных кранов. В левой части порта пневматический зерноперегрузитель перебрасывает зерно из баржи в портовый элеватор. Рядом полупортальный кран ведет погрузку баржи грузами, хранящимися в закрытом складе.

На горизонте: слева — пассажирский речной вокзал, справа — плывущий кран перегружает баржи. На переднем плане — диспетчерский пост грузового порта.



#### Разгрузка с помощью автопогрузчиков и лифта.

покрывать асфальтом. Подобные способы скоростного строительства будут применяться очень широко.

Тут же после возведения пристальных стенок начнется прокладка подкрановых путей и монтаж механизмов. Основными перегрузочными машинами будут мощные, усовершенствованные краны с гибкими стрелами и электрическим приводом, комплексные конвейерные установки с механической подачей на них груза, комбинированные установки, в которых сочетается действие нескольких различных механизмов, а также пневматические перегружатели. Очень широко будут применяться самые разнообразные захватные приспособления, пользуясь которыми один и тот же кран сможет выгружать мелкий песок, уголь, бутовый камень, бревна, рельсы и трубы, а при необходимости и грузы в ящиках или мешках.

Одновременно с этим будут внедряться вспомогательные машины, позволяющие целиком переквалифицировать остающихся грузчиков в механизаторов. Примером могут служить электрические лопаты, подгребающие груз к приемникам транспортеров. Управляет такой механической лопатой один человек, а заменяет она добрый десяток опытных грузчиков.

В крупных портах техника охватит весь поток грузов. Но как будет обстоять механизация у малонаселенных пунктов, которые после окончания стройки великих гидроузлов окажутся вдруг «у берега моря»? Есть ли смысл устанавливать мощные механизмы на причалах небольшого районного, промышленного или курортного городка? Ведь производительный кран или транспортер проработает в таком месте за год не больше нескольких десятков дней. В таких пунктах будет своя малая механизация в виде двух-трех автопогрузчиков или нескольких багажных аккумуляторных тележек. В период «пик», например при сезонной вывозке овощей, фруктов или зерна, когда на пристани понадобятся иные механизмы, они появятся в виде специальной механизированной колонны. Справившись в течение нескольких дней со всеми погрузо-разгрузочными операциями, механизированная колонна будет направлена в следующий пункт по указанию диспетчера.

Наряду с грузовыми и пассажирскими портами, а также пристанями, на громадных водохранилищах появятся совсем новые для речных магистралей сооружения — порты-убежища. Назначение их — укрывать находящиеся неподалеку суда от опасных штормовых волн. В качестве ограждения будут построены волноломы, подобные тем, которые сооружаются в современных морских портах.

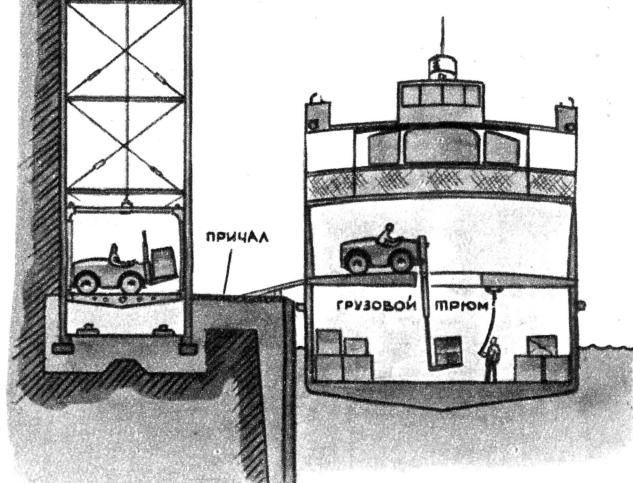
Значительная часть механизмов, которые должны работать в портах будущих морей, уже немного известна читателю. Но эти усовершенствованные механизмы будут работать по-новому, так как регулирование и управление погрузо-разгрузочными механизмами будет автоматизировано. Управлять при помощи автоматических устройств работой механизмов механизаторы будут как по проводам, так и при помощи радиоволн высокой частоты. Используя, например, компактную и легкую дистанционную радиоаппаратуру, механизаторы в ряде случаев будут включать и выключать механизмы не из кабины крановщика, а с палубы судна или из его трюма.

Подобный способ управления механизмами чрезвычайно удобен и производителен, не говоря уже о безопасности работы. Ведь крановщик, находясь в кабине крана, зачастую не видит того, что происходит в глубоком трюме.

Не всегда удается определить вес груза, который подают крану на один подъем. И бывают случаи, когда краны опрокидываются. Опасность подобных серьезных аварий будет совершенно исключена применением автоматов, останавливающих двигатель в случаях, когда центр тяжести крана с грузом окажется смещенным.

При выгрузке однотипного груза по неизменному циклу удается автоматизировать ряд операций крана, например подъем груза точно на заданную высоту, изменение вылета стрелы, поворот стрелы при каж-

дом цикле точно на заданный угол и плавное уменьшение скорости опускания груза над мостом, куда он должен быть положен, с полной остановкой, рассчитанной буквально до сантиметра. Многотонный 30-метровый великан будет покорно выполнять в течение долгого времени приказание, один раз данное крановщиком. А понадобится изменить вариант работы — и автоматы управления краном примут от крановщика новое приказание. Для этого крановщику придется нажать только одну или несколько кнопок на пульте передатчика. Одновременно с обычными операциями кран будет также автоматически взвешивать груз, записывать вес каждого подъема и подсчитывать, сколько всего груза поднято из трюма или подано с берега. Подобные усовершенствования будут широко применены и на машинах непрерывного действия — конвейерах. Механизатору ленточного конвейера при



длине рабочего полотна в 100 и более метров не будет уже необходимости находиться у пульта управления. Установки, состоящие из многих звеньев, будут автоматически останавливаться при малейшей неисправности любого звена и звать на помощь механизатора световым или звуковым сигналом.

Механизаторы новых портов широко используют опыт по автоматике и телемеханике, накопленный в других отраслях нашего хозяйства. Будут, например, установлены на конвейерах фотоэлементы со счетчиком. Они заменят человека в однообразной и утомительной работе — проверке количества идущих по конвейеру штучных грузов: ящиков, мешков, мотков проволоки, машинных деталей. Человек может ошибиться в подсчете, но его электрический помощник будет работать непогрешимо.

Механизаторы будут управлять на расстоянии многими погрузо-разгрузочными механизмами. Незачем человеку находиться среди зерновой или цементной пыли, которую поднимает в зоне своей работы механическая лопата. Он сможет управлять работой лопаты, находясь на свежем воздухе у трюмного люка или у дверей вагона, там, где будет удобнее при данном варианте работ.

Осуществлять четкое диспетчерское руководство всеми работами громадного порта — чрезвычайно трудная задача. Чтобы облегчить ее, диспетчерское командование погрузо-разгрузочными работами будет организовано совершенно по-новому. Тут на помощь диспетчерам также придет автоматика и телемеханика.

В главной диспетчерской рядом со светящимися схемами, на которых видно расположение отдельных сооружений, участков порта, механизмов и судов, поставят специальный экран с телевизионной установкой. Путем простого переключения рукоятки можно будет видеть, как идет работа на том или другом участке, и тут же дать необходимые распоряжения при помощи микрофона и установленного на каждом участке мощного динамика.

Также по-новому начнут работать и обширные рейды портов новых морей. Для производства рейдовых

работ потребуется новая техника управления и связи в самых широких масштабах.

Сложная и продолжительная процедура расформирования и расстановки судов под погрузку и выгрузку сократится в несколько раз. Таким же способом будет организовано и формирование «возов» перед их выходом из порта в рейс.

Грузооборот новых портов будет возрастать с каждым годом. Поэтому большое применение найдут некоторые особо производительные способы погрузки и выгрузки судов, железнодорожных вагонов и автотранспорта.

Для погрузки судов вдоль причалов и над ними будут воздвигнуты высокие железобетонные и стальные эстакады, похожие своим ажурным переплетением на железнодорожные мосты. В поданном на эстакаду длинном составе вагонов одновременно открываются люки, и сыпучий груз по многим наклонным трубам поступает в стоящие у причала суда. Состав с грузом до 600 тонн, состоящий из десяти 60-тонных вагонов, на такой эстакаде можно разгрузить за 10 минут! Почти в сто раз быстрее по сравнению с разгрузкой вручную!

Там, где эстакады построить неудобно, найдут применение вагоноопрокидыватели. Груженый вагон в них прочно захватывается особыми приспособлениями и вместе с участком рельсов, на которых он стоит, переворачивается за несколько десятков секунд вверх колесами. Груз насыпается в расположенный под вагоноопрокидывателем вместительный приемник, а оттуда плавным и сильным потоком поступает по трубам в трюм судна.

Значительно сложнее обеспечить подачу сыпучего груза в обратном направлении — из судна в вагоны и береговые склады. Здесь особое внимание уделяется погрузо-разгрузочным работам, производимым при помощи воздуха. При этом способе груз увлекается мощной струей воздуха, движущейся по системе труб.

Смесь засасываемого из трюма зерна и воздуха перемещается по приемным трубопроводам вверх и попадает в разгрузитель. Чтобы увлечь 19,5 кг зерна из трюма, затрачивается 1 кг воздуха. Скорость движения смеси при входе в вертикальный трубопровод (у стыка с соплом) достигает 18,5 м в секунду.

В разгрузителе зерно опускается вниз и через шлюзовой затвор, препятствующий прорыву внутрь внешнего воздуха, течет по трубе в загрузочный башмак нории. Многоковшовая цепь нории поднимает зерно вверх на конвейер, откуда оно через бункер попадает по самотечной трубе в вагон, автомашину или склад.

Насыщенный пылью отработавший воздух попадает из разгрузителя в фильтр. Пыль там осаждается и через шлюзовой затвор подается в пылесборник. Очищенный воздух через трубопровод, вакуум-насос и глушитель выпускается в атмосферу.

При производительности перегружателя 116 т в час он расходует на одну перегруженную тонну 1,3 квт·часа электроэнергии.

Обслуживание перегружателя заключается лишь в управлении его механизмами и передвижении

в трюме гибких шлангов, сосущих зерно. При выгрузке зерна вручную в трюмах подымались облака удущливой пыли. При работе же зернососа пыль в трюме отсутствует.

Наши научно-исследовательские и проектные организации успешно работают над созданием пневматических перегружателей новой конструкции для цемента, угля и других грузов. Такие механизмы вступят в строй в недалеком будущем. Конструкторская мысль направляется и на создание в портах будущих морей так называемых баржеопрокидывателей. Ажурная конструкция одного из видов этих опрокидывателей показана на обложке журнала.

Так в течение буквально нескольких минут груз всей баржи будет пересыпан в стоящий под погрузкой у бункеров поезд.

Большое значение для новых портов имеет погрузка и выгрузка жидкого топлива. Для механизации этих работ строятся плавучие нефтеперекачивающие станции. Мощные насосы этих станций смогут передавать больше 1 000 куб. м

нефти в час. Громадный железнодорожный состав, емкостью в 4 тыс. т, такая станция сможет «налив» за половину рабочей смены; за это же время она выкачивает груз большой баржи.

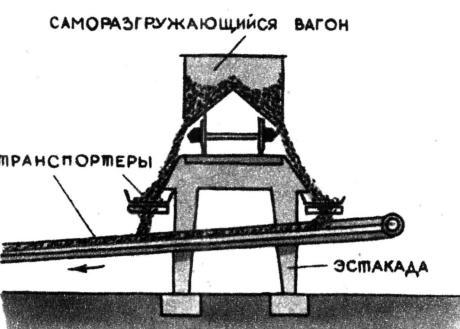
Замечательное качество советских людей — не успокаиваться на достигнутом — ярко проявляется в любом нашем строительстве. Поэтому каждый новый день приносит новые талантливые решения вопросов технического оснащения портов и пристаней, которые вырастут на великих магистралях коммунизма. И совсем недалеко время, когда от причалов Москвы, Горького, Ленинграда, Ростова и многих других городов станут отходить комфортабельные экспрессы, поющие экскурсантов, отправляющихся посмотреть чудесное творчество советского народа — завершенные стройки коммунизма.

Экскурсантов встретят необозримые просторыолжских морей, строгие и прекрасные очертания грандиозных плотин, электроцентралей и шлюзов, приветливые и просторные рейды и причалы новых городов.

Когда-то вокзалы строго делились на классы, оскорбительно отсеивая от «почетных и уважаемых» состоятельных людей всех остальных, у кого был билет 3-го класса. Наша речная дворцы-вокзалы целиком строятся для самых почетных в мире пассажиров — советских людей, хозяев всей страны. Поэтому забота об их удобстве, отдыхе и развлечениях — важнейшая задача. Внутренняя планировка вокзалов и отделка помещений будут радовать взгляд, будут отвечать самым высоким требованиям.

Среди вокзальных парков будут оборудованы площадки для спорта и массовых игр, кафе, беседки для отдыха, разбиты цветники.

Во всем найдет отражение опыт строителей таких прекрасных вокзалов, как вокзал Московского Северного порта. Но опыт этот будет подкреплен годами творческого труда. Поэтому можно быть твердо уверенным в том, что работающие в тесном содружестве строители, архитекторы, научные и инженерно-технические работники создадут на наших водных магистралях прекрасные порты и вокзалы, достойные сталинской эпохи.



Разгрузка вагонов с эстакады.

Затраченные усилия на разгрузку вагонов с эстакады сокращаются вдвое. А для погрузки вагонов на эстакаду требуется всего 10 минут. Это гораздо быстрее, чем разгрузка вручную.

Значительно сложнее обеспечить подачу сыпучего груза в обратном направлении — из судна в вагоны и береговые склады. Здесь особое внимание уделяется погрузо-разгрузочным работам, производимым при помощи воздуха. При этом способе груз увлекается мощной струей воздуха, движущейся по системе труб.

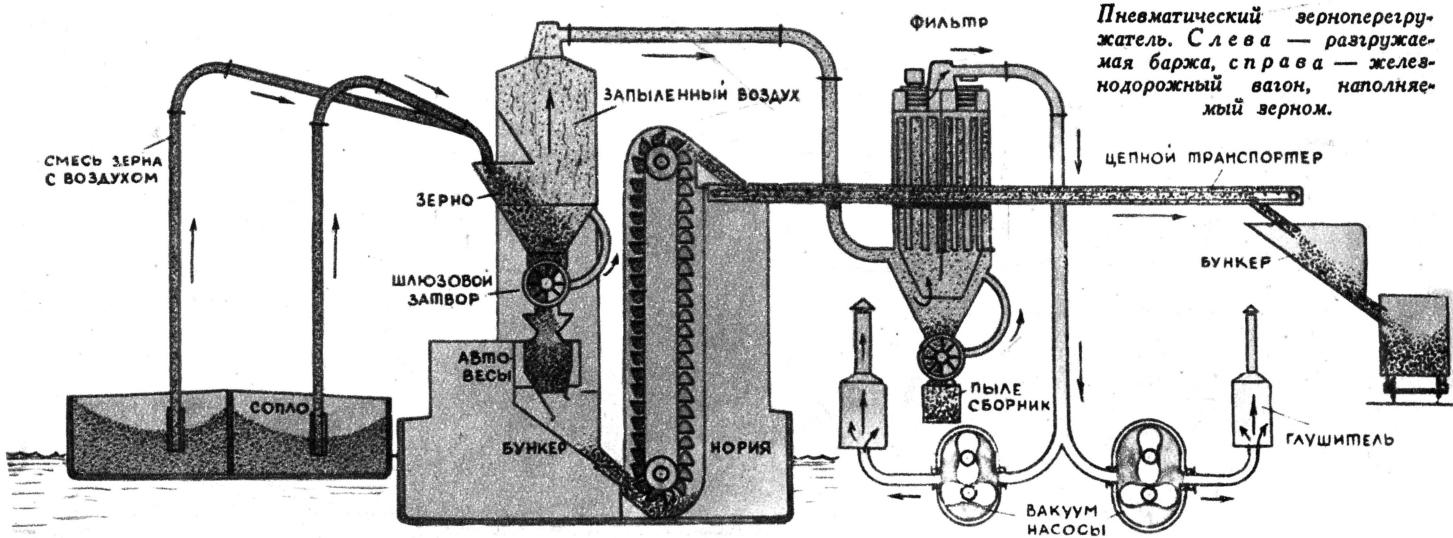
Смесь засасываемого из трюма зерна и воздуха перемещается по приемным трубопроводам вверх и попадает в разгрузитель. Чтобы увлечь 19,5 кг зерна из трюма, затрачивается 1 кг воздуха. Скорость движения смеси при входе в вертикальный трубопровод (у стыка с соплом) достигает 18,5 м в секунду.

В разгрузителе зерно опускается вниз и через шлюзовой затвор, препятствующий прорыву внутрь внешнего воздуха, течет по трубе в загрузочный башмак нории. Многоковшовая цепь нории поднимает зерно вверх на конвейер, откуда оно через бункер попадает по самотечной трубе в вагон, автомашину или склад.

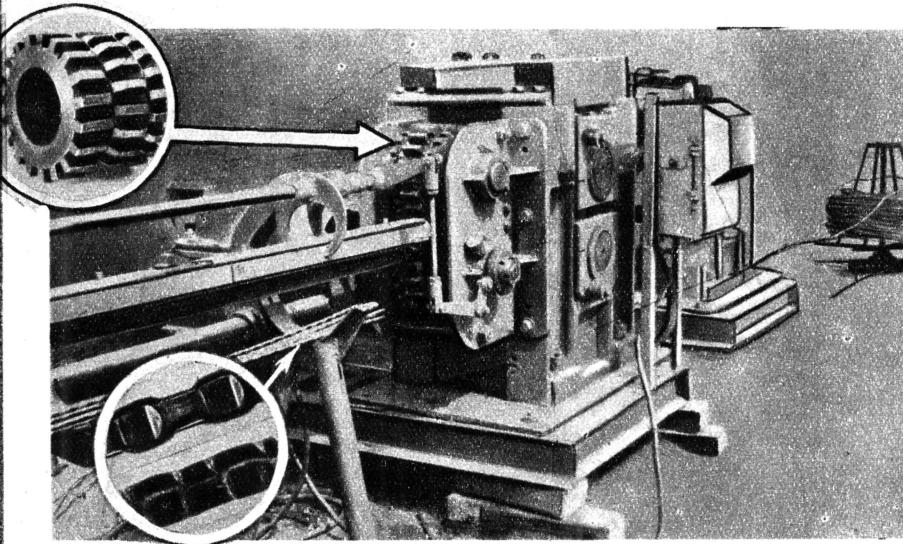
Насыщенный пылью отработавший воздух попадает из разгрузителя в фильтр. Пыль там осаждается и через шлюзовой затвор подается в пылесборник. Очищенный воздух через трубопровод, вакуум-насос и глушитель выпускается в атмосферу.

При производительности перегружателя 116 т в час он расходует на одну перегруженную тонну 1,3 квт·часа электроэнергии.

Обслуживание перегружателя заключается лишь в управлении его механизмами и передвижении



# Запечатки о советской технике



## ХОЛОДНОЕ УПРОЧНЕНИЕ АРМАТУРЫ

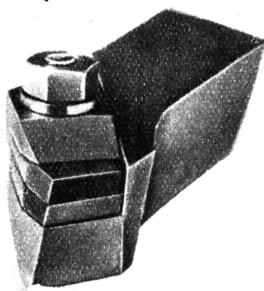
В железобетоне применяется обычно сталь круглого сечения. Прутики, имеющие гладкую поверхность, плохо соединяются с бетоном. Значительно прочнее удерживаются в бетоне стальные прутки с неровной поверхностью.

Кандидат технических наук А. И. Аваков нашел возможность получать такие прутки путем сплющивания их в холодном состоянии. Он создал стан, в котором стальные прутки обжимаются особыми ребристыми вальцами. Вальцы устроены так, что они периодически обжимают пруток сразу в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, нанося прямогульные впадины. Эти впадины ложатся вдоль прутка четырьмя дорожками. Сплощененный так пруток стали прочно соединяется с бетоном, и поэтому его не нужно загибать, а следовательно, рас-

ход металла сокращается. Холодное смятие упрочняет металл, и поэтому количество стали в железобетоне можно уменьшить. Так, например, гладкую арматуру диаметром в 24 мм теперь вполне можно заменить сплющенной арматурой 20-миллиметрового диаметра. Кроме того, при прокатке стальные прутки удлиняются. Все это позволяет на 37% уменьшить расход прутковой стали.

Стан Авакова последней конструкции снабжен устройством системы инженера Носенко для автоматической правки и резки прутков, разматывающихся непосредственно с бухты. Он полностью механизирует приготовление холодно-сплющенной арматуры.

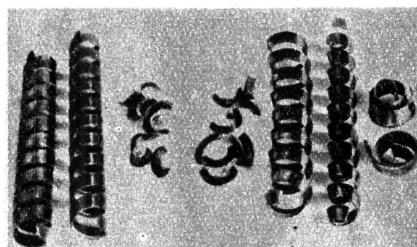
Такие станки выпускаются нашей промышленностью крупными сериями. Они работают на многих стройках.



## СТРУЖКОЗАВИВАТЕЛЬ

Массивная, широкая стружка сплошной лентой стремительно сходила по передней грани резца. Она извивалась, наматывалась на обрабатываемую деталь, окутывала беспорядочными петлями ста-

нов, непрестанно угрожая токарю своими острыми краями. То и дело приходилось останавливать станок, чтобы очистить рабочее место от быстрорастущего стального вороха. Такой обильный поток стружки был вызван скоростным резанием металлов на предприятиях тяжелого машиностроения, когда там применили резцы из твердого сплава «Т5 К10», позволившие

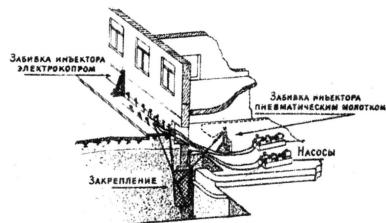


в 3—4 раза увеличить производительность станков. Работники тяжелого машиностроения снабдили резцы с механическим креплением пластин твердого сплава новыми накладными регулирующими стружкозавивателями в виде склоненного порожка, который крепится болтом к телу резца над пластинкой твердого сплава. Сбегая по передней грани резца, стружка теперь наталкивается на этот порожек. Чтобы получить нужное завивание стружки при различных режимах резания, можно передвигать стружкозавиватель вдоль шлица, устанавливая его ближе или дальше от режущей кромки резца.

Завивание стружки в спираль создает более спокойные условия работы станка, обеспечивает более чистую обработку поверхности и избавляет токаря от опасности пореза.

Свитая в крутые спирали стружка занимает во много раз меньше места и становится удобной для перевозки.

Конструкция резца с механическим креплением пластин твердого сплава и стружкозавивателя разработана инженерами ЦНИИТМАШ Н. А. Лапиным и В. Ю. Кацнельсоном.



## ЦЕМЕНТИРОВАНИЕ ЛЕССОВЫХ ГРУНТОВ

Кусок лесса на ощупь тверд. Но стоит опустить его в воду, как он немедленно рассыпается, образуя серую муть. Поэтому, когда на лессовых грунтах возводят сооружения, необходимо упрочнить грунт.

Новый способ химического упрочнения лессового грунта с помощью жидкого стекла разработан кандидатом технических наук В. В. Аскалоновым. Если кусок лесса опустить в раствор с жидким стеклом, то он приобретает водоустойчивость, твердость и водонепроницаемость.

Упрочнение грунта новым способом производится следующим образом. В грунт на требуемую глубину опускают металлические трубы, концы которых испещрены отверстиями. В эти трубы под давлением подают раствор жидкого стекла. Невязкий раствор быстро просачивается сквозь обильные поры лесса и равномерно пропитывает его. Реагируя с лессом, раствор жидкого стекла выделяет пленку геля кремневой кислоты, которая и цементирует грунт. Новый способ позволяет упрочнить

грунт одновременно с постройкой зданий, что значительно сокращает сроки строительства. В аварийных случаях длинными металлическими трубами с раствором можно проникнуть и под существующее здание, чтобы предотвратить осадку грунта.

С течением времени обработанный жидким стеклом лесс не ухудшает, а улучшает приобретенные им новые свойства.

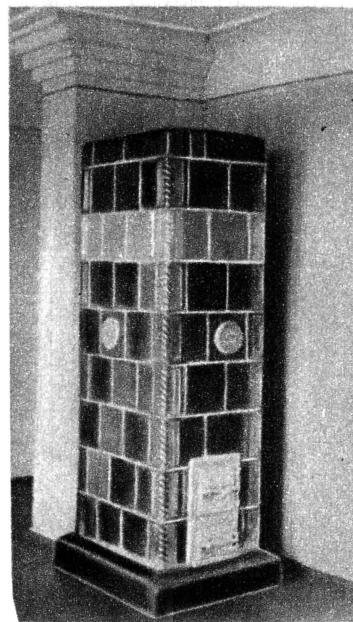
Новый способ был успешно применен для упрочнения грунта под основанием железобетонной трубы высотою в 120 м и под рядом других сооружений.

## ПЕЧИ ПОВЫШЕННОГО ПРОГРЕВА

Бытовые отопительные печи сжигают громадное количество топлива, нередко расходуя его неэкономно. Доктор технических наук Л. А. Семенов разработал теорию печного отопления. Он изучил процесс горения в печи и нашел наиболее рациональный ход топочных газов. Печи его системы в 2—3 раза легче, меньше и дешевле обычных кирпичных и отличаются повышенным прогревом. Они весят от 300 до 1 500 кг и имеют теплодачу от 1 000 до 3 000 ккал/час.

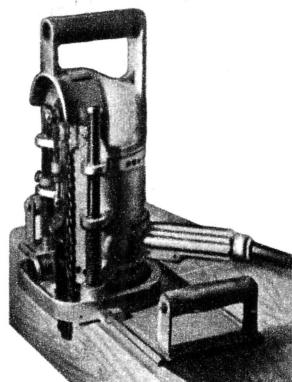
Эти печи потребляют значительно меньше топлива и не дают сажи. Топить их можно дровами, торфом, антрацитом, каменным углем. Новые печи изготавливаются на заводе в виде каркасных печей с облицовкой из асбофанеры или же сборными — из крупных изразцовых блоков. Внутреннее устройство новых печей несложно. Над кирпичной топкой помещается подъемный газоход, вокруг которого образуется кольцевое пространство для спуска газов и отвода их в трубу.

Исследователь разработал также несколько типов небольших пивоваренных печей, которые одновременно могут служить и для



отопления. Они имеют плиту, духовой шкаф, сушильный шкаф, водогрейную коробку.

Печи системы Семенова выпускаются рядом наших заводов и широко применяются в жилых домах.



## ЭЛЕКТРОДОЛБЕЖНИК ПО ДЕРЕВУ

Небольшой электродолбежник быстро прорезает гнезда под петли в дверях и окнах, отверстия для вентиляции в полах, пазы для соединения деталей, а также делает всевозможные длинные прорези. За одну минуту он проделывает прорезь длиной 0,5 метра. Этот небольшой инструмент весит всего лишь 7 кг. В алюминиевом корпусе его смонтирован универсальный коллекторный электродвигатель мощностью 450 квт. Его вращение через редуктор передается инструменту — бесконечной фрезерной цепи. Легким нажимом на рукоятку долбежника инструмент заглубляется в дерево. Расположенные по бокам пружины при этом сжимаются, а по окончании долбления возвраща-

ют инструмент в исходное положение.

Электродолбежник может делать гнезда размером 6×40 мм и 8×40 мм, глубиной до 60 мм. Чтобы делать длинные прорези, долбежник снабжают особым приспособлением.

Инструмент может работать от тока напряжением в 220 или 127 в.

Электродолбежники выпускаются заводом «Красный маяк».

## „КОШКИ“ ДЛЯ ВЕРХОЛАЗА



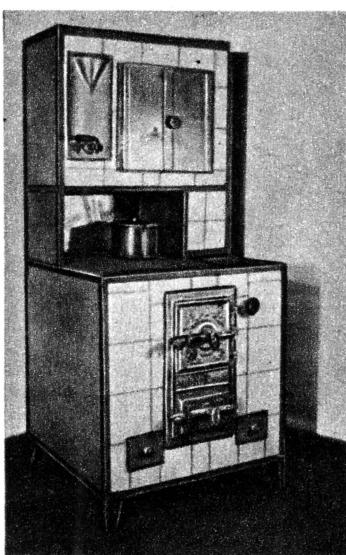
Легко, как по лестнице, поднимается человек все выше и выше по металлической двутавровой балке. Ни скоб, ни ступенек нет на вертикальной гладкой колонне. Верхолаза удерживает пара роликов, широкими ремнями закрепленных на его ногах. Располагаясь параллельно друг другу, ролики легко, как скоба, надвигаются на полку двутавра. Под действием веса верхолаза они плотно прижимаются к колонне и возникшими силами трения удерживают его на балке. Делая шаг, верхолаз отводит ногу в сторону, и ролики легко снимаются с полки, при этом вся тяжесть человека переносится на другую ногу и надетые на нее ролики еще сильнее прижимаются к колонне, надежно удерживая верхолаза.

Это оригинальное приспособление для лазания по металличе-

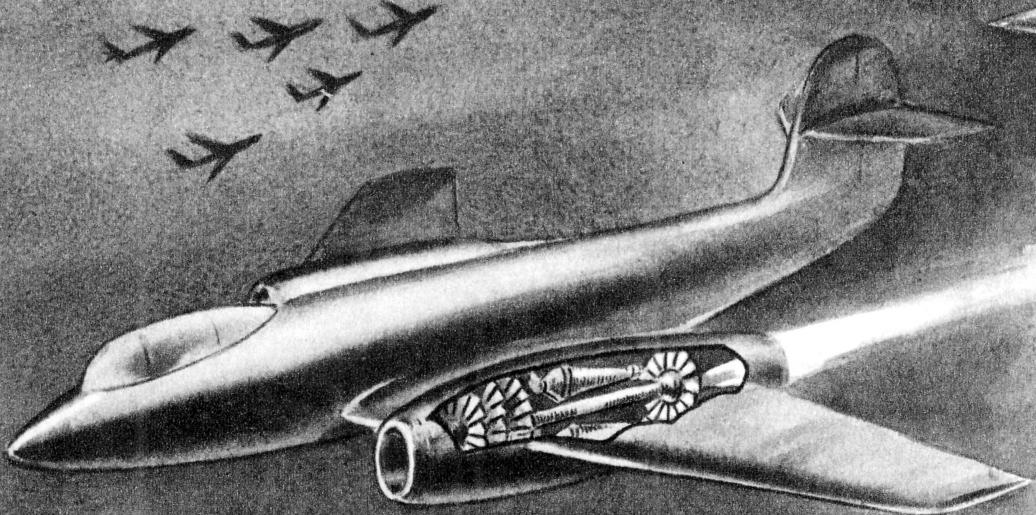


ским колоннам под названием «кошки» нашло широкое распространение на предприятиях нефтяной промышленности. Применение их избавляет от необходимости строить леса и подмости или делать специальные лестницы для лазания по высоким металлическим конструкциям.

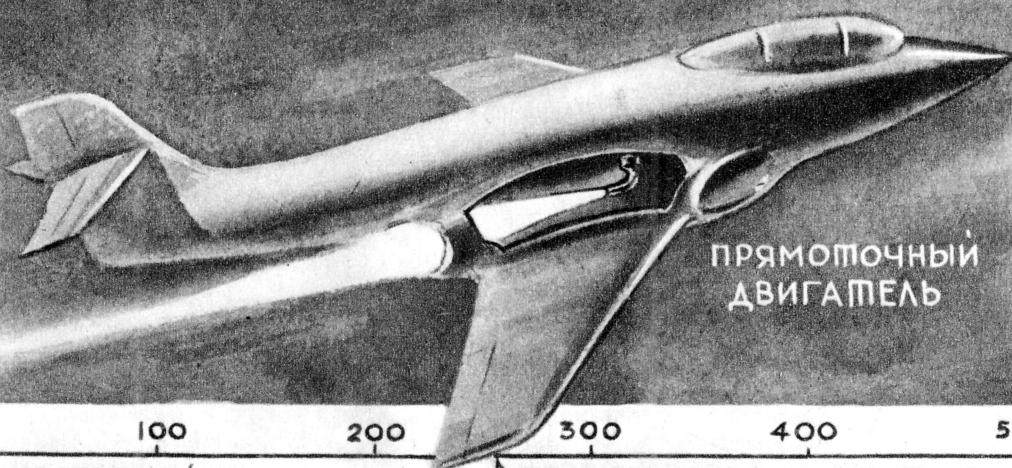
Изобрел это приспособление инженер М. Г. Головинцев.



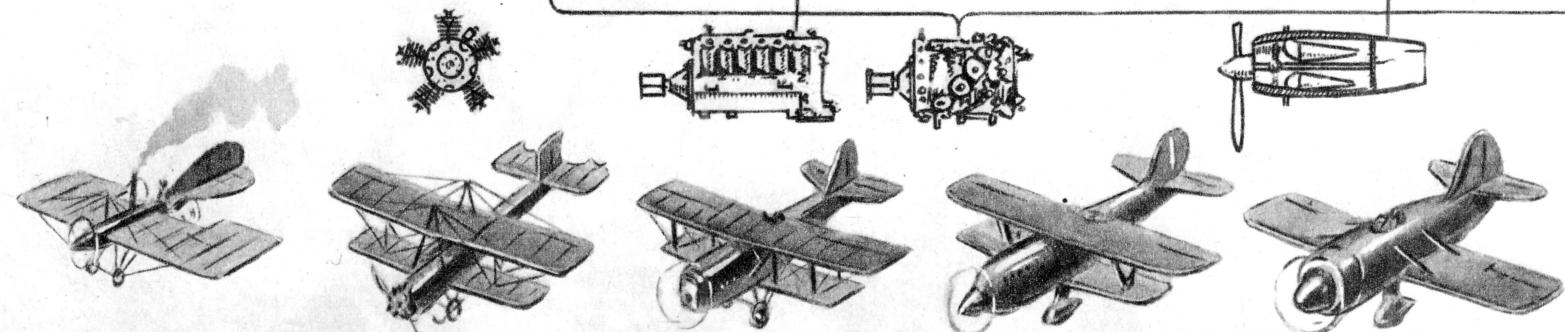
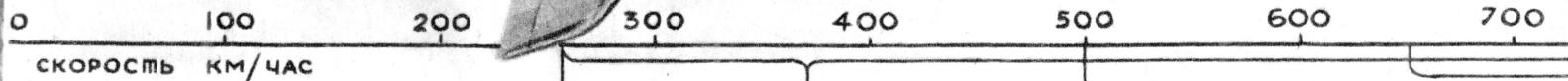
ЭРА



ГАЗОТУРБИННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ



ПРЯМОТОЧНЫЙ  
ДВИГАТЕЛЬ



„За эрой аэропланов винтовых должна следовать эра аэропланов реактивных», — писал знаменитый деятель науки К. Э. Циолковский. Эти пророческие слова блестяще оправдались. Авиация вступила в новую эпоху — эпоху больших скоростей.

Основным типом реактивного двигателя в скоростной авиации является газотурбинный двигатель. В таком двигателе воздух, сжатый компрессором, поступает в камеру сгорания, куда впрыскивается горючее. Горячие газы направляются на лопатки газовой турбины, ротор которой делает несколько тысяч оборотов в минуту и приводит в движение компрессор, сидящий с ним на одном валу. Пройдя турбину, газы вытекают через сопло, создавая реактивную тягу.

Газотурбинные двигатели, очень мощные, но в то же время и легкие, обеспечили значительное повышение скорости полета — почти до скорости звука.

Газовая турбина может вращать не только компрессор, но и воздушный винт. В этом турбовинтовом двигателе используются как тяга, создаваемая винтом, так и реактивная тяга вытекающих газов. Турбовинтовые двигатели применяются на самолетах, рассчитанных на средние скорости полета и дальние перелеты.

Для сверхзвукового полета понадобятся двигатели еще более мощные и легкие, чем газотурбинные. Нужную мощность смогут развить прямоточный воздушно-реактивный двигатель и ракетный двигатель на жидком топливе.

# РЕАКТИВНОЙ АВИАЦИИ

В прямоточном двигателе сжатие воздуха осуществляется скоростным напором, возникающим при полете с большой скоростью. Конструкция прямоточного двигателя очень проста, а вес, приходящий на единицу тяги, может быть в десять раз меньше, чем у поршневого двигателя. Но, чтобы этот двигатель начал работать, нужен предварительный разгон самолета. Жидкостный ракетный двигатель работает на горючем и кислороде, запасенном на борту самолета. Топливо подается насосами в камеру сгорания, причем используется сначала для охлаждения нагретых частей двигателя. Насосы приводятся в движение небольшой вспомогательной турбиной. Двигатель развивает на больших скоростях огромные мощности. Сверхскоростные и сверхвысотные самолеты с жидкостными ракетными двигателями будут ступенью на пути к космическому кораблю.

Ракетные двигатели на жидким топливе применяются в ракетах-разведчиках высоких слоев атмосферы, поднимающих приборы для изучения космического и солнечного излучения, взятия проб воздуха и т. д. Известны и самолеты с такими двигателями.

В авиации ракетные двигатели нашли применение и как ускорители при подъеме самолета. Пороховые ракетные двигатели и жидкостные устанавливаются на самолете для сокращения его разбега перед взлетом.

Большие скорости потребовали не только новых двигателей, но и новых форм самолета. Самолеты околовзвуковых скоростей имеют тонкие стреловидные крылья. Сверхзвуковой самолет будет иметь удлиненный веретенообразный фюзеляж, небольшие тонкие крылья с заостренной передней кромкой.

## ЖИДКОСТНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

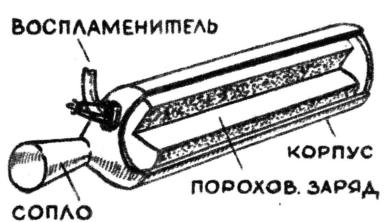
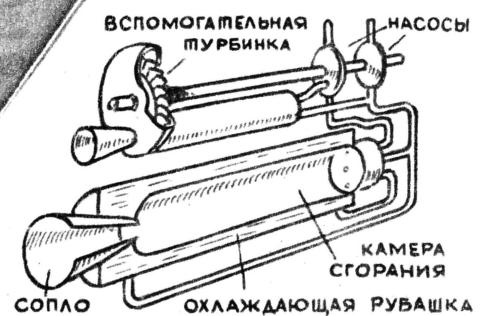
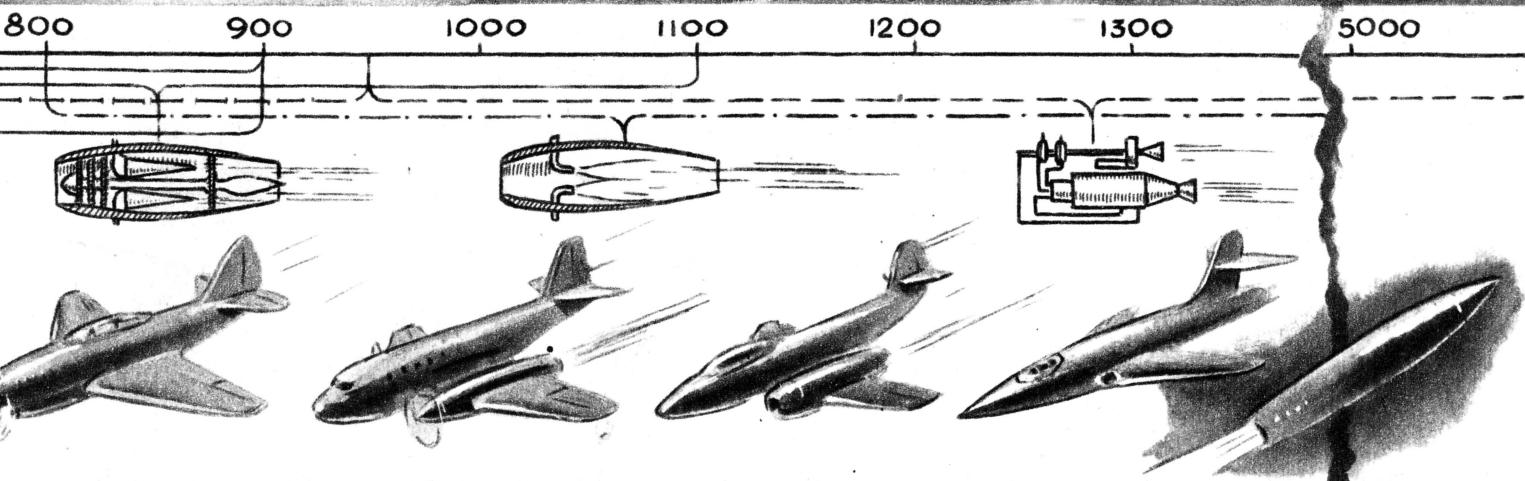
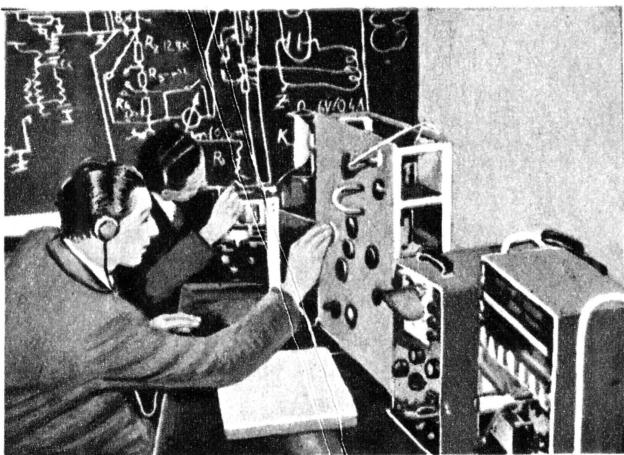
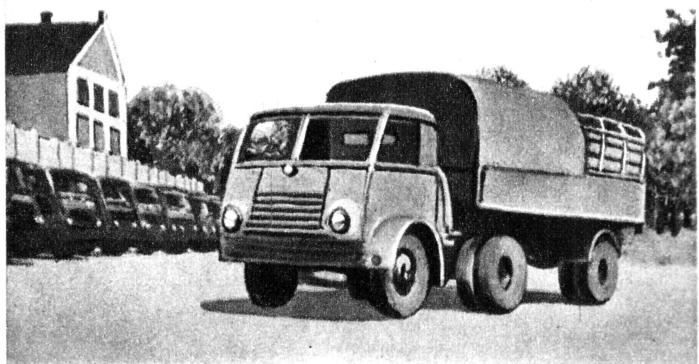


Рис. А. КАТКОВСКОГО



# НАУКА И ТЕХНИКА В СТРАНАХ НАРОДНОЙ ДЕМОКРАТИИ



❖ Никогда раньше трудящаяся молодежь Чехословакии не имела такого простора и перспектив для претворения своих мечтаний в действительность, как сейчас, с установлением демократического строя. При заводах, фабриках и других предприятиях создаются различные кружки и школы по повышению квалификации и для приобретения новых знаний в различных областях науки и техники.

Вверху: два радиолюбителя — члены радиотехнического кружка при заводском клубе с собранным ими коротковолновым радиопередатчиком. На снимке справа: молодые члены мичуринского кружка в городе Брюно. Юные землемельцы, изучая биологию, химию, почвоведение, добиваются хороших урожаев на не-

больших земельных участках. Затем результаты своих опытов юные энтузиасты сельско-



го хозяйства переносят на поля народного хозяйства. (Чехословакия.)

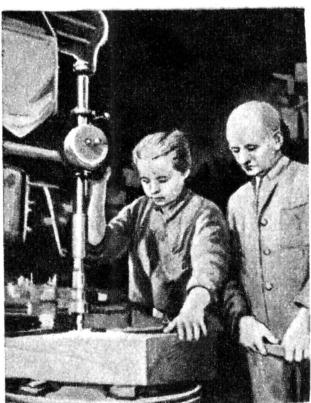
❖ Призывы к борьбе против поджигателей войны близки и понятны людям труда всех

стран. Во всех странах лагеря мира идет постоянная, непрекращающаяся борьба за укрепление дела мира.

Немецкая демократическая молодежь и в производстве и в учебе своими высокими показателями стремится укреплять всеобщее дело мира.

На снимке: ученик сверловщика тракторного завода в городе Магдебург В. Тушвит. В производственном соревновании он завоевал первое место и продолжает с честью держать его.

На его станке установлен вымпел, которым отмечают рабочие места лучших производственников завода. (Германской Демократической Республика.)



❖ Больших успехов достигла автомобильная промышленность Польши. До войны в стране не было автомобильных заводов. Сейчас на полную мощность работает Познанский автозавод, дающий стране сильные, добродотные грузовые автомобили; водится в строй автомобильный завод в Варшаве; строится завод в Люблино. На снимке: мощный грузовик выпуска Познанского автозавода.

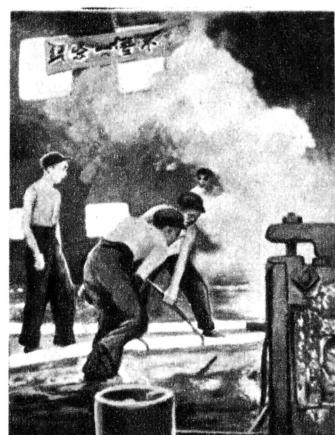
❖ Растет морской и речной флот Польши. Недавно состоялось испытание торгового судна «Мархлевский», построенного на основе проекта польских конструкторов в отечественных доках. Это мощное судно, приводимое в ход паровой турбиной, предназначено для плаваний из портов Польши в порты соседних стран. (Польша.)

❖ По всей стране широко развернулось патриотическое производственное соревнование за досрочное выполнение планов, за экономию материалов, повышение производительности труда, за выпуск высококачественной продукции.

На Втором металлургическом заводе в Шанхае успешно трудинет бригада прокатчиков, работающая под лозунгом «Ни полосы металла в брак» (снимок справа).

На Третьем металлургическом заводе выпуск проката по сравнению с прошлым месяцем возрос на 137,5%.

На Шанхайской прядильно-ткацкой фабрике в мотальном цехе полностью ликвидированы поломки машин и на 50% сни-

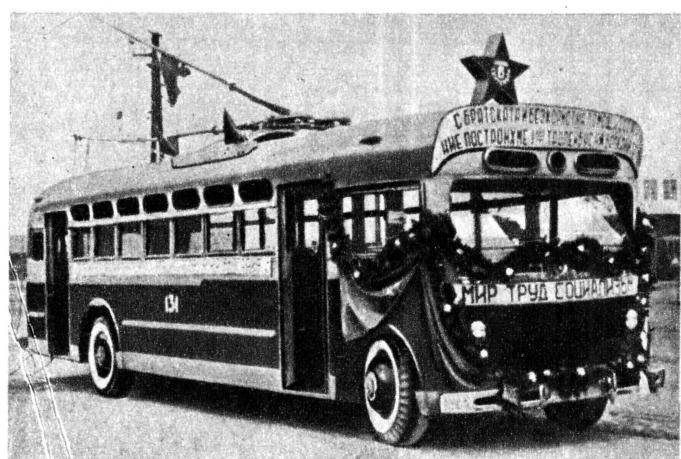


зилось количество отходов. (Китай.)

❖ Городской транспорт Софии непрерывно пополняется новыми красивыми и удобными трамваями и троллейбусами отечественного производства. На месте недавно существовавшей маленькой ремонтной мастерской вырос прекрасный завод,

оснащенный передовой техникой.

Завод широко использует опыт советских заводов транспортного машиностроения. На снимке: один из первых троллейбусов на улицах Софии. (Болгария.)



# Разговор о светильниках

Инженер М. СТЕРЛИГОВА

Завязавшийся в вагоне разговор был вызван фонарем прошедшего через вагон кондуктора.

— Шикарный фонарь у нашего старики кондуктора, — усмехнувшись, сказал человек в кожаной куртке. — Я помню еще те времена, когда и вагоны освещались такими вот фонарями.

— Да уж лучше вот такой лампочки ничего не придумаешь, — сказала девушка, указывая на яркую электрическую лампу, освещавшую развернутую газету, которую читал ее сосед.

Сосед поверх очков посмотрел на девушку.

— Вы считаете удивительным желтый слепящий свет ламп? Наверно, вы не знаете трубок дневного света!

— Ну, уж вы не очень захваливайте флуоресцирующие трубы, — заговорил опять мужчина в кожаной куртке. — Попробуйте-ка, скажем, в автомобильную фару втиснуть вашу трубку.

— И в фотографии флуоресцирующая лампа не годится, — вставил школьник. — Для фотографирования она дает мало света, а в увеличитель вовсе не помещается. Я лично считаю, что лампа накаливания и магниевая вспышка — замечательные источники света.

Гражданин у окна, все время молчавший, примириительно сказал:

— Каждый источник света имеет свою область применения, и не следует обижать и родственников костра, они тоже бывают нужны.

— Каких таких родственников костра? — спросила девушка.

— Да всех источников света, использующих сгорание вещества: свечи, керосиновые лампы, ацетиленовые горелки... Говоря научным языком, в этих источниках атомы возбуждаются высокой температурой пламени, под действием ее электроны в атомах переходят на более высокие энергетические уровни. Когда же электроны возвращаются на прежние уровни, запасенная энергия выделяется в виде квантов света.

— Скажите, а у электрической лампочки, может быть, тоже есть родственники?

Гражданин у окна кивнул головой:

— Ее родственниками являются все раскаленные тела, в том числе и Солнце.

В температурных излучателях свет, так же как и в костре или свече, рождается действием высокой температуры. В раскаленном теле убыстренное движение электронов, атомов и молекул приводит к возбуждению атомов и последующему излучению света.

— Разрешите задать вам вопрос, — сказал пассажир в очках: — Флуоресцирующие трубы дневного света тоже являются родственниками Солнца?

— Нет. Пожалуй, у них другой родственник — молния. Как в газоразрядных трубках, так и при молнии имеет место явление прохождения электрического тока через газ. Физические явления в обоих случаях очень похожи, только сила тока молнии равна двадцати тысячам и более ампер, а в интересующих вас флуоресцирующих трубках ток равен только долям ампера.

С экономической точки зрения эти лампы замечательны: сорокаваттная флуоресцирующая лампа дает столько же света, как столовая лампа накаливания. Белый неслепящий свет ламп приятен и приближается к дневному.

Рис. А. ПЕТРОВА



В длинный перечень природных источников света входят не только Солнце, Луна и звезды. Свет рождают и ослепительные молнии, и грозные зарева вулканических извержений и лесных пожаров, и полярные сияния, и так называемые «огни святого Эльма» — тлеющий разряд атмосферного электричества, и многие морские микроорганизмы, и глубоководные рыбы, и светлячки. На болотах нередко горят продукты гниения — газ метан.

Еще более разнообразны источники света, созданные человеком. Некоторые из них изображены в центре обложки (см. 4-ю страницу обложки). 1-А. Нормальная электрическая лампа накаливания; 1-В. Прожекторная электрическая лампа накаливания. 2. Газосветная трубка. 3. Ртутная лампа низкого давления с флуоресцирующим покрытием. 4. Ртутная лампа сверхвысокого давления. 5. Ртутно-кварцевая медицинская лампа. 6. Дуговая лампа. 7. Лампа черного света, дающая ультрафиолетовые лучи. 8. Импульсная лампа. 9. Точечная лампа, дающая узкий пучок яркого света. 10. Простая керосиновая лампа. 11. Свеча. 12. Газонакаливальная горелка.

Есть еще целый ряд замечательных газоразрядных ламп: одни из них являются лечебными, так как дают нужные для живых организмов и для некоторых производственных процессов ультрафиолетовые лучи, другие дают очень яркий свет. Это дуговые лампы и ртутные лампы сверхвысокого давления. Яркость этих ламп поразительна. Маленькая ртутная лампа «СВД», примененная в кинопроекционной аппаратуре, позволяет смотреть кино при дневном свете. Для вас, любящего фотографию, — пассажир у окна обратился к школьнику, — создана специальная импульсная лампа. Мгновенное количество света, даваемое этой лампой, эквивалентно свету пятидесяти тысяч ламп накаливания мощностью по пятьдесят ватт. Она не выходит из строя после одинократного применения.

— Да, это замечательная лампа. Теперь я вижу, лампа накаливания и магниевая вспышка отживают свой век.

Пассажир у окна улыбнулся:

— Теперь вы бросились в другую крайность. Даже свечи, керосиновые лампы и карбидные фонари еще долго не будут вытеснены. Наоборот, во многих случаях жизни они нужны и их будут продолжать совершенствовать: улучшать конструкцию, повышать их светоотдачу. Тем более это касается электрических ламп накаливания. Это очень удобный и дешевый источник света. Лампы накаливания могут быть сделаны на любую мощность: от долей ватта до тысяч ватт.

— Вы работаете над газоразрядными источниками света? — спросила девушка.

— Нет. Родственником источников света, над которыми я работаю, является светлячик.

Когда-нибудь у вас на письменном столе будет стоять лампа, от которой не будет тянуться шнур. Свет в ней будет получаться за счет химической или внутриатомной энергии, — договорил, вставая, пассажир.

Поезд подходил к Москве.



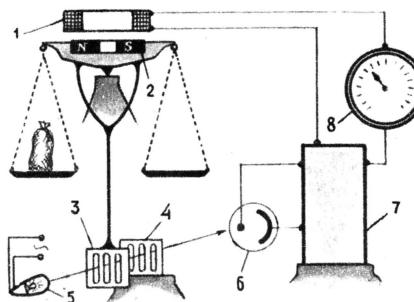
Молодежь  
в науке

### ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ КОМСОМОЛЬЦА АЛЕКСАНДРОВА

На чашку электронных аналитических весов положен груз. Незаметно для глаза качнулась стрелка весов, сдвинув соединенную с нею диафрагму (3) так, что щели ее совместились с щелями другой, неподвижной диафрагмы (4) и сильный луч света электрической лампочки (5), устремившись

в образовавшиеся отверстия, упал на экран фотоэлемента (6). Возникший фотоэлектрический ток, пройдя усилитель (7) и измерительный прибор (8), поступил в обмотки электромагнита (1), находящегося над постоянным магнитом (2), жестко закрепленным на коромысле. Стрелка весов отклонилась еще сильнее. На зеркальной шкале измерительного прибора прочли вес груза — 2,78 мг.

Студент-дипломник Московского механического института комсомолец В. И. Александров, автор проекта



весов, снял груз. От начала до конца взвешивания прошло всего две секунды. А ведь взвешивание на обычных аналитических весах занимает несколько минут.

Электронные аналитические весы Александрова по праву входят в жизнь заводских лабораторий. Схема их проста, их легко изготовить, они дешевы.

Весы позволяют производить наблюдение за течением во времени целого ряда процессов — испарением, поглощением, окислением и т. п.

Автор проекта не сразу пришел к этой простой и ясной схеме.

Проекту предшествовала упорная работа в студенческом научно-техническом обществе и в лаборатории того же института под руководством кандидата технических наук А. А. Соколова.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Для определения правильного режима работы водохранилищ обычно применяют графические и графоаналитические методы, которые отнимают много времени и требуют высококвалифицированных исполнителей.

Аспирант МЭИ Обрезков В. И. создал электрическую схему, в которой количественная сторона электрических процессов подобна количественной стороне некоторых процессов, протекающих в реальных условиях работы гидроэлектростанции. Прибор Обрезкова позволяет быстро, с достаточной степенью точности производить водноэнергетические расчеты — определять расход воды, необходимый горизонт верхнего бьефа для заданной мощности и расхода, время сработки и изменение расхода ГЭС. Небольшое изменение схемы дает возможность расширить круг решаемых задач.

## Страницы прошлого

### САННЫЙ ПАРОВОЗ

В 1859 году русскому изобретателю Николаю Рутцену была выдана привилегия на созданный им «способ перевозки грузов по льду и снегу». Проект заключался в следующем: на сани устанавливается паровая машина, врачающая лебедку. Лебедка наматывает канат, конец которого закреплен на стоящем у дороги столбе, и подтягивает к нему сани. Второй конец каната в это время заводится лошадью к следующему столбу.

Изобретатель первых саней, движимых механической тягой, предлагал использовать их как средство, способное прийти на смену бездействующему зимой речному судоходству.

Рутцену не удалось осуществить свой проект, однако два года спустя подобные паровые сани были построены Гучковым и Солодовниковым. В начале 1861 года «санный паровоз» на испытаниях, как сообщила комиссия, «протащил» груз весом в 200 пудов со средней скоростью в 18 верст в час... Наибольшая скорость доходила до 26 верст в час.

В этот же период времени, но несколько позже Рутцена, в Америке некий Уайдорд также выдвинул проект саней, приводимых в ход паром. Их видел известный русский инженер Журавский, установивший,

что американское изобретение, в основном повторяя русское, конструктивно оформлено неудачно.

Идея Николая Рутцена в чистом виде не выдержала испытания временем, однако она вошла составной частью в проекты «снегоходов» — аэросаней, моторных саней и т. п.

### ПЕРВЫЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ МОСТ



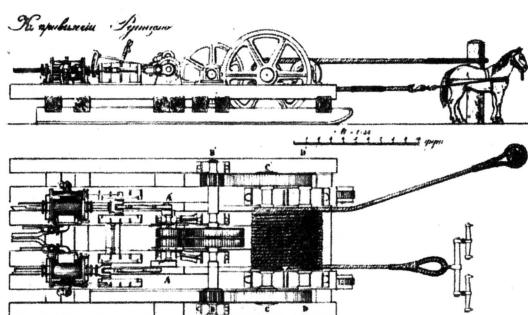
В ноябре 1891 года вступил в строй новый мост на Преображенском плацу в Петербурге. Он был расположен перпендикулярно к Кирочной улице.

Русские инженеры гордились новинкой — это был первый в мире железобетонный мост с большим, в 17 м, пролетом. Его построили по проекту и под руководством известного русского мостостроителя — профессора Петербургского института путей сообщения Николая Аполлоновича Белелюбского. Испытание моста дало блестящие результаты.

С этого времени железобетон все шире и шире стал применяться в строительстве мостов.

В 1896 году на Нижегородской выставке был построен железобетонный переход с пролетом в 45 м. С 1902 года начали строить железобетонные мосты на шоссейных дорогах Екатеринославского, Тамбовского и других земств. Началось строительство искусственных сооружений из железобетона на Екатерининской, Казанской и других железнодорожных дорогах под руководством Г. П. Передерия, ныне действительного члена Академии наук СССР.

В 1904 году Н. А. Белелюбский построил первое большое сооружение из железобетона — первый в мире железобетонный маяк в г. Николаеве.





Евг. ПЕРМЯК



самом слове «землекоп», составившемся из двух слов — «земля» и «копать», заключено существо этой профессии.

Производственным оружием землекопа много веков и даже тысячу летий была лопата. Лопате в твердых, каменистых и мерзлых грунтах сопутствовали два помощника: лом и кирка.

Без землекопа не обходилось ни одно строительство, ни одно наземное и тем более подземное сооружение. Котлованы для фундаментов зданий, ямы для столбов, канавы, валы и рвы для ограждения крепостных стен, овощехранилища, пруды, каналы издавна создавались тяжелым физическим трудом землекопа.

Труд землекопа заключался не только в том, чтобы вынуть грунт, но и в перемещении или транспортировке этого грунта. Лопата соединяла в себе обе функции: функциюкопания — нажимом ноги на лопату землекоп копал грунт, и он же его транспортировал броском рук. Чем дальше мог выбросить землю землекоп, тем он производительнее работал.

Не всегда транспортировка вынутого грунта могла производиться в один прием. Сплошь и рядом вынутый грунт перекидывали с места на место в два, три и более приемов.

В тех случаях, когда перемещать грунт нужно было на большое расстояние, к лопате присоединились транспортные средства. Древнейшими из них были волокуша, носилки и тачка. Все они требовали мускульной энергии человека.

Первым помощником землекопа стало тягловое животное: бык, конь, осел. Телега как бы продолжила и удлинила собой лопату. Труд землекопа стал более производительным, но остался таким же тяжелым.

Большим достижением в профессии землекопа было применение грабарки, или тягловой лопаты-совка, запряженной животным. При перемещении грунта грабарками главная затрата сил падала на животное; труд человека стал несколько легче.

Такой профессия землекопа оставалась в течение долгих веков. Ничто не изменялось в ней. Ничто не изменилось в труде землекопа в капиталистических странах и сейчас.

Особенно это относится к колониям и полуколониям.

Подобно тому как первая ласточка не делает весны, единичные механизмы для перемещения грунта, применяемые в капиталистических странах, не означают какого-то качественного изменения профессии землекопа.

Основные объемы земляных работ падают на изможденные непосильным трудом плечи рабочих.

Настоящая, большая революция в области всех профессий, особенно трудоемких, в число которых входит, конечно, профессия землекопа, началась с первой сталинской пятилетки.

С расцветом техники в нашей стране землекоп как бы потерял свои внешние профессиональные признаки. Глядя на скрепер, трудно сказать, что это и есть усовершенствованная конная лопата-грабарка, а управляет ею не кто иной, как тот же землекоп.

Применение для перемещения грунта взрывных работ тоже создает впечатление о том, что это нововведение не является заменителем лопаты и кирки. На самом деле это великий труженик-землекоп, стараясь освободиться от непосильного труда, притягнул к себе в помощники порох, аммоний, динамит и другие взрывчатые вещества.

Одновременно с профессией землекопа развивались и видоизменялись профессии и его ближайших родственников.

Молодая советская промышленность на смену чуть ли не египетскому способу бурения дала мощные буровые машины, позво-

лившие мастерам бурения не бурить в прежнем смысле этого слова, а управлять бурильной машиной.

И горняк — кровный брат землекопа, отпочковавшийся от него в незапамятные времена, — свой обу́шок, свою кирку сменил в годы первых пятилеток на отбойный молоток, а позднее — на врубовую машину и угольный комбайн. Если, продолжая этот обзор семьи, считать примитивное сверло-бур и кирку братьями лопаты, то буровая машина, отбойный молоток, врубовая машина стали братьями второго и третьего поколений — братьями экскаватора. Конная грабарка была предком бульдозера и скрепера.

Бульдозер — это тот же конь, только стальной. Основа его — трактор. Он так же двигает лопату-совок, как и конь, с той лишь разницей, что конь движет ее позади себя, а бульдозер перед собою.

Широко известна теперь дорожная машина — грейдер. Это струг, профилирующий дорожное полотно, это и канавокопатель. Конный он или тракторный, его во всех случаях можно также назвать родным братом скрепера. У грейдера профессия, смежная с профессией скрепериста.

Какую бы форму лопата ни принимала — совка, или ковша, или струга, или сверла, — ее назначение оставалось тем же: братьи перемещать грунт.

Экскаватор наиболее походит своими внешними чертами на своего прадеда-землекопа, работающего лопатой. Правда, у экскаватора в отличие от землекопа-человека одна рука, зато громадная и неутомимая. Эта рука одновремен-

**5 м<sup>3</sup> НА 2 М**

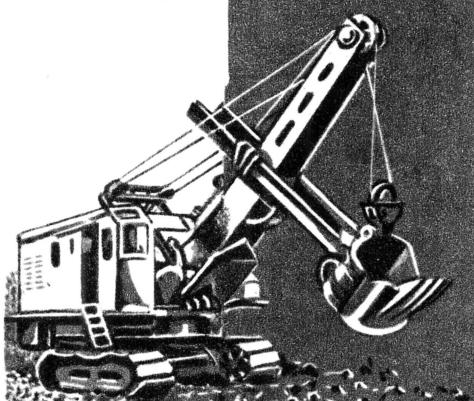


Разве можно сравнить производительность землекопа, работавшего лопатой, сдважды перемещавшего на расстояние не сколько метров 4—6 м<sup>3</sup> земли в смену, с производительностью могучего землекопа сегодняшнего дня — мощного земснаряда, переносящего за такой же промежуток времени на расстояние в несколько километров 8 тыс. м<sup>3</sup> грунта! На рисунках-диаграммах, помещенных на этих страницах, показан рост основных показателей производительности труда землекопа в связи с появлением новых землеройных машин. Первая цифра говорит о количестве кубических метров грунта, перебрасываемых в течение одной смены на

**12 м<sup>3</sup> НА 100 М**



**1440  
НА 15-20 М**



расстояние, указанное второй цифрой. Рядом с изображением машин помещены столбики, показывающие в определенном масштабе производительность в кубометрах соответствующего механизма

**1700  
НА 100 М**



но является и черенком лопаты, на которую шарнирно наложен ковш.

Первые наши экскаваторы были предметом всеобщего восхищения. Любо было видеть, как за один раз экскаватор переносил столько грунта, сколько человек, вооруженный лопатой, мог перекинуть только за тысячу и более «копков». Поэтому экскаватор сразу же стал любимой народом машиной.

Но экскаватор — паровой, а позднее — электрический — не мог переносить грунт на произвольно большое расстояние. При руке или, точнее, стреле в 7—10 м длиной экскаватор мог перемещать грунт только на 15—20 м. Такое перемещение даже при рытье средних котлованов недостаточно. Поэтому подобно тому как землекопу требовались транспортные средства: носилки, тачки, тележки, транспортирующие вынутый им грунт, так и электрическому землекопу-правнунку потребовались соответствующие его производительности землевозы.

Телега явно оказалась бы непригодной для лопаты-ковша, черпающего сразу от 1 куб. м грунта до 3, то есть груз, который сдважды могут перевезти пять-девять телег. Поэтому транспортным помощником экскаватора стал специальный саморазгружающийся автомобиль, в просторечии именуемый самосвалом.

Наша промышленность выпустила большую коллекцию самосвалов: от обычного — грузоподъемностью в 2—3 т, среднего — в 5—6 т и до громадного «ЯЗа», берущего на себя груз в 25 т.

Теперь уже ни один машинист экскаватора не назовет себя землекопом, а водитель автомобиля — преемником возчика грабарки. А между тем это так.

Так землекоп вооружился десятками современных машин, сделавших труд его легким. Новаторство, безостановочное движение вперед во всех областях, и в области техники особенно, является не только главной чертой советского человека, но и законом развития нашего общества.

Величайшие сталинские стройки, ставящие задачи по изменению целых областей нашей планеты, потребовали от профессии землекопа нового качественного скачка. Волго-Донской канал или Главный Туркменский канал уже нерационально рыть при помощи обыч-

ных одно-трехкубовых экскаваторов. Экскаваторы этого типа оказались малютками перед объемами земляных работ, измеряющимися миллионами кубических метров. Их руки-стрелы оказались слишком коротки для того, чтобы без перекидки или транспортировки автомашинами перемещать грунт.

Осуществлять великие строительства только с их помощью — это все равно, что вычерпывать пруд чайными ложками.

Перед советской техникой была поставлена задача создать землекопы гигантского «копка» и далекого «броска». И советская техника с честью справилась с этой задачей.

Построенный советскими инженерами шагающий экскаватор, по сути дела, уже не механизм, а целый землекопательный завод. Это подлинное чудо в арсенале орудий землекопа.

Но главное отличие шагающего гиганта не в том, что, вооруженный стрелой длиной в 65 м и ковшом емкостью в 14 м<sup>3</sup>, он может больше чем на 120 м перебрасывать за один «копок» целые горы земли, а в том, что он, наконец, стер грань между физическим трудом землекопа и трудом интеллектуальным. Человек, управляющий им из остекленной кабинки, похожий на комнату начальника цеха крупного машиностроительного завода, носит в кармане пиджака диплом инженера.

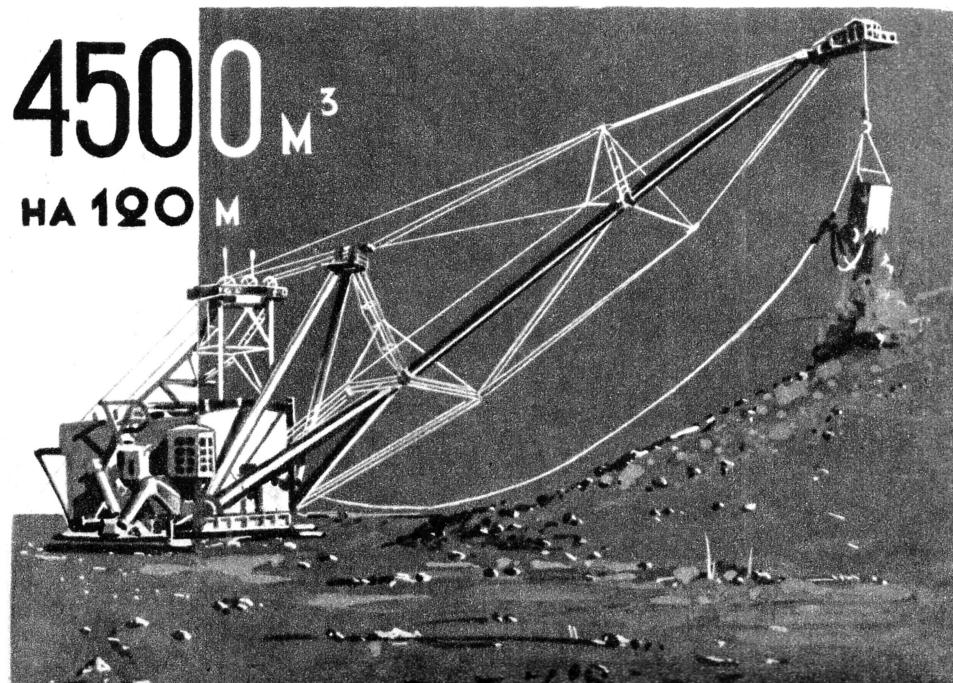
Этот землекоп должен иметь высшее образование.

Но и эта машина, как оказывается, не является уже в настоящее время последним словом техники. Конструкторы землекопа-гиганта уже удваивают емкость его ковша и, не закончив еще сборку этой новой машины, берущей вдвое больше земли, готовят утвержденную машину. Таковы темпы стремительного развития советской техники.

Но как бы ни был величествен шагающий экскаватор-гигант, и он имеет конкурента. И этот конкурент рожден тоже, конечно, советской техникой и тоже применяется на великих стройках коммунизма.

Шагающий экскаватор-гигант способен брать и перемещать грунт на значительные расстояния. И чем длиннее будет его рука-стрела, тем эти расстояния станут длиннее. Но нельзя предположить,

**4500 м<sup>3</sup>  
НА 120 М**



что эта рука-стрела удлинится до километра. А это было бы очень полезно. Ведь часто на километр и более приходится перемещать грунт.

Землекопами, способными делать бросок грунта на километр, два, три и более, являются земснаряды.

Редко изобретательский гений подымался до такой величественной простоты, какая воплощена в этой машине. Земснаряд прост настолько, что принцип его действия можно рассказать в трех строках. Лопата землекопа здесь превратилась в лопасти фрезы, разрыхляющей под водой грунт («копок»), и в колесо центробежного насоса, который заасывает вместе с водой грунт и транспортирует его по трубам на дальние расстояния («бросок»). В нужных местах вода вместе с грунтом выходит в отверстия трубы. Грунт оседает, вода уходит. Так намываются плотины, заравниваются овраги, выбираются каналы и водохранилища. Словом, производятся те земляные работы, которые не под силу сотням тысяч землекопов, вооруженных лопатами.

Хорошо быть советским землемеком, в профессии которого уже стирается грань между физическим и умственным трудом.

И интересно попробовать представить себе, каким будет землемек ближайших десятилетий. Если он за двадцать — двадцать пять лет так неизвестно изменился, то, может быть, за очередную четверть века у него не останется даже отдаленного сходства ни с машинистом шагающего экскаватора, ни с командиром земснаряда.

Я, право, не принадлежу к писателям-фантастам, но сейчас мне захотелось им стать, хотя бы на один абзац, и допустить, что, может быть, какая-то гигантская пневматическая пушка будет всасывать, а затем выстреливать грунт и класть его точно в цель... А может быть, советские ученые и инженеры найдут такие средства, что они поверхность земли будут изменять так же быстро, как фотографический аппарат производит съемку!..

Здесь мы остановимся и перестанем быть фантастами и просто, как реальные люди, проследившие сейчас эту крутую кривую роста профессии землекопа, признаем, что эта кривая не остановится в своем движении к прекрасному — к торжеству труда, переложенного на машину.



Рис. В. Богаткина.

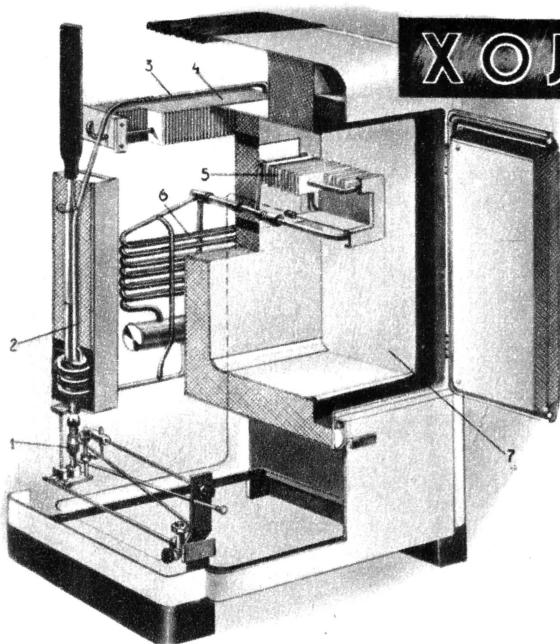
В условиях советской действительности труд землекопа перестал быть тяжелым физическим трудом, каким он был прежде. Стираются вековые грани между умственным и физическим трудом, растут и воспитываются кадры молодых рабочих творцов-новаторов, замечательных хозяев нашей могучей техники. В совершенстве овладев этой техникой и умело управляя ею, они радуют советский народ своими достижениями. Вот один из них — знатный скреперист Волго-Донского судоходного канала комсомолец Виктор Мохов. Он ежедневно в два — два с половиной раза перевыполняет норму выработки. Объем выполненных им только за 10 месяцев 1951 года земляных работ составляет 34 630 м<sup>3</sup>.

Молодой скреперист прекрасно знает и любит технику. Вдумчиво и со знанием дела вырабатывает он новые методы труда, умело используя скрытые возможности машины и сводя на нет простон. За 10 месяцев он сэкономил 20 тонн дизельного топлива и 5 тонн смазочных материалов.

Мохов очень бережливо относится к машине. Вместе со своим сменщиком Виктором Штиглицем они задались целью, чтобы их машина проработала без капитального ремонта до конца стройки. Свое слово комсомольцы держат твердо.



## ИЗ ТЕПЛА



В последнее время в кухнях некоторых квартир наших городов появился холодильник нового типа. Он отличается от обычных компрессорных холодильников прежде всего тем, что не производит шума при работе. Оказывается, в нем совершенно нет движущихся частей — электромотора, компрессора, шестеренчатых передач. Затем выясняется, что холодильник может работать не только на электричестве, но и на газе. Кажется совсем странным — в нагревателе холодильника бушует горячее голубоватое пламя высококалорийного газа, а между тем в собственно холодильнике в специальной формочке замерзает вода. Как же устроен этот холодильник? Что за необычайные процессы происходят в его металлическом кишечнике, в результате которых с помощью тепла вырабатывается холод?

Холод в холодильнике вырабатывается следующим образом (см. рис. в заголовке). Богатый аммиачный раствор, подогреваемый электричеством или газовой горелкой (1), из бачка абсорбера подается термосифоном в генератор (2).

В генераторе происходит выделение паров аммиака из раствора. Вместе с парами аммиака выходит также незначительное количество водяных паров и капелек водоаммиачного раствора.

В ректификаторе (3), расположеннном на выходе из генератора, происходит конденсация паров воды и отделение капелек раствора.

Бедный аммиачный раствор стекает обратно в генератор, а пары аммиака поступают в конденсатор (4), где за счет охлаждения наружным воздухом они сжижаются.

Жидкий аммиак из конденсатора стекает в верхнюю часть испарителя (5). Сюда же поступает водород с небольшим содержанием аммиачных паров.

При движении противотоком жидкого аммиака и водорода происходит диффузия аммиака в газовую смесь, то есть происходит испарение жидкого аммиака.

Почему же происходит здесь испарение аммиака, который только что сконденсировался в конденсаторе (4) при более высокой температуре? Ведь давление во всех частях холодильника постоянное,

равное 15 атмосферам. Дело в том, что температуру кипения жидкости определяет не общее давление газов над жидкостью, а парциальное давление паров данной жидкости.

В конденсаторе большая часть общего давления падала на долю аммиака, и температура его кипения была достаточно высокой. В испарителе же большая часть общего давления приходится на долю водорода, а парциальное давление паров аммиака очень невелико. В связи с этим жидкий аммиак начинает кипеть, испаряться и забирать за счет скрытой теплоты испарения тепло холодильной камеры (7), охлаждая ее.

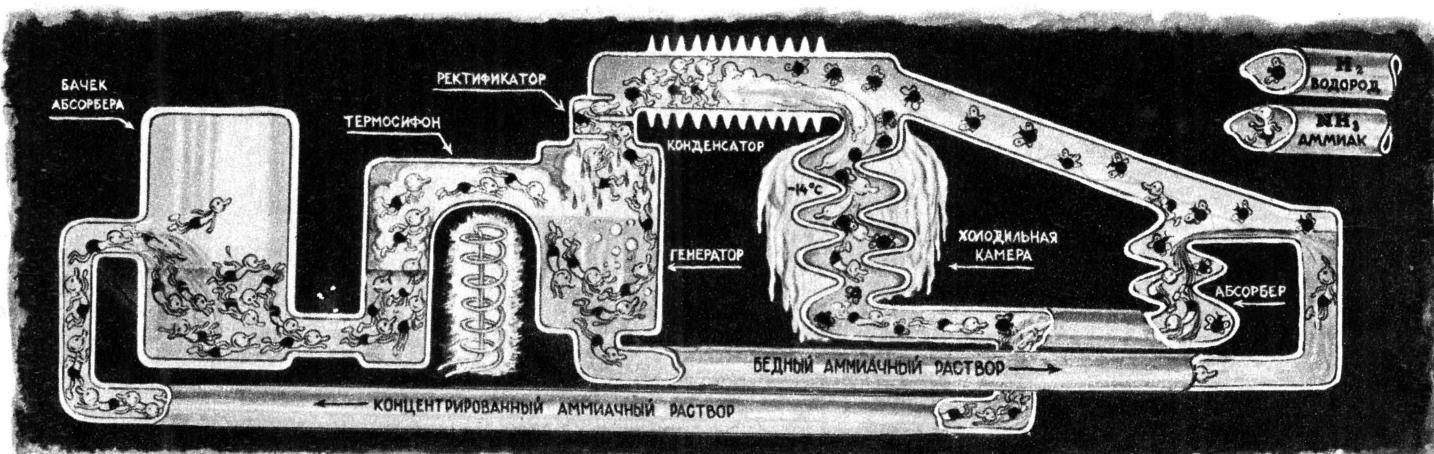
Холодная и богатая смесь, содержащая большое количество аммиака, через внешнюю трубку газового теплообменника поступает в абсорбер (6) снизу.

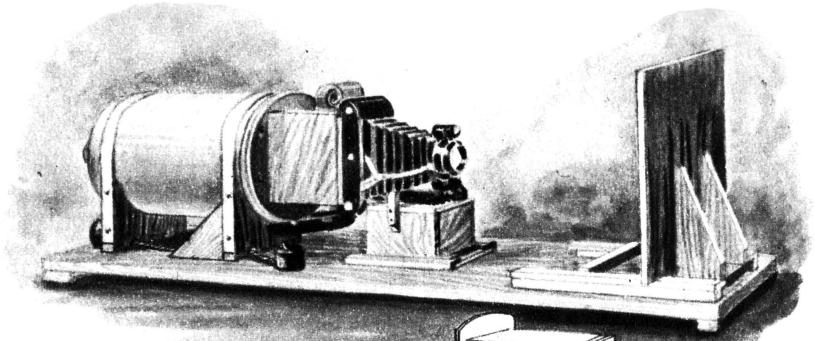
В абсорбере навстречу этой смеси движется бедный водоаммиачный раствор, поступающий из генератора через внешнюю трубку теплообменника растворов.

При охлаждении абсорбера окружающим воздухом происходит поглощение аммиака из парогазовой смеси: раствор становится концентрированным и стекает в бачок абсорбера, а бедная парогазовая смесь через внутреннюю трубку газового теплообменника снова поступает в испаритель.

При разработке конструкции холодильника инженеры и научные работники должны были решить целый ряд еще никем не решавшихся вопросов. Надо было, например, найти такую марку стали для труб, чтобы она не вступала ни в какие реакции с водоаммиачным раствором. Кроме того, стенки труб холодильника, сделанные из этой стали, должны были противостоять диффузии водорода, сжатого внутри труб до давления в 15 атмосфер. Необходимо было найти максимальную допустимую температуру в генераторе, при которой аммиачный раствор еще не разлагается. И надо было обеспечить невозможность коррозии внутренних стенок трубок.

Все эти вопросы были разрешены. Новый холодильник снабжен автоматически действующим регулятором, поддерживающим заданную температуру на испарителе холодильника от +4 до -14°. Он удобен и прост в обращении.

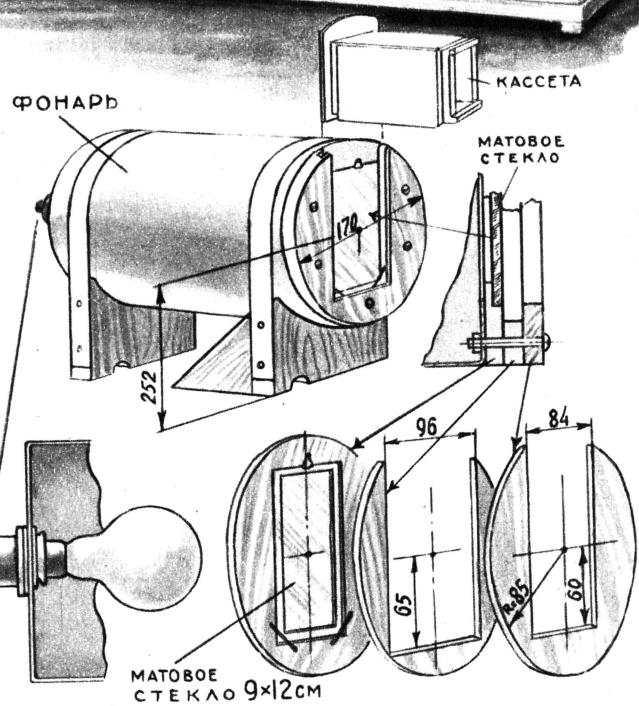
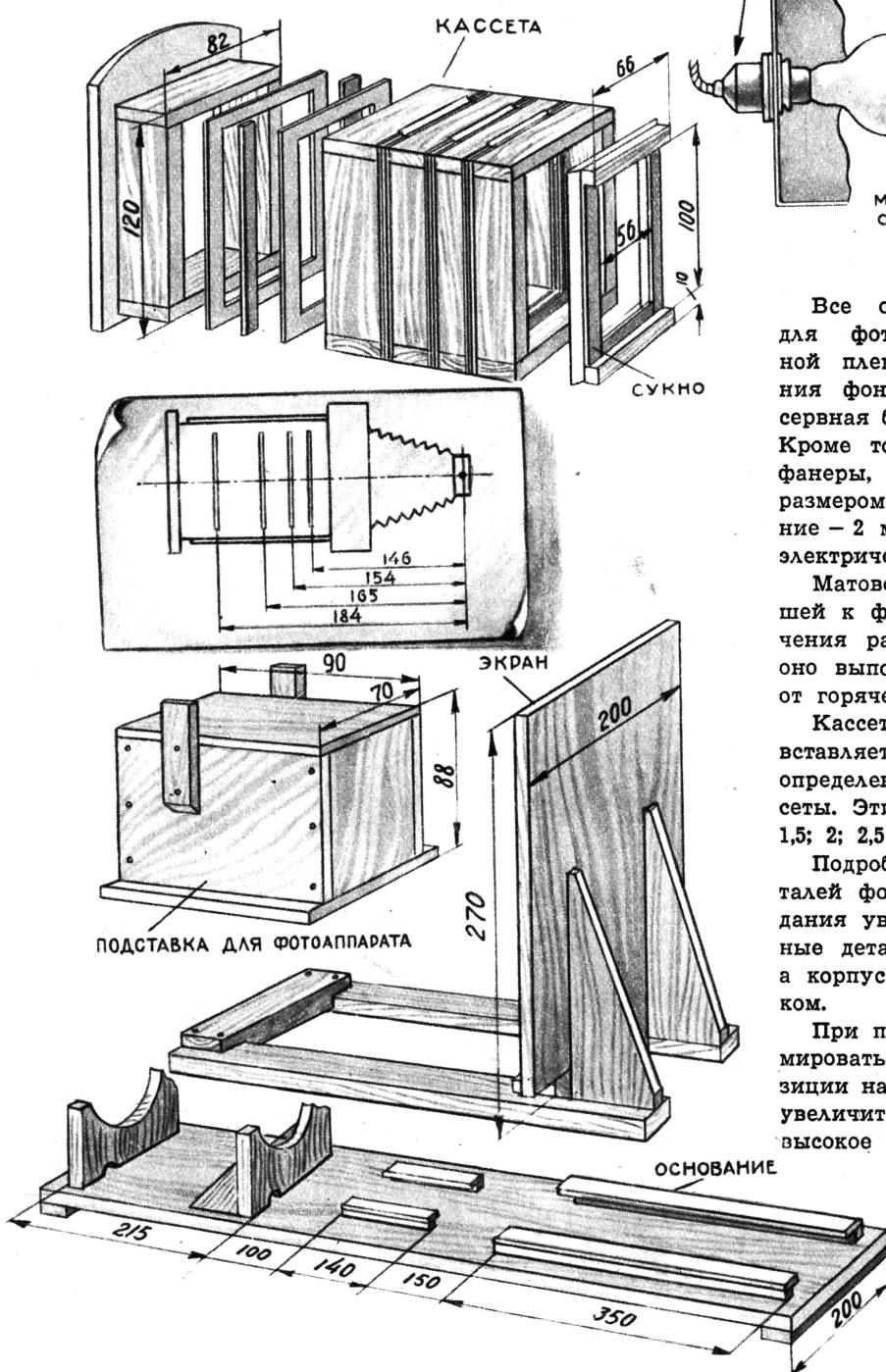




## ШИРОКОПЛЕНОЧНЫЙ УВЕЛИЧИТЕЛЬ

Многим фотолюбителям, работающим с широкопленочными фотоаппаратами «Москвич-1» и «Москвич-2», приходится испытывать затруднения при увеличении полученных снимков из-за отсутствия широкопленочного фотоувеличителя. Между тем каждый, немного владеющий пилой, рубанком и молотком, может сам сделать себе широкопленочный увеличитель, в котором объективом служит объектив фотоаппарата.

На рисунке представлен общий вид такого увеличителя.



Все основные части его — основание, подставка для фотоаппарата, экран, кассета для негативной пленки — делаются из дерева. Для изготовления фонаря может быть использована любая консервная банка диаметром в 170 мм и высотой в 240 мм. Кроме того, необходимо иметь небольшое количество фанеры, мягкого сукна или бархата, матовое стекло размером 9×12, столярный клей и электрооборудование — 2 м осветительного шнура, 100-ваттную матовую электрическую лампочку, вилку и выключатель.

Матовое стекло устанавливается в задней (ближайшей к фонарю) стенке кассеты и служит для обеспечения равномерного освещения пленки. Кроме того, оно выполняет роль экрана, отгораживающего пленку от горячего воздуха, образующегося в фонаре.

Кассета имеет четыре сквозные щели, в которые вставляется негативная пленка. Щели расположены на определенном расстоянии от передней плоскости кассеты. Эти расстояния обеспечивают увеличения в 1; 1,5; 2; 2,5 и 3 раза.

Подробности изготовления и основные размеры деталей фотоувеличителя видны на рисунках. Для придания увеличителю более красивого вида все деревянные детали его можно красить эмалевой краской, а корпус фонаря и пояски — черным огнеупорным лаком.

При пользовании увеличителем следует раздирать объектив аппарата, поставить кольцо экспозиции на букву «В» и работать с тросиком. Описанный увеличитель дешев, удобен в работе и обеспечивает высокое качество отпечатков.

А. Соловей  
(г. Челябинск)  
Рис. С. Вецрумб

## В НЕСКОЛЬКО СТРОК

Работниками Академии коммунального хозяйства разработан аппарат для централизованного управления освещением больших городов. Аппарат управляет один человек. Он может гасить, зажигать и регулировать интенсивность освещения в различных кварталах города. В аппарате сконструирован сигнал, автоматически сообщающий о случаях аварии какого-либо сектора осветительной сети.

Введение новых средств механизации в портах значительно ускорило погрузку и выгрузку судов. В результате положение обрабатываемого судна — его осадка и крен — непрерывно и быстро изменяется. Инженером Московско-Окского пароходства М. Резоновым сконструирован чувствительный автоматический прибор, отмечающий положение судна. Если во время перегрузки крен судна превысит нормальный, прибор автоматически включает сигнал, оповещающий диспетчера.

В Всесоюзном научно-исследовательском институте охраны труда разработана машина для безаммиачного проявления светокопий. Новая проявочная машина высвобождает площадь от аммиачных камер, значительно ускоряет процесс получения светокопий и не загрязняет воздуха в цехе.

Работниками Института горного дела Академии наук УССР совместно с коллективом производственных предприятий разработана конструкция троллейбуса-самосвала. Троллейбус применяется при конвейерной перегрузке экскаватором руд и горных пород, добываемых в открытых карьерах. Грузоподъемность троллейбуса 7 т, время разгрузки 10—15 секунд. Эксплуатация его значительно проще, чем дизельного автосамосвала. Такие троллейбусы внедряются на предприятиях Глазнеруда.

До сих пор сложные по конфигурации огнеподпорные изделия производились ручным способом. Ручная формовка — дело кропотливое, трудоемкое и выполняется только высококвалифицированными мастерами. На Красногорском заводе сконструирован и введен в действие оригинальный фрикционный пресс для формовки корнилов — одного из наиболее сложных видов огнеподпорных изделий, применяемого для оформления зданий. Производительность пресса более 200 штук корнилов за смену, то есть в десять раз выше ручной выработки. Качество машинной формовки намного лучше ручной.

### ЧТО ЧИТАТЬ ПО НОМЕРУ

#### ПОБЕДА НАД ПУСТЫНЕЙ

Б. Федорович — Лик пустыни. Госкультпросветиздат, 1950 г.

И. Ильин — Поеобразование планеты. «Советский писатель», 1951 г.

Сборник «Главный Туркменский канал» (составил и подготовил О. Абдалов). Ашхабад, Туркменгиз, 1951 г.

#### ЗА КАЧЕСТВО, ЗА ЭКОНОМИЮ

М. Рыбченкова, Д. Свиридов — В борьбе за снижение себестоимости промышленной продукции. (Из опыта передовых предприятий.) Москва, Госполитиздат, 1951 г.

#### ЭНЕРГИЯ АТОМНОГО ЯДРА

Н. П. Агафонин — Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Учпедгиз, 1951 г.

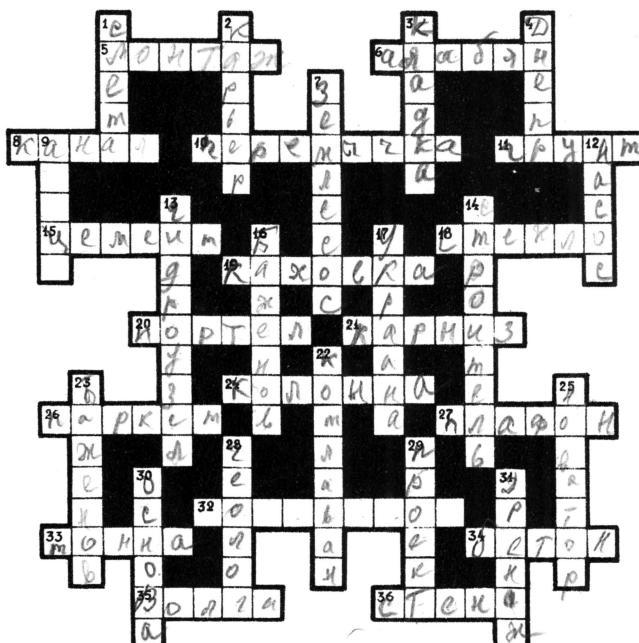
#### РАЗГОВОР О СВЕТИЛЬНИКАХ

Г. Н. Кнорринг — Электрический свет. Госэнергоиздат, 1950 г.

С. И. Вавилов — О теплом и холодном свете. Изд-во АН СССР, 1949 г.

Проф. А. П. Иванов — Электрические источники света. Лампы газового разряда. Госэнергоиздат, 1948 г.

## в свободный час



### СТРОИТЕЛЬНЫЙ КРОССВОРД

#### По горизонтали:

5. Сборка и установка чего-либо по определенному плану.
6. Советский архитектор, один из авторов здания Театра Советской Армии в Москве.
8. Искусственное русло.
10. Строительная деталь.
11. Твердое основание под водой.
15. Строительный материал.
18. Прозрачное вещество.
19. Город, близ которого строится гигантская гидростанция.
20. Главный вход большого здания.
21. Выступ на верхней части здания.
24. Архитектурное сооружение.
26. Настя на полу.
27. Расписной или лепной потолок.
32. Известный советский архитектор.
33. Мера веса.
34. Строительный материал.
35. Река, на которой сооружается новая гидростанция.
36. Часть здания.

#### По вертикали:

1. Исчисление предстоящих расходов и доходов.
2. Место открытых разработок ископаемых.
3. Соединение строительного материала.
4. Река, на которой строится гигантская гидростанция.
7. Гидротехническая машина.
9. Верхняя часть капители колонны.
12. Помпа.
13. Гидротехническое сооружение.
14. Работник строительства.
16. Известный русский архитектор.
17. Республика, где сооружается одна из крупнейших гидростанций.
22. Яма для закладки фундамента.
23. Великий русский зодчий.
25. Человек, вводящий новшество в какой-либо области.
28. Специальность.
29. Разработанный план сооружения.
30. Остов, каркас.
31. Осушение почвы посредством системы канав или труб.

### ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ И КРОССВОРД, ПОМЕЩЕННЫЕ В № 1

#### ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ ОБОЗНАЧЕНИЯ СТАНКОВ?

Первая цифра — «1» — говорит о том, что станок относится к токарной группе, вторая цифра — «6», что станок винторезный, третья и четвертая цифры — «20» — характеризуют размер станка: высота его центров равна 200 мм. Итак, «1620» обозначает, что перед нами токарно-винторезный станок с высотой центров 200 мм.

**ХИМИЯ ВОКРУГ НАС.** Сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ; крахмал  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ; уксус —  $\text{CH}_3\text{—CHOO}$ ; соль —  $\text{NaCl}$ ; сахар —  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ; мыло —  $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{COONa}$ .

**«МОКРОЕ ПОЛОТЕНЦЕ».** Вода будет стекать со свешивающегося конца полотенца. Полотенце, намокнув, благодаря капиллярным силам, будет работать как сифон.

**АРИФМЕТИКА ТЕЛЕВИЗОРА.** Московский телеканал передает изображение с четкостью 625 строк, состоящее примерно из 300 000 элементов. Скорость движения электронного луча по экрану величиной  $140 \times 105$  мм более 2 км/сек. За секунду сменяется 25 полных изображений или 50 полукадров. Значит, каждая точка светится не дольше  $\frac{1}{25}$  доли секунды. Скорость электронов в луче порядка 20 000 км/сек.

**ПРОЕКЦИЯ МАШИНЫ.** На рисунке изображена проекция клина.

### КРОССВОРД

По горизонтали:

3. Ампер. 6. Парус. 9. Орех. 10. Шина. 11. Тигель. 12. Сдвиг. 14. Тетрил. 16. Перо. 18. Пытка. 19. Плитка. 21. Кардан. 23. Труба. 24. Фронт. 26. Зубок. 29. Каска. 31. Серис. 33. Скрепка. 35. Колодка. 37. Меггер. 38. Алатит. 39. Ось. 40. Скип. 41. Керн. 42. Бар. 43. Патрон. 48. Кулаки. 50. Дозатор. 52. Распил. 53. Карлик. 55. Шейка. 56. Отвал. 58. Сброс. 59. Заряд. 60. Башмак. 64. Карьер. 66. Скат. 68. Зола. 70. Рычаги. 71. Опока. 74. Добыча. 75. Игла. 76. Сани. 77. Рельс. 78. Гайка.

По вертикали:

1. Проход. 2. Плашки. 3. Асбест. 4. Пульпа. 5. Ротор. 6. Пакля. 7. Рештак. 8. Статор. 11. Топаз. 13. Вар. 15. Линза. 17. Обушок. 18. Пробка. 20. Кокс. 22. Арка. 23. Торец. 25. Трест. 27. Утюг. 28. Трос. 30. Коря. 32. Солидол. 33. Скрепок. 34. Броня. 36. Марка. 44. Реле. 45. Насос. 46. Лава. 47. Оклад. 49. Лапа. 50. Диорит. 51. Разрез. 52. Рама. 54. Коза. 55. Шибер. 57. Лерка. 61. Мрамор. 62. Ксиол. 63. Дно. 64. Кадмий. 65. Работа. 67. Абрис. 69. Отжиг. 72. Плавка. 73. Кессон.

## Занимательная гидравлика

Несмотря на то, что свойства жидкостей описываются довольно простыми законами, поведение жидкости в том или ином случае не всегда самоочевидно. Здесь приведено несколько таких случаев. Объясняй их, попытайся ответить на следующие вопросы:

1. Какое сечение будет иметь струя воды, вытекающая под напором из квадратного отверстия?

2. Струя, вытекающая из отверстия в дне сосуда, постепенно суживается. Почему это происходит? Можно ли, не прибегая к измерениям, сказать, какая кривая линия соответствует разрезу этой струи?

3. Нередко говорят: «Что потонет в стакане, утонет и в океане». Справедливо ли это в следующем случае: плотность воды у дна океана равна примерно 1,052. Достигнет ли дна предмет, имеющий удельный вес 1,05?

4. Какой из сосудов, равных по объему, но разных по высоте, скорее опорожнится?

5. Как целесообразнее, с точки зрения производительности, заполнить трубопровод, по которому вода течет самотеком, — полностью или оставив вверху воздушную прослойку?

6. Отверстия двух одинаковых сосудов снабжены различными коническими насадками. Большой диаметр первого насадка равен большему диаметру второго. Так же соответственно равны и меньшие диаметры. Через который из этих насадков, при равных прочих условиях, будет протекать больше воды?

## Лаборатория НА СТОЛЕ

Вы, наверное, наблюдали, что вода в переполненном стакане образует выпуклую поверхность. Если в такой стакан начать добавлять каплями воду, то выпуклая поверхность будет увеличиваться, растягиваться, словно она охвачена какой-то упругой незримой пленкой, удерживающей воду. Чтобы эта «пленка» лопнула и вода вылилась, в стакан нужно добавить немало капель. Поверхностная «пленка» есть проявление сил так называемого поверхностного натяжения.

Поверхностным натяжением объясняется и то, почему мелкие капли воды на жирной поверхности или на ворсистом скуне имеют форму шариков.

Какие же силы образуют поверхность натяжение?

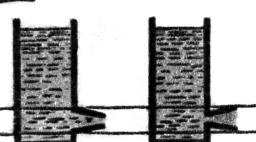
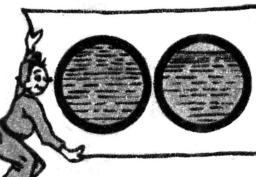
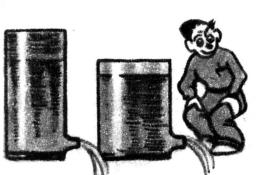
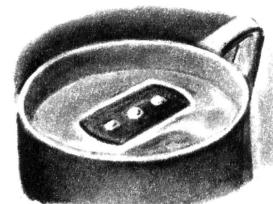
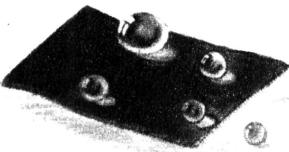
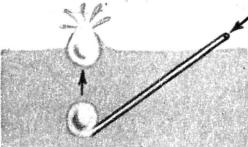
Если каждая молекула, находящаяся внутри жидкости, испытывает равномерное притяжение со стороны окружающих ее молекул, то совсем иначе обстоит дело с молекулой, находящейся на поверхности жидкости. Ее тянут вниз молекулы, находящиеся под ней в глубине жидкости, а в боковые стороны тянут молекулы-соседки, находящиеся также на поверхности. Создаются силы, стремящиеся уменьшить поверхность жидкости. Наименьшая из всех поверхностей, охватывающих одинаковый объем, это поверхность шара. Вот поэтому-то мелкие капли и стремятся принять шаровую форму. Этому значительно мешает сила веса. Если бы она совершенно отсутствовала, то вода, вылитая из стакана, застыла бы в воздухе в виде шара.

Известный опыт Плато, показывающий взаимное притяжение молекул внутри жидкости, можно легко воспроизвести в маленьком объеме. Пустите в расплавленный стеарин свечи маленькой каплю черной туши. На дне «чашечки» свечи, около самого фитиля, образуется черный шарик. Как бы вы ни старались изменить его форму, он всегда будет принимать форму шарика. Если вы даже разорвете его на мелкие части, то каждая частица образует самостоятельный шарик.

Поверхностное натяжение позволяет некоторым насекомым бегать по поверхности луж. Даже видно, как под их ножками вдавливается вода. Можно на поверхность воды в чашке уложить такие сравнительно с удельным весом воды тяжелые предметы, как иголка и лезвие безопасной бритвы. Нужно их предварительно смазать тонким слоем жира и осторожно положить на воду, стараясь не «прорвать» ее поверхность.

Различные жидкости отличаются друг от друга своим поверхностным натяжением. Например, мыльная вода, имеющая большую вязкость, чем обычная вода, в то же время имеет значительно меньшее поверхностное натяжение. Эти свойства мыльной воды позволяют выдувать из нее пузыри.

Из чистой воды не только нельзя выдувать пузыри, но даже нельзя создать устойчивую пену. Пузырек воздуха, выходя из соломинки, в которую вы дуете, дойдет до поверхности и, преодолевая поверхностное натяжение воды, разрывается «водяную пленку». У чистой воды она недостаточно эластична, чтобы растигнуться в тонкостенный пузырь.



# Летописцы электрического стула

Д. ГРАНИН и А. ПАРИЙСКИЙ  
(г. Ленинград)

Рис. Л. СМЕХОВА

Перед нами лежит новая книга с надписью на английском языке: «A Chronological History of Electrical Development from 600, B. C.».

«История электричества» — так можно коротко перевести на русский язык длинное заглавие книги, издававшейся много раз в США при консультации различных американских научно-технических обществ.

Название «История электричества» как будто должно ко многому обязывать авторов. В первую очередь — к правдивому изложению этой истории. Но правда отнюдь не является целью американских электроисториков. Их задача — поставить на все наиболее выдающиеся открытия стандартный штамп: «Made in USA» — «Сделано в США».

В истории электричества есть имена выдающихся американских ученых, и будь эти ученые живы, они, конечно, возмутились бы жульническими проделками ее авторов. Но теперь они не могут защитить себя, как иногда не может спасти свое честное имя человек, которому преследуемый ловкий жулик в толпе засовывает в карман только что украденный чужой кошелек...

Почему столь бес совестное отношение к науке, к памяти ее выдающихся деятелей не встречает резкого отпора в США?

Почему лживая «История электричества» и ей подобные труды продолжают выходить в США год за годом?

Ответом на это может служить то, что капиталистические при служники в США, в сущности, глубоко презирают науку истинных ученых.

Это ярко, неприкрыто выражено в письме одного крупного американского бизнесмена, опубликованном в журнале Американской ассоциации содействия развитию науки.

Вот что было, между прочим, в этом письме:

«В Британии существует общество Фарадея, в Германии — общество имени Бунзена, в разных странах имеются линнеевские общества.. Я уверен, что накопил больше денег, чем Фарадей, Бунзен, Линней и многие другие знаменитости, вместе взятые. Однако никакое общество не признает для себя почетом начертать мое имя на своем знамени.. В Нью-Йорк-Сити существует «Зал славы». Недавно в этом зале установлен бюст Дж. У. Джиббса. Без всякого сомнения, я зарабатываю за одну неделю больше денег, чем Джиббс зарабатывал за год. Если в «Зал славы» установлен бюст Джиббса,

там должно быть, по крайней мере, пятьдесят два моих бюста..»

Столичный бизнесмен — он проживает в Буэйде на Лонг-Айленде — негодует напрасно. Ему просто временно не повезло, но речься, что его бюста не будет в «Зале славы», никак нельзя. В «Истории электричества» много имен людей, считающихся прославленными деятелями науки, хотя их связь с наукой заключается только в ловкой эксплуатации чужого гения, чужого открытия. Эти люди сумели при помощи электричества сделать «бизнес» — значит, по мнению авторов «Истории электричества», они заслужили вечную славу.

История первых попыток человечества познать сущность электрических явлений и применить их на практике мало интересует авторов. С необычайной легкостью перепрыгивая через столетия, они спешат ко второй половине XIX века, то-есть к тому времени, когда бурное развитие капитализма поставило США в первые ряды капиталистических хищников.

Американские «историки» грабят все нации: в «Истории электричества» на глазах изумленных читателей идет ограбление и французской, и немецкой, и английской, и итальянской науки. Но особенно бесцеремонно гангстеры пера действуют, когда дело касается ученых нашей страны. Между тем, каким кратким бы ни был любой исторический обзор, он немыслим без освещения вклада русских электротехников.

В историю мировой науки прочно вошли имена деятелей русской науки, создателей ряда основных разделов современного учения об электричестве. Глубочайшее негодование охватывает каждого человека, сталкивающегося в «Истории электричества» с таким фактом, как зачеркивание всей деятельности в области электричества великого русского ученого М. В. Ломоносова.

В трудах Ломоносова и его друга Рихмана, трагически погибшего во время опыта с молнией, была впервые разработана теория атмосферного электричества, которая составляет основу наших сегодняшних научных представлений в этой области. Ломоносов и Рихман положили начало количественным экспериментальным исследованиям электрических явлений, используя созданный ими первый в мире электрометр. Уже в то время эти работы были известны мировой научной общественности, сообщения о них широко публиковались Петербургской академией наук.

Авторы немало поусердствовали

с целью подтасовать даты открытий, намеренно искажая их результаты. Кое-когда идя на «жертву» и упоминая о русских ученых, они заранее рассчитывают, чем компенсировать эту «жертву». Так, упоминая о классическом трактате члена Петербургской академии наук Эпинуса «Опыт теории электричества и магнетизма», «История» замалчивает открытие Эпинусом электростатической индукции и электростатической поляризации диэлектриков. Эти работы были продолжены и развиты большой группой других выдающихся русских ученых, постоянно называвших имя Эпинуса в своих работах. Крупнейшие западноевропейские физики тех лет — Кевендиш, Кулон, Вольта, Лаплас — неоднократно с восхищением отмечали выдающееся значение разработки Эпинусом вопросов электростатической индукции и электростатической поляризации диэлектриков.

Свыше пятидесяти лет назад была восстановлена правда об открытии электрической дуги русским академиком Петровым, а американская «История электричества» обманывает своих читателей, приписывая это изобретение Г. Дэви.

О создателе электромагнитного телеграфа, русском изобретателе Павле Львовиче Шиллинге сказано следующее: «В 1832 году П. Л. Шиллинг в Кронштадте строит электромагнитный телеграф с отдельным проводом для каждой буквы» (стр. 22). В действительности же в указанном году Шиллингом был уже создан телеграф с восемью проводами, то-есть более совершенной конструкции.

13 сентября 1838 года появился первый в мире электроход. Он приводился в движение электродвигателем, созданным Борисом Семеновичем Якоби.

Первая конструкция этого двигателя была описана автором еще в 1834 году в докладе, представленном Парижской академией наук.

На странице 25 «Истории электричества» дата пуска электрохода, конечно, сознательно указана на год позже, чтобы изобретение первого в мире электродвигателя с вращательным движением приписать американцу Давенпорту.

В «Истории электричества» ни слова не сказано о таких гениальных изобретениях Якоби, как гальванопластика, синхронный буквопечатающий телеграфный аппарат, подземный кабель, электромины.

Гальванопластика получила первое промышленное применение в России. Уже в 40-х годах XIX века в Петербурге работали крупные

гальванопластические мастерские. Источником питания для гальванопластических ванн служили предложенные Якоби электромашинные генераторы. Не приводя ссылки на какие-либо источники, авторы «Истории электричества» пишут, что первый генератор для этих целей был применен Бестоном в 1872 году.

Изобретение Якоби было оценено русскими учеными очень высоко. Еще в 1840 году Петербургская академия наук удостоила его Демидовской премии.

Но, может быть, то, что было известно каждому русскому мало-мальски образованному человеку, оставалось тайной для иностранных ученых? Нет! В свое время Фарадея, Эрстедт, Гров с восторгом встретили открытие Якоби гальванопластики.

Изобретение Яблочковым и Усаниным трансформатора бездоказательно приписывается Джуббсу и Голларду.

Способ электрической сварки, приписанный Томсону, на самом деле запатентован русским изобретателем Н. Н. Бенардосом на год раньше (1885 г.).

«Забыта» первая электрическая выставка, организованная Русским техническим обществом в Петербурге в 1880 году. А ведь это была первая электрическая выставка не только в России, но и во всем мире. Она явилась сильнейшим толчком для дальнейшего развития всей электротехники.

Со скрупулезной точностью в «Истории электричества» перечисляются даты выхода в свет специальных американских электротехнических журналов, указывается перемена их названий и собственников, но ничего не говорится о создании одного из старейших журналов — «Электричество», издаваемого в России с 1880 года.

Конечно, не без умысла американская «История» обходит молчанием даже самый факт международной электрической выставки во Франкфурте в 1891 году.

И это понятно, если вспомнить, что накануне выставки, в 1890 году, Эдисон выступил в сенате штата Виргиния с законопроектом о запрещении переменного тока. Он даже пытался заручиться поддержкой бога, доказывая, что «переменный ток противен самой божественной природе человека». Об этом конфузе авторы «Истории» не вспоминают.

На выставке же 1891 года великий русский электротехник Михаил Осипович Доливо-Добровольский своей знаменитой первой электропередачей на переменном токе доказал преимущества этого тока.

Имя Доливо-Добровольского пользуется всемирной известностью. Доливо-Добровольский — создатель современной энергетики, основанной на переменных трехфазных токах.

И тем не менее имя Доливо-Добровольского совершенно не упоминается в «Истории электричества», хотя введение трехфазных токов означало революцию в промышленности.

От читателей «Истории электричества» скрываются такие знаменательные факты, как открытие фотозависимости А. Г. Столетовым, изобретение радио А. С. Поповым. Ра-

боты профессора Петербургского технологического института Б. Розинга, которые положили начало передаче изображений по радио, названы «бесплатными».

Обширная, насыщенная многими событиями история создания электрической связи представлена в американской «Истории электричества» лишь отрывочными сведениями о деятельности в основном американских и частично английских изобретателей. Что это за «история электричества», если в ней не нашлось места для таких событий, как изобретение В. Коваленковым еще в начале XX века способа телеграфирования токами высокой частоты, осуществление первой в мире телефонной радиосвязи?

То, что американские «историки» «забыли» заслуги Коваленкова в области электросвязи, не случайность. Если в хронологии событий до 1917 года они допускают имена русских ученых, то советская электротехника вовсе не нашла отражения на страницах летописи. Советской электротехнике не существует, должен сделать вывод американский читатель. В бешеной злобе на все советское наемные писаки делают вид, что не существует всемирно известных исследователей — академиков Чернышева, Миткевича, Папалекси, Мандельштама, Иоффе и других советских ученых. Подлинная летопись электротехники содержит такие выдающиеся события, как постройка в 1922 году самой мощной в мире радиостанции — имени Коминтерна, создание советским ученым Вологдиным высокочастотной закалки металлов, изобретение электроискровой обработки металлов (Б. Р. и Н. И. Лазаренко). В 1924 году в годовщину Октября со станции Ленинград отправился в рейс мощный тепловоз с электрической передачей системы советского конструктора Я. М. Гаккеля. Эти тепловозы начали строиться по указанию В. И. Ленина. Тепловозы подобного типа были выпущены в США лишь в 1928 году. Крикливая американская реклама представила их первыми в мире.

Достаточно лишь просмотреть перечень трудов лауреатов Сталинских премий, чтобы убедиться в том, что советские электротехники сделали много изобретений, имеющих мировое значение.

Возьмем хотя бы такую область техники, как электросварка металлов. Советские ученые Миткевич и Никитин положили начало электросварке переменным током. Академик Е. О. Патон разработал способ автоматической электросварки под слоем флюса. Честь изобретения способа подводной электросварки принадлежит действительному члену Украинской академии наук К. К. Хренову. Академик В. П. Никитин сконструировал первый в мире сварочный трансформатор.

Советская общественность ценит имена лучших представителей мировой науки. В Советском Союзе издаются труды Фарадея, Френеля, Лагранжа, Декарта, Ньютона, Галилея и др. Наша молодежь воспитывается в духе уважения к заслугам выдающихся деятелей мировой науки и техники. Имена их можно встретить в любом учебнике для наших школ и высших

учебных заведений. Возьмем хотя бы вышедший в 1951 году учебник для вузов П. Л. Калантарова и Л. Р. Неймана «Теоретические основы электротехники». Здесь вы встретите ссылки на труды Фарадея, Герца, Томсона, Ома, Ампера, Вольта и др. И когда приводятся формулы, выведенные иностранными учеными, то они так и называются: «формула Штейнмеца», «формула Томсона», «метод Хевисайда», «теорема Стокса» и т. д.

Американские же «историки», перечисляя достижения научной мысли других народов, не брезгают никакими средствами, стараясь доказать, что все это сделано в США.

В «Истории электричества» не упоминается имя французского химика Лекланше, изобретателя знаменитых гальванических элементов, сохранивших до сих пор большое практическое значение. Зато заботливо отведено место некоему американцу Хору, выдаваемому за изобретателя электрической батареи с медными и цинковыми пластинками.

Бесцеремонно вычеркивается из истории электротехники имя знаменитого французского электрика Фонтена. Даже в исследовании, посвященном истории русской





электротехники, старейший советский ученый М. А. Шателен подчеркивает значение работ Фонтена.

В «Истории электричества» ни слова не говорится о работах Дель Негро, Штерере и др.

Широко известно, что первая крупная электростанция переменного тока была построена Ферранти близ Лондона в 1885 году.

Это событие выглядит довольно своеобразно у американских авторов. Оказывается, первая электростанция построена не в Англии, а в США и заслуга принадлежит фирме Вестингауз. А Ферранти? Имя этого ученого, одного из пионеров техники переменного тока, вообще не упоминается.

«История электричества» раскрывает перед ее читателем характерные черты развития американской техники. В Соединенных Штатах почетом и славой пользуются только те изобретатели, которые сумели стать ловкими предпринимателями и использовать свои патенты для обогащения и наживы. Почтительно отмечается деятельность основателей крупнейших фирм — Эдисона, Вестингауза, Белла, Морзе, Бреша, Маркони и др. Не упущены ни малейшие подробности: кто и когда скупил патенты изобретателей — представителей самых различных стран и народов, когда были проглощены конкуренты и т. д.

Как только в США появляется какое-либо изобретение, оно тотчас же становится объектом торгающейся рекламы и политической спекуляции. В погоне за дешевой сенсацией «историки» умиленно пишут, что первым изображением, переданным по радио через Атлантический океан, была фотография папы Пия XI.

Как нечто весьма важное читателю «Истории электричества» преподносится изобретение в США «первых в мире электрических приборов для поджаривания хлеба»

(тостеров). Историей создания подобных приборов — автоматических вафельниц, сосисочных и пр. — заполнены многие страницы этого квазинаучного трактата. С присущей для буржуазной исторической науки подделкой под объективность повествуется о таких «выдающихся» событиях: «1924 год. В Нью-Йорке производится игра в гольф при электрическом освещении», «1935 год. Игра в бейзбол при ночном освещении в Цинциннати».

Впрочем, не только этим увлекаются американские историки электричества. С еще большим пафосом они описывают историю применения электричества для полицейских надобностей.

С непередаваемым цинизмом в «Истории электричества» рассказываетя, как создавался в США электрический стул.

«2 марта 1889 года были безболезненно умерщвлены при первом электрическом эксперименте несколько собак, четыре теленка и лошадь» (стр. 62).

Успех окрылил американских исследователей, и уже в следующем году они спешат осчастливить человечество дарами американской культуры. «В 1890 г. в Нью-Йорке казнено посредством электричества первое человеческое существо» (стр. 63).

С той поры новое свидетельство американского «прогресса» значительно усовершенствовалось. В наши дни эта зловещая продукция, созданная в конце прошлого века, так сказать, для внутреннего употребления, становится предметом экспорта. В числе прочих товаров она прибывает из-за океана в страны маршированной Европы. Греческое реакционное правительство спешит воспользоваться американскими электрическими стульями для расправы с патриотами.

Американский фашизм выхолостил из истории науки и техники всякую научную ценность. Эта история используется поджигателями войны как средство для принижения национального достоинства других народов, для прославления американских монополий.

На титульном листе «Истории электричества» содержится разрешение на свободную перепечатку помещенных в ней материалов. Широкая реклама империалистических монополий наруку их владельцам. Это лишний раз подчеркивает пропагандистский характер книги.

Имена составителей этой гнусной стряпни неизвестны. Но кто бы они ни были, они скорее похожи на мусорщиков, которые, роясь на задних дворах истории, выискивают всякие поводы, чтобы заслонить имена действительных творцов науки и техники бизнесменами и создать миф об успехах американской культуры.

## СОДЕРЖАНИЕ

С. Калижнюк, нач. строительства — Победа над пустыней . . . . .	1
Б. Федорович, ст. науч. сотрудник Ин-та географии АН ССР — Сокровища пустыни . . . . .	2
А. Кесь, канд. геогр. наук — Биография Узбоя . . . . .	4
В. Васютин, проф. — Завтра Туркменского канала . . . . .	5
А. Жандарова и О. Агафонова — Слово друзьям . . . . .	9
М. Левченко и Г. Муханов — Наш опыт . . . . .	10
Молодые новаторы: обувщица Зоя Спорыхина; токарь Геннадий Долин . . . . .	13
А. Буянов, инж. — Энергия атомного ядра . . . . .	14
М. Чернов, инж.-ген., директор — Порты будущих морей . . . . .	18
Заметки о советской технике . . . . .	24
Эра реактивной авиации . . . . .	26
Наука и техника в странах народной демократии . . . . .	28
М. Стерлигова, инж.—Разговор о светильниках . . . . .	29
Молодежь в науке . . . . .	30
Страницы прошлого . . . . .	30
Евг. Пермяк — Землекоп . . . . .	31
М. Шейнин, инж.—Холод из тепла . . . . .	34
А. Соловей, — Для умелых рук . . . . .	35
В несколько строк . . . . .	36
В свободный час . . . . .	36
Д. Гринин и А. Парицкий — Летописцы электрического стула . . . . .	38

Обложки: 1-я стр. — худож. К. Арцеулова, иллюстр. статью «Порты будущих морей»; 2-я стр. — худож. А. Катковского, иллюстр. статью «За качество, за экономию!»; 4-я стр. — худож. А. Петрова, иллюстр. статью «Разговор о светильниках».

*Оформление  
художника И. Долгополова*

ОПЕЧАТКА: В тексте на 2-й странице обложки этого номера допущена опечатка. В 5-й строке сверху следует читать: ...О. Агафоновой.

**Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО**

**Редколлегия: БАРДИН И. П., БОЛХОВИНОВ В. Н. (зам. гл. редактора), ГАРБУЗОВ В. Ф., ГЛАДКОВ К. А., ГЛУХОВ В. В., ЗАЛУЖНЫЙ В. И., ИЛЬИН И. Я., КОВАЛЕВ Ф. Л., ЛЕДНЕВ Н. А., ОРЛОВ В. И., ОСТРОУМОВ Г. Н. (отв. секр.), ОХОТНИКОВ В. Д., ФЕДОРОВ А. С., ФЛОРОВ В. А.**

**Худож. редактор Н. Перова**

**Рукописи не возвращаются**

**Техн. редактор Г. Шебалина**

**Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»**

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАЙМЫ СПОСОБСТВУЮТ  
ДАЛЬНЕЙШЕМУ РАЗВИТИЮ  
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

## ПРИОБРЕТАЙТЕ ОБЛИГАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННОГО

3<sup>0</sup>

ВНУТРЕННЕГО  
ВЫИГРЫШНОГО

ЗАЙМА



По займу ежегодно проводятся шесть основных тиражей выигрышей — 30 января, 30 марта, 30 мая, 30 июня, 30 сентября, 30 ноября и один дополнительный тираж выигрышей — 30 сентября.

В каждом тираже на три разряда займа разыгрывается следующее количество выигрышей:

Размер выигрыша	В основном тираже	В дополнительном тираже
100 000 рублей	—	3
50 000 рублей	6	15
25 000 рублей	15	75
10 000 рублей	75	240
5 000 рублей	240	2 400
1 000 рублей	2 100	6 900
400 рублей	23 064	24 867
Всего . . .	25 500	34 500
Общая сумма выигрышей в рублях . . .	13 950 600	34 171 800

Выигрыши, выпавшие в основных тиражах, выплачиваются по облигациям независимо от срока их приобретения.

Выигрыши, выпавшие в дополнительном тираже, выплачиваются по облигациям, приобретенным не менее чем за девять месяцев до срока тиража.

ОБЛИГАЦИИ ЗАЙМА ПРОДАЮТСЯ И СВОБОДНО ПОКУПАЮТСЯ СБЕРЕГАТЕЛЬНЫМИ КАССАМИ

УПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС И ГОСКРЕДИТА РСФСР

НЕБО ЧУДЕС

ЦЕНА 2 Р.

