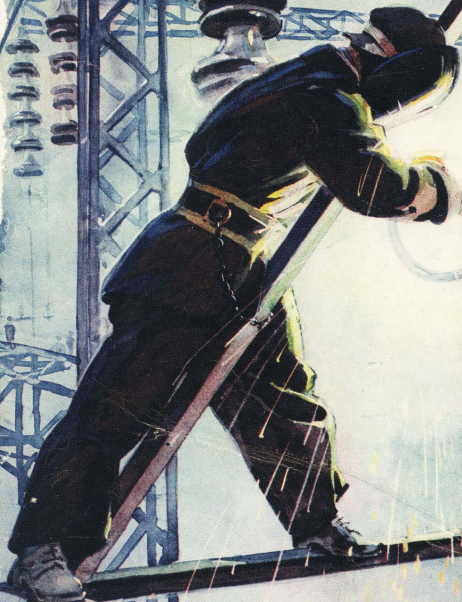


Знание
- сила



12
1952

1953



С новым годом, дорогие друзья!

Порадуем Родину новыми успехами в учебе и труде!

Горячий новогодний привет великому Сталину!

ОГНИ КОММУНИЗМА

«За истекшие 35 лет советский народ добился исключительно больших успехов в области электрификации страны. За последние годы в Советском Союзе ежегодно в среднем вводится в действие в два раза больше электрических мощностей, чем по плану ГОЭЛРО было введено за десять лет».

...Электростанции Советского Союза за один лишь месяц вырабатывают теперь электроэнергии столько, сколько вырабатывали электростанции дореволюционной России в течение пяти лет».

Из доклада тов. М. Г. Перухина о 35-й годовщине Великой Октябрьской Социалистической революции.

«Увеличить за пятилетие общую мощность электростанций, примерно, вдвое, а гидроэлектростанций — втрое...»

Из директив XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы.

ЗАРА

«РОССИЯ ВО МГЛЕ» — так назвал свою книгу о нашей стране английский писатель, автор фантастических романов Герберт Уэллс. Он приехал к нам в 1920 году, когда был составлен ленинско-сталинский план электрификации России. Этот план Уэллс назвал утопией.

Электрического света в нашей стране тогда действительно было немного. Царская Россия имела мало электростанций и по производству электроэнергии стояла на одном из последних мест. А к 1920 году, в результате мировой и гражданской войн, выработка энергии снизилась по сравнению с 1913 годом почти вчетверо.

Но для народа, освобожденного революцией, стало возможным то, что людям старого мира казалось лишь фантазией. Бессмертные ленинские слова — «Коммунизм — это есть Советская власть плюс электрификация всей страны» — стали программой борьбы за новое общество, за счастье трудящихся.

В том же 1920 году уже начали вступать в строй новые электростанции, расширялись старые. За этот и за следующий год было введено в эксплуатацию 12 тысяч киловатт.

Скромное начало. Но огни, загоравшиеся от первых советских электростанций, были предвестниками того изобилия электричества, которое создаст сейчас советский народ, были зраем прекрасного будущего, к которому идет наша страна.

Уэллс не разглядел этой зари. Он не знал нашего народа, не верил в его силы и потому ошибся. «В том единственном случае, когда предсказание Уэллса, этого литературного архитектора будущих отношений,

было проверено, — писал в свое время Анри Барбюс,— оказалось, что будущее он видел наизугод. Как жаль, что он не может навсегда вымарать из своих произведений эту страницу; за нее теперь так сурово разделяется с ним в СССР каждый школьник!».

ВТОРАЯ ПРОГРАММА ПАРТИИ

ЕЩЕ в апреле 1918 года в «Наброске плана научно-технических работ» В. И. Ленин наметил пути экономического подъема страны. При этом он обратил особое внимание на электрификацию. В том же году началось строительство Волховской ГЭС, в 1919 году — Каширской электростанции, в 1920 году была пущена электростанция в Шатуре.

В феврале 1920 года по инициативе В. И. Ленина была создана Государственная комиссия по электрификации России (ГОЭЛРО). В ее работе приняли участие более 100 виднейших ученых, инженеров, экономистов. План, разработанный этой комиссией и принятый в конце 1920 года VIII съездом Советов, Ленин назвал второй программой партии.

В основу этого плана были положены гениальные идеи Ленина и Сталина о социалистическом переустройстве всей экономики нашей страны. Электрификация не сводится у нас только к постройке электростанций, как это имеет место в капиталистических странах. «Под электрификацией страны, — указывает И. В. Сталин, — Ленин понимает не изолированное построение отдельных электростанций, а постепенный «перевод хозяйства страны, в том числе и земледелия, на новую техническую базу, на техническую базу современного крупного производства».

связанного так или иначе, прямо или косвенно, с делом электрификации».

В марте 1921 года в письме к В. И. Ленину товарищ Сталин отмечает, что существует только один «единый хозяйственный план», — это «план электрификации».

Согласно плану ГОЭЛРО предстояло реконструировать существующие электростанции, преимущественно в центральных районах, и построить в течение 10—15 лет 20 новых тепловых и 10 гидроэлектростанций общей мощностью полтора миллиона киловатт. В плане учитывались возможности использования местного топлива и водных ресурсов, предусматривалось наиболее рациональное размещение электростанций с тем, чтобы обеспечить равномерное развитие производительных сил различных районов страны.

«План этот рассчитан на много лет», — указывал В. И. Ленин еще в 1920 году. — Электрификация переродит Россию. Электрификация на почве советского строя создаст окончательную победу основ коммунизма в нашей стране, основу культурной жизни без эксплуататоров, без капиталистов, без помещиков, без купцов».

Успехи социалистического строительства, сталинские пятилетки являются блестящим подтверждением ленинских предначертаний.

В 1927 году началось строительство Днепрогэса и Днепровского промышленного комбината. Масштабы этих сооружений и невиданные темпы работ были поразительны для страны, только вступившей на путь индустриального развития. Крупнейшую в Европе гидростанцию воздвигли за пять лет. Завершение ее строительства было встречено советским народом с огромным энтузиазмом, а врагами нашей родины — со злобой и удивлением.

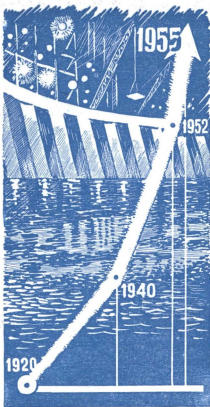
За годы первой пятилетки мощность наших электростанций увеличилась втрое — по производству электроэнергии СССР выдвинулся на одно из первых мест.

План ГОЭЛРО был выполнен уже в 1931 году, а к пятнадцатилетию этого плана он был перевыполнен почти в три раза.

Накануне Великой Отечественной войны, в 1940 году электростанции СССР произвели около 50 миллиардов киловатт-часов энергии — в 25 раз больше, чем в России в 1913 году, в 100 раз больше, чем в 1920 году, когда составлялся план ГОЭЛРО.

ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ДРУГИХ НАРОДОВ

ПОСЛЕ войны советский народ энергично принялся за восстановление и дальнейшее развитие хозяйства страны. Вторично была построена разрушенная немецкими фашистами Днепровская ГЭС. Восстановлены и построены заново многие дру-



Производство электроэнергии в нашей стране: 1920 г. — полмиллиарда киловатт-часов, 1940 г. — 48 миллиардов, 1952 г. — 117 миллиардов, 1955 г. — на 80 процентов больше, чем в 1950 г.

В Советском Азербайджане, имеющем населения почти в семь раз меньше, чем Турция, вырабатывается электроэнергии в четыре раза больше.



гие электростанции. В одном только 1951 году введено в действие около трех миллионов киловатт новой мощности — примерно пять Днепрогэсов.

В результате в 1951 году было произведено 104 миллиарда киловатт-часов энергии — в 2 с лишним раза больше, чем в 1940 году, больше, чем в Англии и Франции, вместе взятых. А в 1952 году эта цифра возрастет до 117 миллиардов, что намного больше, чем за все годы первой пятилетки.

По темпам электрификации мы давно уже опередили все страны мира, и эти темпы продолжают нарастать. Прирост выработки электроэнергии за три года — 1949—1951 — составил 37 миллиардов киловатт-часов. Такой же прирост в довоенные годы был достигнут за девять лет.

Электричество все прочнее входит в жизнь, все шире применяется в различных областях нашей деятельности. Например, по электрификации промышленности Советский Союз уже сейчас стоит впереди всех европейских стран. Со вступлением же в строй волжских гигантов — Куйбышевской и Сталинградской ГЭС — мы оставим позади и США.

Быстро развивается и сельская электрификация. Мощность сельских электростанций за годы четвертой, посленовой пятилетки увеличилась почти втрое по сравнению с довоенным периодом.

Сегодня мы видим, как глубоко прав был Ленин, когда он говорил более тридцати лет назад: «Если Россия покроется густою сетью электрических станций и мощных технических оборудований, то наше коммунистическое хозяйственное строительство станет образцом для грядущей социалистической Европы и Азии». Наши достижения наглядно убеждают народы других стран в преимуществах советского строя, показывают, какие необычные возможности открывает он даже перед самыми отсталыми странами и районами.

Вот, например, восточные окраины царской России. По уровню промышленного развития они почти не отличались от своих соседей — Турции,

Ирана, Афганистана. За годы советской власти наши республики Востока далеко обогнали эти страны. Сейчас в пяти советских республиках — Узбекской, Казахской, Киргизской, Туркменской и Таджикской, — имеющих населения около 17 миллионов человек, вырабатывается электроэнергии втрое больше, чем в Турции, Иране, Пакистане, Египте, Ираке, Сирии и Афганистане, вместе взятых, с их населением в 156 миллионов человек!

Не менее убедительно сравнение одной советской республики, например Азербайджанской, с Турцией и в Советском Азербайджане.

байджане, имеющем населения почти в семь раз меньше, вырабатывается электроэнергии в четыре раза больше, чем в Турции.

ЗА ПЯТЬ ЛЕТ

НОВЫЕ широкие горизонты открывает перед нашей страной пятый пятилетний план, основные задания по которому даны в директивах XIX съезда Коммунистической партии Советского Союза. Производство электроэнергии за пять лет возрастет на 80 процентов, мощность электростанций — вдвое, а гидроэлектростанций — втрое.

Представим себе карту нашей родины и проследим по ней программу работ на пятилетие в области электрификации. Будем двигаться в основном с запада на восток.

Литовская, Латвийская и Эстонская советские республики. За последние годы в них резко увеличилась мощность электростанций и выработка электроэнергии. Но быстро растущая промышленность требует дальнейшего расширения энергетической базы. Здесь будет воздвигнута Нарвская гидроэлектростанция и Рижская теплоэлектроцентрали, развернется строительство Каунасской ГЭС, начнется подготовка к созданию других ГЭС, будут расширены действующие электростанции. За пятилетие в Прибалтийских республиках производство энергии увеличится в 2—2,5 раза.

На Украине возводится Каховская ГЭС. Кроме того, в Донбассе и Приднепровье уже начато строительство нескольких крупных тепловых электростанций. Расширятся и существующие электростанции. Все это позволит в ближайшее время в изобилии дать энергию промышленности Донбасса, Приднепровья и Ростова, обеспечить орошение и электрификацию сельского хозяйства Южной Украины и Северного Крыма.

В Закавказье вот-вот будет введена в действие мощная Гюмшуская ГЭС — в Армении и в первой половине 1953 года — крупная Мингечаурская гидроэлектростанция — в Азербайджане.

На Дону только недавно начала работать Цимлянская ГЭС.

В Центральных районах страны быстрыми темпами сооружается ряд тепловых электростанций в Москве, Ивановской и Тульской областях и мощная Горьковская ГЭС на Волге. На Волге же скоро начнется строительство крупной Чебоксарской ГЭС.

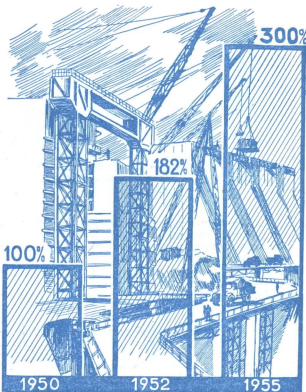
Ниже по течению великой реки в этом пятилетии вступит в строй самая большая на земле Куйбышевская ГЭС мощностью 2100 тысяч киловатт, а еще ниже строится Сталинградская ГЭС, которая будет второй в мире после Куйбышевской. Ежегодно эти два гиганта будут производить больше 22 миллиардов киловатт-часов энергии — столько же, сколько вырабатывают все электростанции Дании, Финляндии, Голландии, Бельгии и Испании, вместе взятых, и почти в двадцать раз больше, чем дают все гидроэлектростанции Англии.

На самом большом притоке Волги — Каме — в 1954 году начнет работать мощная Камская гидроэлектростанция, которая даст энергию промышленности Урала. Вслед за ней будет начато сооружение крупнейшей Воткинской ГЭС. Кроме того, на Южном Урале введена в эксплуатацию крупная тепловая электростанция, мощность которой в этом пятилетии увеличится в четыре раза. На Среднем Урале расширяется ряд действующих и начато строительство новых тепловых электростанций.

Электрификация Сибирской магистрали и рост промышленности Сибири требуют увеличения мощности электростанции Новосибирской области. В этом районе строится также крупная ГЭС на Оби.

В Восточном Казахстане возле города Усть-Каменогорска во всю ширину Иртыша встала громадная плотина. Скоро новая мощная ГЭС должна дать первый ток. В начале 1953 года на Иртыше же начнется постройка еще одной крупной ГЭС — Бухтарминской.

Огромными гидроэнергетическими ресурсами обладает восточно-сибирская река Ангара. Она берет начало из озера Байкал, которое обеспечивает ей исключительно равномерный сток в течение всего года. Скалистые гор-



Рост капиталовложений в строительство гидроэлектростанций в СССР (капиталовложения в 1950 году приняты за 100 процентов).

ные породы в русле Ангары будут служить прекрасным основанием для самых мощных гидротехнических сооружений. На этой реке можно создать лестницу крупнейших гидроэлектростанций, которые дадут свыше 60 миллиардов киловатт-часов энергии в год — почти втрое больше, чем Куйбышевский и Сталинградский гиганты. На базе самой дешевой в СССР электроэнергии и местных источников сырья здесь разовьются алюминиевая, химическая, горнорудная и другие отрасли промышленности.

По инициативе товарища Сталина на Ангаре уже начато строительство ГЭС.

Мы назвали далеко не все крупные электроновостройки пятой пятилетки. А ведь кроме крупных в большом количестве создаются и мелкие — районные и колхозные — электростанции. Но и того, что названо, достаточно, чтобы оценить тот поистине гигантский размах, который приобрела электрификация в СССР.

К ЕДИНОЙ СИСТЕМЕ

В СОВЕТСКОЙ стране не только растет число электростанций, но и происходят качественные изменения самих станций, методов управления ими и их возведения. Достаточно сказать, что в 1952 году на строительстве электростанций земляные и бетонные работы механизированы на 92—98 процентов.

Все больше места занимает в энергетическом хозяйстве новая техника и автоматика. В системе Министерства электростанций СССР 91 процент всех ГЭС полностью автоматизированы — обслуживающий персонал освобожден от физического труда. Семь гидроэлектростанций вообще без обслуживающего персонала — на замке, подчиняясь телеуправлению, связывающему станцию с диспетчерским пунктом за десятки километров.

На тепловых электростанциях широко распространился автомат-кожегар, который заменяет человека на самой тяжелой работе — подаче горючего в топку. Тот же



«Турбина мира» — сверхмощная паровая турбина на 150 тысяч киловатт.

автомат подает воду в котел и регулирует нагрузку котельного агрегата. На таких агрегатах (а их уже больше 60 процентов!) исчезла профессия чочегара — его заменил технически грамотный машинист котла.

В течение 1952 года должна быть завершена автоматизация всех ГЭС; а в течение следующих трех-пяти лет все они будут переведены на телеуправление. В ближайшие годы закончится также автоматизация тепловых электростанций.

Важнейшее достижение нашей энергетики — применение пара высокого давления и высокой температуры, который увеличивает производительность паровой турбины и позволяет экономить топливо. Более четверти всех тепловых электростанций уже работают на таком паре.

Коллектив Ленинградского ордена Ленина металлургического завода имени Сталина создал самые мощные в мире турбины для пара высокого давления. Сперва была изготовлена турбина мощностью в 100 тысяч киловатт (давление пара 90 атмосфер и температура до 500 градусов).

А теперь завод выпустил новую уникальную турбину мощностью в 150 тысяч киловатт. Она рассчитана на давление пара 170 атмосфер и температуру 550 градусов «Турбина такой мощности создается впервые в мире, что свидетельствует о зрелости советской науки и техники», — сказал товарищ Берия в докладе о 34-й годовщине Великого Октября.

Эта замечательная турбина — «Турбина мира», как назвал ее советский народ, — устанавливается на новой электростанции в Московской энергосистеме и начнет работать в начале 1953 года.

Советская энергетика во многих областях уже опередила буржуазную науку и продолжает прокладывать новые пути. Небывалые масштабы великих строек коммунизма поставили перед нашими учеными проблемы, каких прежде энергетика не знала.

Одна из таких проблем — передача огромного количества энергии от волжских ГЭС в Москву на расстояние около тысячи километров. Уже разработан проект и начато строительство линии электропередачи Куйбышев — Москва с напряжением 400 тысяч вольт. Линий такого напряжения и такой длины нет нигде в мире.

Большая половина всей энергии Куйбышевская и Сталинградская ГЭС будут передавать в Москву, Московская энергосистема станет крупнейшей в мире. Одно только здание Московского университета будет потреблять почти столько энергии, сколько ее вырабатывает Волховская ГЭС — первая советской гидроэнергетики.

Линия электропередачи, которая свяжет волжские гиганты с Москвой, будет крупным шагом к созданию Единой высоковольтной сети (ЕВС) Европейской части СССР.

Развитие нашей энергетики за годы советской власти можно разделить на несколько этапов. На первом этапе — в годы восстановительного периода и первой пятилетки — главное внимание уделялось строительству районных электростанций. На втором — во время второй пятилетки и до войны — было создано несколько десятков электроэнергетических систем в основных районах страны. Каждая из этих систем объединила продукцию ряда электростанций.

Третий этап — послевоенное время — создание более крупных межрайонных объединений энергосистем, костяка будущей ЕВС. Таковы Всеуральское объединение Свердловской, Челябинской и Молотовской областей, объединение Московской системы с Ивановской, Ярославской и Горьковской станциями и так далее.

И, наконец, новый этап строительства могучей энергетики коммунизма связан с сооружением Куйбышевской и Сталинградской ГЭС.

Грандиозное объединение Куйбышев—Москва — Сталинград сольется в дальнейшем с другими системами и явится основой ЕВС. Она соединит в одно целое все советские электростанции, и мы перейдем к единой системе энергетического хозяйства при плановом управлении им. А это и есть электрификация всей страны, о которой говорил Владимир Ильич Ленин, к которой ведет нас Иосиф Виссарионович Сталин.

В МИРЕ КАПИТАЛА

ИНАЧЕ развивается энергетика в капиталистических странах. Там все определяется погоней капиталистов за прибылью. Им нет дела до нужд народа, они и не думают о правильном использовании природных богатств, равномерном развитии разных районов. Электростанции строятся только там, где их хозяин может быстрее нажиться.

Много есть в США рек, богатых энергетическими ресурсами. Но лишь на некоторых построены крупные электростанции Это Теннесси и Колумбия. Почему этим рекам так повезло? Секрет здесь прост. В этих районах находятся главные предприятия военной промышленности — крупные потребители энергии.

Строительство ГЭС и на Теннесси и на Колумбии сопровождалось шумной рекламой об экономическом обновлении отсталых районов, об их грядущем процветании. Все это, разумеется, была беззастенчивая ложь. По берегам Колумбии обещали оросить 400 тысяч гектаров плодородных земель, не используемых из-за недостатка влаги. Обманутые фермеры на последние гроши покупали здесь участки, а потом бросали их, проклиная свою доверчивость — орошено было лишь несколько сотен гектаров. На Теннесси построены десятки плотин и гидроэлектростанций, снабжающих энергией военные заводы, а штат Теннесси остался таким же отсталым, каким и был.

Кстати сказать, все эти гидроэлектростанции строились бесплано — они мешают друг другу. Одна наша Куйбышевская ГЭС превзойдет по мощности все 45 гидроэлектростанций на Теннесси.

Строительство ГЭС в Америке растягивается на долгие десятилетия: на реке Теннесси оно продолжается уже около полувека, гидроэлектростанция Грэнд-Кули на Колумбии возводилась больше 20 лет, Буллер-Сорк на реке Колорадо — в общей сложности около сорока лет и так далее.

Противоречия между капиталистическими компаниями, а то и целыми государствами сплошь да рядом препятствуют использованию энергии рек. Около полувека назад был разработан проект гидроэлектростанции на могучей реке св. Лаврентия, протекающей по территории США и Канады. Однако договориться о постройке эти страны никак не могут.

Эти же две страны не могут овладеть колоссальной мощностью знаменитого Ниагарского водопада. На правом берегу реки стоят гидроэлектростанции США, на левом — Канады. Однако, по признанию самих американцев, эти станции напоминают водяные мельницы на маленьких реках, настолько они не соответствуют возможностям Ниагары.

И уж, конечно, при капитализме не может быть и речи о комплексном использовании реки. Конкуренция между владельцами земли, тепловых и гидроэлектростанций, железных дорог и угольных шахт приводит к уродливым явлениям. Каждое гидротехническое сооружение преследует, как правило, лишь одну какую-либо цель: либо энергетику, либо орошение, либо судоходство. На реке Ниа

Египте построена знаменитая Асуанская плотина. Она направляет воды могучей реки на поля, а электричеством плотину обеспечивают тепловые электростанции, уголь для которых привозят издалека.

Подобные нелегкие перевозки во множестве производятся в каждой капиталистической стране. Круглые сутки через всю Англию идут в Лондон поезда с углем, а электричество передается из Лондона в те самые районы, где был добыт этот уголь. В 1947 году снежные метели остановили поезда, и в английской столице погасли огни, останавливались заводы, городской транспорт. Недавно в Лондоне задумали построить крупную электростанцию на нефти, хотя, как известно, нефти в Англии нет. Опять дальние перевозки...

Энергетическое хозяйство Лондона, как и Нью-Йорка и Парижа, поражает уродливостью, бессистемностью. Там приняты десятки различных напряжений и частот тока, вносящих неимоверную путаницу. Совершенно отсутствуют тепло-электроцентрали, которые используют энергию пара не только для получения электричества, но и для отопления домов. Теплофикация, с таким успехом развивающаяся у нас, исключается капиталистической конкуренцией.

Энергетике капиталистических стран свойственна техническая отсталость. Капиталистам неважно тратить силы на переоборудование электростанций, и они препятствуют внедрению пара высокого давления и температуры, автоматики и телемеханики, мешают электрификации транспорта и сельского хозяйства.

Так наглядно подтверждается гениальное положение марксизма-ленинизма о том, что капитализм стал тормозом в развитии производительных сил общества.

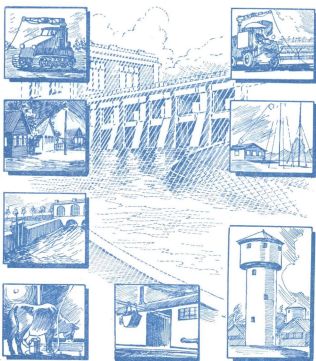
ПОСТУПЬ НОВОГО

И НАОБОРОТ, социализм — великая движущая сила, ведущая производительные силы по пути непрерывного подъема. Это со всей убедительностью видно на примере энергетики, которая в СССР за короткий исторический срок — 35 лет Советской власти — достигла значительно больших успехов, чем в капиталистических странах за столетия.

Электрификация в условиях советского строя, как и предвидел В. И. Ленин, перерождает страну. На наших полях уже появляются самые совершенные машины — электрические. В директивах XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану записано: «Считать одной из важнейших задач внедрение электротракторов и сельскохозяйственных машин, работающих на базе использования электроэнергии...». Могла ли мечтать об этом царская Россия всего треть века тому назад?

Все чаще на советских железных дорогах видны самые совершенные локомотивы — электровозы: все больше линий электрифицируется. В пятом пятилетии таких линий прибавится в четыре раза больше, чем в четвертом. А сколько технических усовершенствований дало электричество нашим железным дорогам, на которых еще так недавно безраздельно господствовал дедовский семафор!

Во всем у нас видна поступь нового. Развитие гидроэнергетики приносит огромную экономию топлива. Чтобы выработать столько энергии, сколько дадут Куйбышевская и Сталинградская ГЭС, потребовалось бы ежегодно сжигать почти 20 миллионов тонн угля. А если учесть, что энергия волжских гигантов делает ненужными многие заводские котельные установки,



Многообразно применение электричества в деревне: оно пахнет и убирает урожай, освещает дома и убирает, притомляет корма, доит коров, подает воду на поля и в дома, питает радиоприемники и делает еще многое другое.

то экономия топлива составит 40—45 миллионов тонн в год.

Но мы видим в этом не просто экономию топлива. Это — масса дополнительного сырья для химической промышленности. Множество ценных химических продуктов производят советские заводы из угля, нефти, сланцев. Наша переловая экономика наиболее полно использует природные богатства.

А богатства эти в нашей стране велики, как нигде в мире. СССР занимает первое место по запасам угля, нефти, торфа, леса и так далее. Но особенно разительно наше превосходство по запасам энергии.

На территории нашей родины течет более ста тысяч рек. Их общая длина превышает два миллиона километров. Только полторы тысячи крупных рек, для которых был сделан подсчет, обладают ресурсами в 300 миллионов киловатт. Это почти в 4 раза больше, чем имеют США. Другие капиталистические страны имеют еще значительно меньше.

Могучая советская техника позволяет осваивать наши природные ресурсы с необычайной быстротой. И если сегодня загораются огни от первых великих строев коммунизма, то недалеко уже день, когда такие огни засияют во всех уголках нашей необъятной родины.

Это будет день полного торжества бессмертных идей Ленина и Сталина, день коммунизма.

Запасы энергии рек в СССР несравненно больше, чем в США, Канаде, Норвегии, Франции и Италии, вместе взятых.



Непромокаемая ЗОЛА

А. СМЕРЯГИНА

Рис. Д. Борисова

В ОДНОЙ из лабораторий научно-исследовательского института по строительству наше внимание привлекла рассыпанная на столе зола.

— Зола эта не простая, — сказал сотрудник института, кандидат технических наук, лауреат Сталинской премии Николай Васильевич Михайлов.

— Вот смотрите! — и он вылил в кучу золы стакан воды.

Мы ожидали, что грязные струи сейчас же польются на пол. Но этого не случилось. Вода крошечным озерком спокойно оставалась в куче золы, как в прочном сосуде.

— Вы можете подождать полчаса, час, можете приехать к нам завтра — и убедитесь, что ни капли воды не просочится сквозь золу, — сказал т. Михайлов.

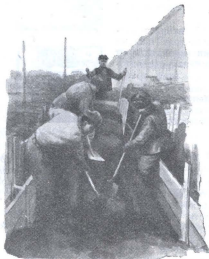
— Но как же так? Вель зола сыпуча, частицы ее не склеены ничем, вода должна просачиваться между ними!

Да, зола оставалась сыпучей. Но в то же время она не промокала. Это была непромокаемая зола.

Столь необыкновенный материал создали советские специалисты. Нигде в мире еще не были известны непромокаемые сыпучие материалы, кроме нескольких природных веществ, как сажа, графит. Но сажа легко воспламеняется, а графит дорог. Наши специалисты искусственным путем получили очень дешевые сыпучие непромокаемые вещества.

Советские специалисты продолжают работать над созданием все новых и новых видов непромокаемых материалов. В основе всех этих работ лежит физическое явление смачивания: жидкость смачивает один и не смачивает другие поверхности. Вода растекается по столу сплошной лужей, а ртуть рассыпается мелкими шариками. Но пролитая на жирную поверхность вода вевет себя, как ртуть, — тоже образует шарики: жирную поверхность вода не смачивает.

Высоко поднимается влага по тончайшим сосудам дерева, смачивая



Непромокаемая зола хороший теплоизолятор, засыпанные ею трубопроводы надежно защищены от любого мороза.

их стенки. Но лишь с большой силой можно вогнать жидкость в капилляр, если она его стенок не смачивает.

Чтобы использовать это свойство жидкостей, покрывают крошечные частички золы тончайшей пленкой, не смачиваемой водой. Пусть теперь эти частички, ссыпаясь друг на друга, ложатся неплотно и образуют массу каналовцев. Все равно вода не потечет по ним — ведь стенки их составлены из отдельных пылинкок с поверхностью не смачиваемой водой. И чем тоньше пленка и меньше частички, тем лучше получается непромокаемый материал.

Чтобы одеть тончайшей пленкой частички золы или других сыпучих тел, был подобран один из сортов битума и особый растворитель. Обрабатываемый материал подогревается до температуры в 200 градусов и непрерывно перемешивается. При этом впрыснутый в него в ничтожном количестве растворенный битум обволакивает его частички тонкой пленкой.

Способ оказался настолько прост, что можно своими силами изготовлять непромокаемые материалы на любых строительных площадках, в мастерских, в колхозах. Для производства их инженер В. В. Черный разработал простую и дешевую установку. Она дает за сутки 12—15 кубометров непромокаемых материалов, причем может изготовлять их из любых местных почв.

Изобретение непромокаемых пористых материалов открывает новую страницу в истории техники. Безгранично широко применение их в строительстве. Будучи пористыми, они плохо проводят тепло и звук. Засыпки, сделанные из них в стенах зданий, могут служить хорошей тепловой и звуковой изоляцией.

Непромокаемая зола уже нашла применение в строительстве плоских кровель: там она заменяет сложный гидроизоляционный «эквер» из рулонных материалов. Такая крыша оказывается долговечной и дешевой: ведь зола это отход.

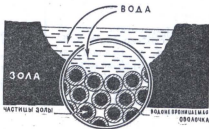
Сыпучие непромокаемые материалы найдут широко применение во многих областях народного хозяйства. Большое применение они найдут в мелиоративных и ирригационных работах.

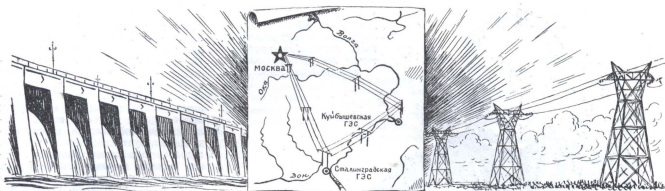
Велика будет их роль в сельском хозяйстве. Засыпанные непротухающими водами нескорм или земель, овощи будут надежно оберегаться от холода и влаги и вместе с тем хорошо вентилироваться. Покрывтые такой землей корни плодовых деревьев будут, как шубой, защищены от любого мороза. Засыпан в деревянные коробки вокруг деревьев непромокаемую утепляющую землю, можно уберечь стволы их от промерзания.

Водонепроницаемой землей можно засыпать завалинки — хорошо утепляя, такая земля в то же время не промокает и не портит стен.

Когда поле или огород расположены на склонах, вода сходит под уклон, и высокая часть поля быстро высыхает. Чтобы задержать влагу, можно перерезать поле перегородками, сделанными в почве из непромокаемых материалов, создать поперечные плотины.

Вода, налитая в непромокаемую золу, держится в ней, как в прочном сосуде. В кружке схематически показаны частички золы, покрытые пленкой, не смачиваемой водой.





ТОКИ Соперники

Инж. А. КНОПОВ

Рис. Н. Смолянинова

ЭДИСОН — ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬ

ЛЕТОМ 1890 года по городам Соединенных Штатов Америки разъезжал представитель Эдисоновской компании электричества — Браун. Он выполнял личное задание главы компании — знаменитого изобретателя Эдисона.

Браун возил с собой громоздкую электрическую аппаратуру. Установив ее в помещении клуба или в другом месте, он посылал своих помощников покупать кошек и собак.

В городе расклеивались афиши с кричащими заголовками:

Научно-популярная лекция.

Опасное направление в электротехнике.

Переменный ток смертельно опасен.

Эдисон не признает переменных токов. Если вы не смеюбидца — пользуйтесь только постоянным током!

Лекция Брауна преследовала одну цель: убедить публику в якомы страшной опасности переменных токов и необходимости пользоваться только постоянным током. Для большей наглядности он демонстрировал, как переменный ток высокого напряжения убивает небольших животных.

Однако нельзя сказать, чтобы усилия агента Эдисона были успешными и вносили ясность в вопрос о постоянном и переменном токах.

Правда, его опыты вызвали неожиданный интерес со стороны администрации известной американской тюрьмы Синг-Синг. Администрация считала, что тюрьма не может «отставать от прогресса», и потому, узнав о демонстрациях Брауна, поспешила обратиться к нему за «технической помощью». Речь шла о коренном усовершенствовании... казни. Браун охотно оказал тюрьме «услугу»: виселица в Америке была заменена электрическим стулом.

А спор о преимуществах того или другого тока — постоянного или переменного — остался неразрешенным. Эдисоновская компания электричества признавала только постоянный ток. Но с Эдисоном конкурировала компания Вестингауза, электростанции которой работали на переменном токе.

Электрическая энергия у Вестингауза была в несколько раз дешевле, чем у Эдисона. Сама система постоянного тока Эдисона и ее техническое осуществление были много опасней, чем существовавшие в то время установки переменного тока.

Так, например, подземная проводка Эдисона в Нью-Йорке была недостаточно технически продумана, вслед-

ствие чего часто происходили взрывы и серьезные аварии. Несмотря на низкое напряжение системы — 220 вольт — из-за плохой изоляции кабеля получались громадные утечки тока.

Тем не менее Эдисон оставался яростным противником переменного тока и стремился использовать весь свой авторитет, чтоб показать его отрицательные стороны.

«Мое личное желание — совершенно запретить применение переменных токов», — говорил не раз Эдисон.

«Прокладывать в городах подземные кабели, передающие переменный ток высокого напряжения, — писал он, — это то же самое, что зарывать под улицами бомбы». Наконец, чтоб окончательно уничтожить своих конкурентов — сторонников переменного тока, Эдисон решает апеллировать к правительству США — и вносит в сенат билль о запрещении применения переменного тока высокого напряжения...

В этой борьбе Эдисон выступает не как изобретатель, а как владелец крупных предприятий.

Спор между сторонниками двух систем токов все обострялся, но решить его в Америке так и не удалось.

ГЕНИАЛЬНЫЙ ПРОГНОЗ

ПРОМЫШЛЕННОЕ применение электротехники началось с использования постоянного тока. Уже в конце семидесятых годов прошлого столетия существовали многочисленные вполне удовлетворительные конструкции генераторов постоянного тока.

Вопрос о превращении механической энергии в электрическую был решен.

Много раньше была в принципе решена обратная задача — превращения электрической энергии в механическую. Знаменитый русский ученый академик Якоби еще в 1834 году построил двигатель постоянного тока, являвшийся прототипом всех современных электродвигателей. В 1873 году русский ученый Лодыгин изобрел лампочку накаливания, и электрическое освещение быстро получило всеобщее признание.

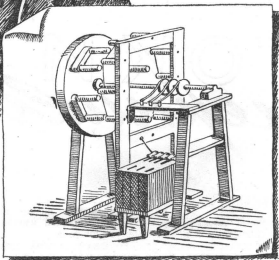
Казалось, все говорило в пользу постоянного тока: он годился и для освещения и для питания электродвигателей; его можно было аккумулировать, использовать для химических процессов в гальванопластике и гальваностегии.

Но бурное развитие электротехники вскоре натолкнулось на препятствие, грозившее в значительной мере свести на-нет положительные стороны постоянного тока.

Развивающаяся промышленность требовала все больше электроэнергии. Электрические станции выгодно было



Русский ученый академик Б. С. Якоби и его двигатель постоянного тока, явившийся прототипом всех современных электродвигателей.



строить там, где имелось дешевое топливо или водная энергия. А заводы и фабрики, потребляющие электричество, строились преимущественно в местах, где имелось дешевое сырье.

Так возникла важнейшая техническая проблема конца XIX века — передача больших количеств электроэнергии в промышленные районы, находящиеся далеко от электростанций.

Первый в мире опыт передачи электрической энергии на расстояние произвел русский военный инженер Пирковский, осуществив в 1874 году в Петербурге передачу мощности около одной лошадиной силы на расстояние в один километр.

Через шесть лет петербургский физик Лачинов показал, что для успешной передачи электричества на большие расстояния необходимо высокое напряжение. При передаче под низким напряжением в проводах малого сечения теряется большое количество электроэнергии и до потребителя доходит лишь небольшая доля ее. Если же делать провод большого сечения, то линия передачи будет технически трудно выполнима и экономически невыгодна.

Получить высокое напряжение при помощи динамомашин постоянного тока весьма сложно. В 1882 году французский инженер Марсель Дебре передавал электрическую энергию по обычным телеграфным проводам на расстояние в 57 километров, используя динамомашину постоянного тока напряжением в 1500—2000 вольт.

Передаваемая мощность была незначительна: всего две лошадиные силы, а потери в проводах до 78 процентов.

Опыт в целом оказался, таким образом, неудачным. Причина неудач Дебре заключалась в том, что он не мог получить от динамомашин постоянного тока достаточно высокого напряжения.

Тем не менее принципиальное значение опыта было огромно. Великие учителя прелетарата Маркс и Энгельс высоко оценили значение опыта Дебре.

Ф. Энгельс писал: «Новейшее открытие Дебре, состоящее в том, что электрический ток очень высокого напряжения при сравнительно малой потере энергии можно

передавать по простому телеграфному проводу на такое расстояние, о каких до сих пор и мечтать не смели, и использовать в конечном пункте, — дело это еще только в зародыше, — это открытие окончательно освобождает промышленность почти от всяких границ, полагаемых местными условиями, делает возможным использование также и самой отдаленной водной энергии, и если вначале оно будет полезно только для городов, то в конце концов оно станет самым мощным рычагом для устранения противоположности между городом и деревней. Совершенно ясно, что, благодаря этому, производительные силы настолько вырастут, что управление ими будет все более и более не под силу буржуазии».

Это было гениальный прогноз, который осуществляется в наши дни.

«РУССКИЙ СВЕТ»

В 1877 ГОДУ парижане с восторгом любовались ослепительно ярким освещением проспекта Оперы. Большие стеклянные шары излучали мощный, невиданной силы свет. Это были знаменитые «свечи» Яблочкова. «Русский свет», как называли новый способ освещения, изобретенный замечательным русским ученым П. Н. Яблочковым, быстро распространился во всех европейских столицах и сыграл большую роль на первом этапе развития осветительной техники.

В своей «свече» Яблочков использовал электрическую дугу, открытую в 1802 году русским ученым В. В. Петровым.

«Свечи» Яблочкова требовали применения переменного тока, так как на постоянном токе угли сгорали неравномерно. Необходимо иметь переменный ток и побудила Яблочкова заняться генератором переменного тока. Вскоре по мысли Яблочкова на одном электромашиностроительном заводе был создан первый генератор переменного тока. Эта машина была прообразом современных генераторов переменного тока.

Работая над своей «свечой», Яблочков впервые применил основной аппарат современной электротехники — трансформатор. Теперь техника располагала всем, чтоб осуществить передачу энергии. Низкое напряжение генератора повышалось при помощи трансформатора до нескольких тысяч вольт, и ток передавался по линии с небольшим сечением проводов; на приемном конце высокое напряжение понижалось трансформатором до нужной величины.

Переменный ток становится серьезным соперником постоянного. И все таки вопрос был далек от окончательного решения. Можно было использовать переменный ток для освещения, но ведь этого мало для техники. Электроэнергия требовалась растущей промышленности: нужно было передавать ее, чтоб приводить в движение тысячи машин, станков и механизмов.

Но для этого необходим хороший двигатель переменного тока, которого в те годы еще не было. Нужно было преодолеть также недоверие к переменному току, которому присписывали множество недостатков (в том числе и невозможность передавать его на большие расстояния).

Развитие техники переменных токов зашло в тупик и не продвинулось ни на шаг до тех пор, пока новое блестящее открытие не указало путь к окончательному решению вопроса. Это открытие было сделано великим русским электротехником Михаилом Осиповичем Доливо-Добровольским, с именем которого связан новый революционный этап в истории электротехники.

ТВОРЕЦ ТРЕХФАЗНОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

МИХАИЛ Осипович Дольво-Добровольский родился в Петербурге в 1862 году. В возрасте восемнадцати лет он поступил в Рижский политехнический институт, однако только около года был студентом. В 1881 году после убийства Александра II усилились преследования всех заподозренных в сочувствии революционному движению. За участие в политических выступлениях студентства Дольво-Добровольский был признан «неблагонадежным», исключен из института и лишен права поступления в учебные заведения России.

Для продолжения образования Дольво-Добровольский вынужден был выехать за границу. В 1884 году он закончил с отличным высшее техническое училище в Германии. Выдающиеся конструкторские способности молодого инженера быстро обрели известность, и в том же году он был приглашен на работу в Германскую Эдисоновскую компанию, преобразованную через несколько лет во Всеобщую компанию электричества — AEG.

В этой фирме, также как и в Эдисоновской компании, из которой она выделилась, признавался только постоянный ток, и потому Михаилу Осиповичу приходилось заниматься машинами постоянного тока. Но к этому времени у Михаила Осиповича уже созрела мысль о возможности создания многофазного двигателя переменного тока с высоким коэффициентом полезного действия (к. п. д.). Это была смелая мысль. Виднейшие авторитеты считали невозможным создать такой двигатель с к. п. д. более 50 процентов. Михаил Осипович решил построить маленький опытный электродвигатель. «Я поставил все свободное от работы время, — пишет Михаил Осипович, — по большей части поздней ночью, дальнейшему развитию многофазных систем».

Никто в фирме AEG этими вопросами не занимался, и Михаилу Осиповичу приходилось самостоятельно до мельчайших деталей продумывать всю комплексную задачу передачи электрической энергии.

Михаил Осипович блестяще решил ряд совершенно новых вопросов из области техники переменных токов, например разработал соединения «звездой» и «треугольником».

В начале 1889 года опытный электродвигатель и трехфазный генератор были готовы и установлены в лаборатории.

Приглашенные для осмотра специалисты были восхищены двигателем, он казался тогда чудом.

Коэффициент полезного действия его был совершенно несравнимым для двигателей переменного тока — 80 процентов. Даже лучшие двигатели постоянного тока имели к. п. д. на 10 процентов меньше.

О двигателе Дольво-Добровольского заговорили. Руководство фирмы стало проявлять большой интерес к работам русского инженера, хотя не могло, конечно, предвидеть той роли, которую суждено было сыграть в технике трехфазному асинхронному двигателю, созданному Дольво-Добровольским.

В этот период — осенью 1889 года — в Берлин приехал Эдисон. Когда дирекция AEG предложила ему осмотреть новый электродвигатель переменного тока, построенный русским инженером, Эдисон категорически отказался, заявив:

— Я не только не хочу осматривать двигатель переменного тока, но и знать о нем.

Несмотря на такой отзыв Эдисона, руководители фирмы уже не могли не оценить редкое техническое дарование Дольво-Добровольского и неоднократно предлагали ему принять германское подданство. Но Михаил Осипович неизменно отвечал: «Я русский человек. Моя родина Россия».

Не раз приходилось Михаилу Осиповичу сталкиваться с недоброжелательным отношением немецких инженеров. Некоторые из них пытались присвоить результаты его творческой работы.

В этот же период Дольво-Добровольский изобрел трехфазный трансформатор. Таким образом, им была создана вся аппаратура для передачи электрической энергии. Оставалось практически доказать возможность экономично передавать энергию на большие расстояния, и выявить замечательные качества трехфазного двигателя.

Только тогда можно было считать победу переменного тока окончательной.

ТРИУМФ

В 1891 году во Франкфурте-на-Майне открывалась электротехническая выставка. Фирме AEG представлялась возможность продемонстрировать на ней электропередачу значительной мощности на большие расстояния новым трехфазным током по системе Дольво-Добровольского.

Предполагалось подать энергию во Франкфурт из небольшого городка Лауфен, где генератор должен был приводиться в действие гидротурбиной, установленной у водопада на реке Некар. Расстояние между Лауфеном и Франкфуртом — 175 километров. На такую дальность энергия до тех пор еще не передавалась, для того времени это был грандиозный опыт.

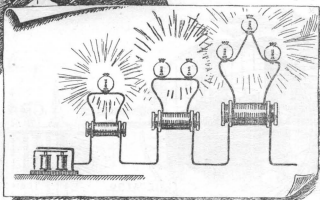
С энтузиазмом ухватился Михаил Осипович за представляющуюся ему возможность осуществления своих идей, не смущаясь тем, что техническая пресса весьма недоброжелательно отнеслась к этому начинанию, критиковала трехфазную систему и даже предсказывала полный провал опыта.

Михаилу Осиповичу было поручено срочно создать большие трансформаторы и электродвигатель трехфазного тока мощностью в 100 лошадиных сил. Михаил Осипович со всей энергией отдался разработке проекта. Необходимо было решить много совершенно новых технических проблем, и работать приходилось очень напряженно.

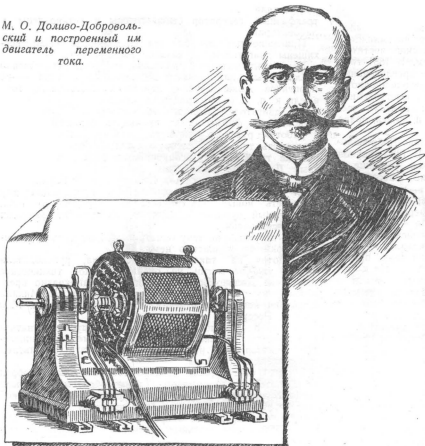
Особенно трудно далось проектирование мощного трехфазного электродвигателя: двигатели, созданные Михаилом Осиповичем раньше, имели мощность всего 3—5 лошадиных сил.



П. Н. Яблочков и созданный им трансформатор.



М. О. Доливо-Добровольский и построенный им двигатель переменного тока.



«Это был гигантский скачок, — пишет Доливо-Добровольский. — Ни о какой опытной конструкции не могло быть и речи, вследствие чрезвычайно короткого срока. Двигатель нужно было просто построить, и он должен был работать и даже выдержать критику всего электротехнического мира и экспертной комиссии. Если я не хотел навредить на мой трехфазный ток несмываемого позора и подвергнуть его недоверию, которое вряд ли удалось бы потом быстро рассеять, я обязан был принять на себя эту задачу и разрешить ее».

Только благодаря огромному опыту в расчетах переменного тока и исключительной технической одаренности Доливо-Добровольский успешно справился с этой задачей.

В этот период Михаил Осипович близко познакомился с Робертом Эдуардовичем Классоном, будущим строи-

телем первых русских электростанций. Классон с юношеских лет участвовал в первых марксистских кружках в России. В этих кружках произошло знакомство его с Лениным и другими выдающимися революционно-нерами. Скрываясь от царских жандармов, Классон временно эмигрировал в Германию. Работая в качестве монтажного инженера по сооружению создаваемой Доливо-Добровольским электропередачи, Классон стремился пополнить запас своих теоретических и практических знаний.

Михаил Осипович увидел в Классоне выдающегося инженера и охотно помогал ему овладеть новыми электротехническими знаниями.

16 мая 1891 года произошло торжественное открытие электротехнической выставки во Франкфурте. На Лауфен-Франкфуртская передача была еще далеко не готова; работы по сооружению линии только начались. Дело в том, что обнаружилось неожиданное препятствие при прокладке линии. Мелкие баварские и баденские князьки и помещики не разрешали прокладывать трассу линии через свои земли, поднимали нелепую шумиху. Газеты не скупялись на насмешливые и ехидные заметки: «Неизбежный провал нового опыта совершенно очевиден». «До Франкфурта дойдет не более пяти процентов посланной энергии».

Все же последние препятствия, мешавшие прокладке линии, были устранены. Объявлено об открытии передачи электрической энергии Лауфен—Франкфурт. Ветером 25 августа 1891 года Доливо-Добровольский и Классон, назначенный секретарем выставочного комитета, усталые и изволнованные, заканчивали последние приготовления. Особенно беспокоился Михаил Осипович за свой электродвигатель, который был установлен на выставке без испытания. Испытание двигателя в 100 лошадиных сил не могли произвести на заводе, так как там не было достаточно мощного генератора трехфазного тока. Приходилось ожидать подачи тока из Лауфена.

Наступил решающий день и час. В точно назначенное время по телефону было передано в машинный зал Лауфена требование о подаче напряжения.

И вот по всей территории выставки — во дворе, на

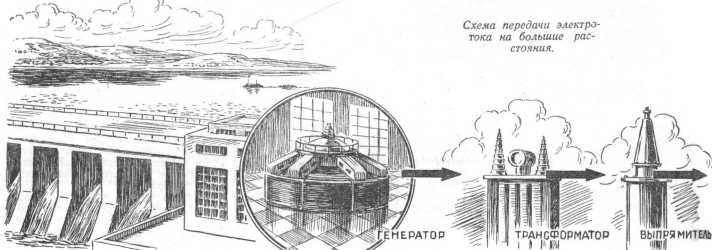


Схема передачи электро-тока на большие расстояния.

вигрипах и вывесках, в павильонах начали вспыхивать лампочки. Их были сотни, и через минуту все было залито ярким электрическим светом. С восторгом наблюдали присутствующие необычайное зрелище. Такого моря огня еще никогда не приходилось видеть.

Но главным предметом внимания посетителей был павильон с силовой установкой. Густая толпа народа теснилась у входа в него; зал был уже переполнен.

Сдерживая волнение, Михаил Осипович включил рубильник и стал перемещать рукоятку пускового реостата. И в то же мгновение раздался шум внезапно ожившего двигателя. Быстро начал вращаться шкив водяного насоса, увлекаемый передаточным ремнем, и спустя несколько минут с высоты более десяти метров стал низвергаться мощный водопад.

Изумленная толпа стояла безмолвно, словно оцепенев. Мысль о том, что огромная сила водопада на реке Некар, расположенной в 175 километрах от Франкфурта, передана сюда по тонким проводам, казалась невероятной. После минуты молчания крики восторга и удивления наполнили зал.

Имя изобретателя трехфазного тока, трехфазного двигателя и трехфазного трансформатора было на устах у всех. Это был триумф трехфазного тока и русского изобретателя.

На выставке присутствовало много известных инженеров и электротехников, приехавших из разных стран на открывавшийся во Франкфурте международный электротехнический конгресс. Когда стало известно, что 77,4 процента электроэнергии доходит до Франкфурта и потери составляют всего лишь 22,6 процента, среди специалистов послышался гуд восхищения: никто не ожидал такого высокого коэффициента полезного действия.

Многие начали понимать, что это начало новой эры в применении электричества. Действительно, тот год вошел в историю электротехники. Это был год начала такого же промышленного переворота, какой в свое время произвела в технике паровая машина.

Вскоре во Франкфурте открылся международный электротехнический конгресс. На нем Доливо-Добровольский выступил с докладом «Электрическая передача работы посредством токов переменного направления». Доклад был выслушан с глубочайшим вниманием. Присутствовавшие на съезде крупнейшие ученые признали выдающееся значение работ Доливо-Добровольского.

Глубоко изучив все особенности трехфазной системы, Михаил Осипович неизменно стремился передать накопленные знания русским электротехникам, помогая им, с свойственной ему сердечностью, своими советами и участием. До конца своих дней он не терял живой связи с родиной.

Прошло несколько лет, и трехфазный ток завоевал всеобщее признание.

В современной технике широко применяется не только переменный, но и постоянный ток — для питания электрифицированного транспорта (трамвай, троллейбус, метро,

электровозы). Привод постоянного тока применяется для прокатных станов, экскаваторов. Самые мощные электрические экскаваторы используют двигатели, питаемые от преобразователей...

СОЮЗ СОПЕРНИКОВ

ПРОШЛО свыше 60 лет со времени Лауфен-Франкфуртской передачи. Незунаваемо изменился облик родины Доливо-Добровольского. Под руководством гения революции Ленина и Сталина советский народ превращает мечты в действительность. Знаменитый ленинский план ГОЭЛРО, сталинские пятилетки и, наконец, великие стройки коммунизма — вот веки грандиозных созидательных работ, преобразующих мир.

Величественны планы покорения сил природы, преворваемые советским народом в жизнь. Засверкали огни первенца великих строек коммунизма — Волго-Донского канала имени В. И. Ленина; дала первый ток Цимлянская гидроэлектростанция.

Впереди — еще более грандиозные стройки. Пройдет несколько лет, и могучим потоком вольется в столицу нашей Родины Москву энергия с волжских станций: Куйбышевской и Сталинградской. Безграничны просторы страны Советов — уже не на сотни, а на тысячи километров будет передаваться электрическая энергия.

При очень длинных линиях величина передаваемой мощности ограничена известным пределом. При увеличении нагрузки линии выше этого предела невозможна синхронная (согласованная) работа нескольких электрических сетей. Увеличивается так называемый емкостный ток, протекающий между линией и землей, что ведет к большим потерям.

Как показывают расчеты, эти причины делают передачу энергии трехфазным током на очень большие расстояния неэкономичной. Для передачи энергии на тысячи километров требуется заменить трехфазную систему другой, свободной от указанных недостатков.

Такая замена была предложена уже сравнительно давно — в 1919 году. И замечательно то, что предложил эту замену сам творец трехфазной системы М. О. Доливо-Добровольский; он указал, что передача электроэнергии на очень большие расстояния в будущем должна осуществляться посредством постоянного тока высокого напряжения, по подземным кабельным сетям.

Попрежнему в начале линии электрический ток будет получаться при помощи трехфазного генератора, и напряжение его будет повышаться трансформаторами до необходимой величины. После этого переменный ток будет выпрямляться в постоянный. Только после выпрямления ток будет передаваться по проводам или подземным кабелям.

В месте потребления преобразования будут совершаться в обратном порядке: постоянный ток высокого напряжения преобразуется в трехфазный ток, а затем трансформируется в ток низкого напряжения. Такова примерная схема будущей передачи, в которой сочетаются обе системы токов.

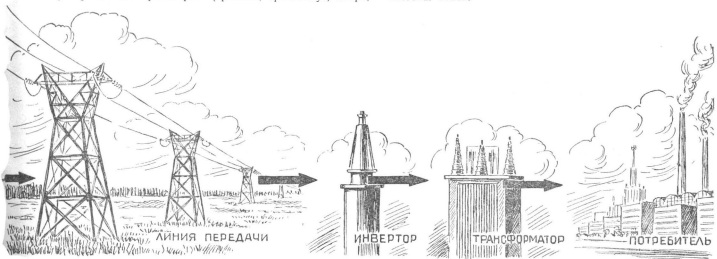




Рис. Н. Петрова

2 февраля 1952 года исполнилось 45 лет со дня смерти гениального русского ученого Дмитрия Ивановича Менделеева — одного из величайших ученых всех времен и народов.

Для творческой деятельности Д. И. Менделеева характерно гармоническое сочетание исключительной широты научного кругозора с необычайной глубиной проникновения в сокровенную сущность изучаемых вопросов. Благодаря такому сочетанию Д. И. Менделеев за 73 года жизни и 53 года творческой деятельности оставил неизгладимые следы в самых разнообразных областях естествознания и техники. Продолав славные традиции великого основоположника русской науки М. В. Ломоносова, Менделеев внес вклад в химию, физику, агрономию, нефтяную промышленность, метрологию, аэродинамику, воздухоплавание, угольную промышленность, производство взрывчатых веществ, экологию и другие отрасли науки и производства. «Плоды моих трудов, — писал Д. И. Менделеев, — прежде всего в научной известности, составляющей гордость не одну мою личную, но и общую русскую». Работы Д. И. Менделеева прославили русскую науку, закрепили ее ведущую роль в важнейших областях современного естествознания.

Вершиной творчества Д. И. Менделеева являлось открытие одного из фундаментальнейших законов природы — периодического закона химических элементов. Основываясь на этом законе, Менделеев предсказал открытие ряда неизвестных элементов и заранее описал их свойства. Когда через несколько лет предсказания Менделеева блестяще оправдались, Ф. Энгельс назвал эти работы русского ученого «научным подвигом». И. В. Сталин в своих трудах приводит периодический закон Менделеева в качестве подтверждения правильности диалектического материализма — мировоззрения марксистско-ленинской партии.

Менделеев жил и работал в трудных условиях царской России, когда развитие производительных сил страны сковывалось буржуазно-помещичьим строем, развитие науки не находило поддержки у государства, выращивание научных кадров искусственно тормозилось недопущением в учебные заведения талантливой молодежи из рабочих и крестьян. В этих условиях великий русский ученый-патриот сумел принести максимальную пользу Родине, занимая ведущее положение в лагере деятелей передовой науки, честно и беззаветно служившей своему народу.

Советский народ свято чтит память Дмитрия Ивановича Менделеева, имя которого наряду с именами Ломоносова, Бутлерова, Семёнова, Павлова, Тимирязева, Мичурина и других корифеев русской науки является нашей национальной гордостью. Нам дорого не только научное наследие людей русской науки, но и их человеческий облик, те характерные черты личности этих людей, которые делают их близкими людям советской эпохи, — высокая принципиальность в решении научных вопросов, любовь к труду, работоспособность, умение подчинять личные интересы общественным, и т. п. В связи с 45-летием со дня смерти Д. И. Менделеева с воспоминаниями о последних годах его жизни перед читателями журнала «Знание—сила» выступает один из его сотрудников — бывший личный секретарь Д. И. Менделеева, ныне хранитель Менделеевского музея при Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологии в Ленинграде, Алексей Васильевич Скорцов.

ПЯТЬ ЛЕТ С МЕНДЕЛЕЕВЫМ

А. В. СКВОРЦОВ,
хранитель Менделеевского музея

Рис. Б. Дуленкова

ПЕРВАЯ ВСТРЕЧА

НА МОЮ долю выпало великое счастье быть сотрудником Дмитрия Ивановича Менделеева и его личным секретарем в течение пяти лет: с 14 апреля 1902 года по день его смерти — 2 февраля 1907 года.

...Почти полвека прошло со дня моей первой встречи с ним, но до сих пор не изгадались из памяти мельчайшие подробности этой сцены.

Мне в то время едва исполнилось 17 лет. Мои мечты о высшем образовании пришлось похоронить: сыну бедного крестьянина в царской России и среднее-то образование получить было нелегко. Счастливая советская молодежь, перед которой широко открыты двери школ, ремесленных училищ, институтов и университетов, даже представить себе не может, как трудно было тогда детям рабочих и крестьян пробивать себе путь к знаниям. Мне этот путь до конца ослышать так и не удалось: получив среднее образование, я вынужден был искать себе работу, чтобы помочь отцу, обремененному большой семьей. Один знакомый рекомендовал меня в Палату Мер и Весов, на маленькую канцелярскую должность.

Для меня это было большой удачей: найти хорошее место в Петербурге было не так просто. Главная же Палата Мер и Весов пользовалась в то время славой одного из лучших в России научных учреждений. Шел десятый год с момента, когда управляющий Палаты был назначен профессор Менделеев, изгнанный царским министром народного просвещения из Петербургского университета за то, что «осмеялся» передать ему требования студентов, выработанные во время студенческих волнений. Ни слава ученого с мировым именем, ни более чем тридцатилетняя работа в университете не остановили бездушного и тупого сановника — и Менделеев вынужден был покинуть университет, который он прославил в веках своими гениальными трудами, и принять место управляющего Палатой Мер и Весов. Многие думали (а царские чиновники надеялись), что это назначение лишило Менделеева присущей ему энергии, подрежет его крылья, помешает ему продолжать научную и общественную деятельность. Царские чиновники вскоре убедились, что не так-то просто запретить великому русскому ученому трудиться на благо своей родины. За короткий срок скромное до того учреждение с весьма ограниченным кругом деятельности превратилось под руководством Менделеева в превосходный научно-исследовательский институт, разрабатывающий широкие научные задачи в области метрологии.¹

Нелегко далось это Менделееву. Средства на развитие и расширение Палаты добывать было чрезвычайно трудно. В наши дни советское правительство щедрой рукой отпускает средства на постройку и содержание научно-исследовательских учреждений. До революции же буквально каждую копейку на научные цели приходилось выкапывать годами, нередко прибегая к различным хитростям. Мое поступление в Главную Палату Мер и Весов в 1902 году как раз совпало с моментом, когда Менделеев хлопотал об отпуске средств на достройку и оборудование нового здания для лабораторий, мастерских и квартир служащих. Возвращением этого здания руководила строительная комиссия, возглавляемая Д. И. Менделеевым, в ней участвовали также представители государственного контроля и министерства финансов.

Первая моя встреча с Д. И. Менделеевым произошла после одного из очередных заседаний строительной ко-

миссии, происходившего довольно бурно, как было слышно через затворенную дверь. Как сейчас помню, заседание комиссии окончилось, голосов больше не слышно. Открывается дверь и выходит старик с большой седой бородой и длинными седыми волосами, лежащими на плечах, роста выше среднего, широкоплечий, сутуловатый, одетый в темносерый костюм. Видно, чем-то очень взволнованный, он проходит к противоположной стене комнаты, где стоял большой, обитый кожей диван и садится на него. Положив ногу на ногу, он вынимает из правого бокового кармана деревянный портсигар и начинает свертывать папиросу в полном молчании. Это и был великий ученый и управляющий Главной Палатой Мер и Весов Дмитрий Иванович Менделеев.

Правду сказать, в то время я почти не имел представления о Д. И. Менделееве. Из рассказов я знал, что это — великий ученый, слава его гремит по всему свету, что он в генеральском чине и т. д. По близости, собственной молодости, я представлял себе Менделеева сановником, одетым в генеральскую форму, с орденами, статным и борзо шагающим. Откровенно говоря, я был разочарован, не найдя в нем ничего «генеральского».

Когда Дмитрий Иванович несколько успокоился от волнения, вызванного бурным заседанием строительной комиссии, секретарь Главной Палаты А. И. Кузнецов обращается к нему с вопросом:

— Дмитрий Иванович, почему сегодня так шумно было на заседании?

Дмитрий Иванович, растягивая слова, говорит:

— Да, знаете, сегодня я, ох, как волновался. Видите ли, представитель государственного контроля ни за что не соглашался разрешить расход на устройство трубы, которая в смете не предусмотрена. Речь идет о железной трубе, которая проходит через все пять этажей здания Главной Палаты с башней и углубляется в землю на 15 метров, а общая ее высота составляет 35,5 метра; назначение — производство опытов по определению напряжения силы тяжести.

А. И. Кузнецов снова спрашивает:

— Чем же закончилось дело?

Дмитрий Иванович, улыбаясь, отвечает:

— Я, знаете, сделал вид, что плачу, закрылся руками и сижу, облокотившись на стол. — При этом показав, как он закрылся, приложив ладони к лицу. — Ну-с, контролер посмотрел на меня и, оробев, говорит, что согласен условно разрешить расход на трубу, если государственный контролер, которому он доложит дело, не будет возражать.

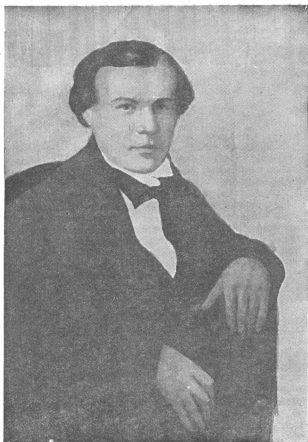
Дмитрий Иванович опять задумывается, затем, грустно покачав головой, добавляет в заключение: — Ну и ладно, все кончилось хорошо: значит, теперь трубу можно строить. Ах, как трудно получить средства для науки. Беда!

Встав с дивана, Дмитрий Иванович направился к выходу из комнаты в вестибюль.

ПОЧЕТНАЯ ЗАДАЧА

С ЭТОГО времени началась моя служба в Главной Палате Мер и Весов. Должность я занимал незначительную и лично сталкиваясь с Д. И. Менделеевым мне не приходилось. Я и не надеялся на это, так как не знал за собой никаких заслуг, которые могли бы что-либо значить в глазах такого человека, как Менделеев, и не считал себя вправе рассчитывать на внимание великого ученого. Но случилось иначе.

¹ ныне Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологии имени Д. И. Менделеева, Ленинград.



Д. И. Менделеев в годы окончания Педагогического института.

Однажды во время занятий приходит служитель Главной Палаты Михаил Петрович Тропников, который одновременно обслуживал Дмитрия Ивановича на квартире — топил печи, выполнял разные поручения. Обращаясь к А. И. Кузнецову, Михаила Петровича говорит:

— Дмитрий Иванович просит Скворцова к себе на квартиру.

А. И. Кузнецов, мой непосредственный начальник, сейчас же подозвал меня:

— Управляющий зовет вас к себе. Идите скорее, а то он не любит, когда медлят, и рассердится. Только вы не забывайте его «ваше превосходительство». Хотя он и в генеральском чине, а терпеть не может, когда его величают «превосходительством».

У меня душа в пятки ушла, спрашиваю, зачем меня зовет Дмитрий Иванович. А. И. Кузнецов ответил, что не знает.

Я пошел.

В подъезде дома, где жил Дмитрий Иванович, меня встретил швейцар Василий Москвин. Надо откровенно сказать, что я был очень робким и Москвина побаивался. Он был предстательным таким, с большими ржаватыми усами и выхолевшей шевелюрой, одет в формуленную туужуку ведомства Министерства финансов, с золочеными пуговицами и в фуражке с темнозеленым околышем. Признаюсь, у меня мелькнула мысль: вот хорошо было бы, если бы он меня не пропустил. Но он, узнав, куда я иду, ничего не сказал, и мне пришлось подниматься на третий этаж.

Дойдя до квартиры Менделеева, я остановился и долго не решался нажать кнопку электрического звонка. Наконец, набрался храбрости и позвонил. Михайло открыл дверь и пошел докладывать о моем приходе.

Вот, наконец, я вхожу в кабинет Дмитрия Ивановича. Он сидит за большим письменным столом, уставленным книгами; на столе лежат также разные бумаги, стоит

большая чашка с чаем, стеклянная коробка с табаком. Дмитрий Иванович продолжает что-то писать. Я подошел к нему, а сам рассматриваю кабинет. Меня поразили большие размеры кабинета, прекрасная, как мне тогда казалось, обстановка, множество шкафов с книгами, а также развешенные по стенам картины и гравюры.

Окончив писать, Дмитрий Иванович сказал:

— А, здравствуйте, садитесь.

Я сел.

— Знаете, — говорит он, — я стал стар и плохо вижу: мне трудно теперь самому читать и писать, рука дрожать стала, пишу неразборчиво. Вот, я и хочу, чтобы вы мне стали писать, что я буду диктовать, да и читать тоже. Ну, были бы моим секретарем.

— Дмитрий Иванович, у вас ведь есть секретарь, — сказал я, имея в виду секретаря Главной Палаты.

— Так то секретарь казенный, палатский, — возразил Дмитрий Иванович, — а я хочу, чтобы вы были моим личным секретарем. Видите, — продолжал он, показывая мне свою рукопись, — как я неразборчиво пишу, какими каракулями.

Из деликатности я промолчал. В это время входит в кабинет, направляясь в соседнюю за ним комнату, полная дама, супруга Менделеева — Анна Ивановна.

— Анна Ивановна, вот он, — сказал Дмитрий Иванович, указывая на меня, — находит, что я пишу плохо, каракулями.

Остановившись, Анна Ивановна с улыбкой отвечает:

— Так что же, Дмитрий Иванович, ведь это и правда.

— Да, да, действительно, я пишу теперь очень неразборчиво, — с грустью замечает Дмитрий Иванович. — Так вот, видите ли, — продолжал он, снова обращаясь ко мне, — я буду вызывать вас к себе, и вы будете записывать под мою диктовку или что-либо другое делать; ну, читать, что ли, книгу, газету или письмо.

Он сказал далее, чтобы я имел всегда наготове пронумерованные листы бумаги и пять-шесть карандашей, оцинкованных с обеих сторон, так как во время диктовки чинить карандаши и нумеровать страницы будет некогда. Я, конечно, согласился.

— Ну, вот и хорошо... до свидания, — промолвил Дмитрий Иванович, заканчивая разговор.

Обрадованный, что никакого «нагоняя» не получил, я поспешил возвратиться в Палату и рассказал обо всем своему начальнику А. И. Кузнецову. Он заметил, что работа моя у Дмитрия Ивановича пойдет мне на пользу, что Дмитрий Иванович хороший, добрый человек, хотя с первого раза он и производит впечатление сурового и строгого.

ПОД ДИКТОВКУ УЧЕНОГО

С ТЕХ пор началось мое более близкое знакомство с Д. И. Менделеевым. В первое время он, по мере надобности, вызывал меня к себе в часы занятий записывать под диктовку только официальные письма и доклады, касающиеся Главной Палаты. Помню, что, записывая их, я всегда удивлялся умению Дмитрия Ивановича находить неотраженные для начальства доводы в пользу того, о чем он просил.

В одно из посещений Дмитрий Иванович сказал мне, что ему было бы удобнее, если бы я жил на территории Главной Палаты и потому он уже сделал распоряжение предоставить мне комнату в том же здании и этаже, где проживал и сам. Я не замедлил переехать на новую квартиру.

Теперь Дмитрий Иванович стал вызывать меня к себе очень часто по вечерам. Писать приходилось долго, по несколько часов подряд, причем иногда рука моя уставала до такой степени, что я больше уже не в состоянии был продолжать, и Дмитрий Иванович, видя это, прекращал диктовку. Бывало и так, что он сам, вероятно, утомившись, говорил:

— Ну, на сегодня хватит, я устал, надо отдохнуть: приходите завтра часов в шесть, и мы будем продолжать.

Под диктовку Дмитрия Ивановича я записал несколько знаменитых его произведений — часть «Заметных мыслей» (книга вышла из печати в 1905 году), «К познанию России» (1906 год), «Учители наставников» (1906 год) и др.

Как известно, книга Д. И. Менделеева «К познанию России» содержит в себе очень большое количество цифровых данных, касающихся переписи населения России в 1897 году. Все эти цифры были извлечены по поручению Дмитрия Ивановича и по его указаниям мною и сотрудниками Палаты В. А. Патрухиным из 100 томов статистических материалов «Переписи 1897 года», доставленных Дмитрию Ивановичу из Центрального статистического управления. Целых два месяца мы «корпели» над материалами переписи, пока не одолели их и не представили результаты своих подсчетов и расчетов на рассмотрение Дмитрию Ивановичу. Я помню, как сейчас, сколько времени потребовало у меня составление только одной сводной ведомости всех цифровых выкладок. Ведомость эта была листа чертковой ватманской бумаги, склеенных в длину. Мне приходилось влезать на большой чертковый стол и, лежа на столе, вносить цифры в соответствующие графы, которых было свыше 50. Длина этой сводной ведомости составляла 2 метра при ширине в 1 метр. Полностью в таком виде эта таблица не могла быть напечатана, ибо типография не располагала таким большим количеством цифрового шрифта, и Дмитрию Ивановичу пришлось разбить ее на несколько отдельных таблиц.

Я горжусь тем, что Д. И. Менделеев во вступлении к своему труду «К познанию России» упоминает об «особой помощи», которую мы с В. А. Патрухиным оказали ему в расчетах, касающихся переписи 1897 года, и выразил нам свою благодарность за эту работу. Книга эта в течение полугодия выдержала пять изданий, и я до сих пор испытываю приятное чувство удовлетворения от сознания полезности выполненной мною скромной работы.

В работе Д. И. Менделеева «Училище наставников» мне пришлось принять участие уже одному.

Давнишней мечтой Дмитрия Ивановича, высказывавшейся им неоднократно во многих работах, была организация такого училища, называемого иначе «Профессорским институтом». Он думал построить этот институт в удаленном от шумных больших городов месте, на берегу Волги. Д. И. Менделеев приступил к разработке проекта. Здесь было также много разных расчетов. Дмитрий Иванович очень спешил с представлением проекта, рассчитывая на осуществление его в ближайшее время.

— Ну, вот, теперь мы скоро поедем на Волгу строить училище, — неоднократно говорил мне Дмитрий Иванович, увлеченный своим проектом. — И вы тоже поедете со мной, — добавлял он.

Однако развитие народного образования и усиление подготовки высококвалифицированных педагогических кадров не входило в планы царского правительства, и проект Д. И. Менделеева так и остался неосуществленным.

ЗАВЕТНЫЕ МЫСЛИ

Будучи ближайшим помощником Дмитрия Ивановича Менделеева в последние годы его жизни, записывая под его диктовку все произведения, созданные им за эти годы, я как бы жил в атмосфере творческих устремлений великого ученого. С величайшим волнением вспоминаю я неповторимые мгновения, когда с уст этого необыкновенного человека, гениального русского ученого впервые сходили в законченной, чеканной форме мысли, ставшие затем известными миллионам людей у нас и за границей. Перечитывая труды Дмитрия Ивановича, я не перестаю поражаться удивительному созвучию многих его мыслей с теми идеями, которые близки нам, советским людям. Мне хочется привести здесь некоторые места из произведений Д. И. Менделеева, чтобы читатели могли сами убедиться в этом.

Д. И. Менделеев говорил, что его деятельность состоит из трех видов службы родине. Первая служба заключалась в научных подвигах; вторая протекала на педагогическом поприще и третья имела целью способствовать росту отечественной промышленности и сельского хозяйства.

«Я выслужил 48 лет родине и науке, — писал он в 1903 году о «первой службе». — Плоды моих трудов —

прежде всего — в научной известности, составляющей гордость — не одну мою личную, но и общую русскую, так как все главнейшие научные академии, начиная с Лондонской, Римской, Бельгийской, Парижской, Берлинской и Бостонской избрали меня своим членом, как и многие ученые общества России, Западной Европы и Америки».

Величие научных подвигов Д. И. Менделеева признано во всем мире. Гениальное открытие периодического закона химических элементов (1869 год), составившее эпоху в развитии науки о природе и приведшее впоследствии к получению атомной энергии, высоко оценивается всем прогрессивным человечеством. «Менделеев, применяя бесосознательно тегелевский закон о переходе количества в качество, совершил научный подвиг, который смело можно поставить рядом с открытием Лавуэрье, вычислившего орбиту еще неизвестной планеты Нептун», — писал об открытии Менделеева Фридрих Энгельс. «Менделеевская периодическая система элементов ясно показывает, какое большое значение в истории природы имеет возникновение качественных изменений из изменений количественных», — говорит об открытии Менделеева Иосиф Виссарионович Сталин.

О второй службе родине — в области народного просвещения — Д. И. Менделеев говорит: «Лучшее время жизни и ее главную силу являю преподавательство... Из тысяч моих учеников мною теперь повсюду видных деятелей, профессоров, администраторов и, встречая их, всегда слышал, что доброе в них семя полагал, а не престою отбывал повинность». Менделеев подчеркивал, что «основное направление русского образования должно быть жизненным и реальным». Он считал, что образование должно быть массовым. «Если мы, русские, хотим развиваться самостоятельно, — писал он, — ...мы должны иметь и много высших учебных заведений и много во всех них слушателей». С большой верой в силу науки и ее распространение среди народа он восклицает: «Поиски научный — взойдет для жатвы народной!».

«Третья служба моя родине наименее видна, хотя заботит меня с юных лет по сих пор, — говорит Менделеев. — Это служба, по мере сил и возможности, на пользу роста промышленности, начиная с сельскохозяйственной».

Менделеев не устал подчеркивать значение развития промышленности для России. «Ограниченный рост промышленности совершенно непригоден нашему краю и неприличен нашему народу, — говорил он. — Это потому, что народ смутно, но решительно, по здравому инстинкту, сознает, что идя поменьше, мы никогда не догоним соседей, а надо не только догнать, но и перелзти, чтобы сохранить при мире русское могущество». Развитие своей промышленности он считал необходимым для освобождения от иностранной зависимости и говорил, что «только независимая экономическая есть независимость действительная».

Менделеев предвещал, что «там вперед (с усилением русской фабрично-заводской промышленности. — А. С.) не только мир..., но и торжество русского гения на пути промышленного прогресса, а вместе с тем богатство и новое могущество русского народа». Веря в великую будущность России, он говорил, что «прогресс мира ныне во многом зависит от прогресса России и засыпать, останавливаться ей нельзя ни на минуту, ибо «замереть России — гибель. Ее удел поэтому все двигаться вперед».

Перечитывая сейчас мысли Д. И. Менделеева о содружестве науки и промышленности, несомненно спрашиваешь себя — неужели эти слова сказаны полвека назад, а не сегодня? «Промышленность и истинная наука друг друга не живут, друг от друга получают силу, и этот союз родит блага, без него невиданные, обеспечение, самобытность и спокойную уверенность в предстоении». С еще большей силой неразрывная связь промышленности и науки выражена в словах: «Если без науки не может быть современной промышленности, то без нее не может быть и современной науки».

Великий ученый мечтал о том времени, когда человек станет властелином природы. Мысли о преобразовании природы встречаются в ряде его произведений. «Большую часть бесплодных пустынь можно искусственным

орошением приводить в состояние, пригодное для жизни, как болота могут ставиться годным для людей через осушения», — писал Менделеев, «Наибольшее и наилучшее успеха, по моему мнению, можно ждать от устройства орошения больших пространств земли по сухим в климатическом отношении берегам низовьев Волги, Урала, Дона, Днепра. Особую важность во всех отношениях... должно иметь устройство обширных площадей орошения по берегам Волги, ...потому что, покрывшись пышной растительностью, нижеволжские степи увлажят массы воздуха, приходящие с востока и иссушающие черноморскую житницу России».

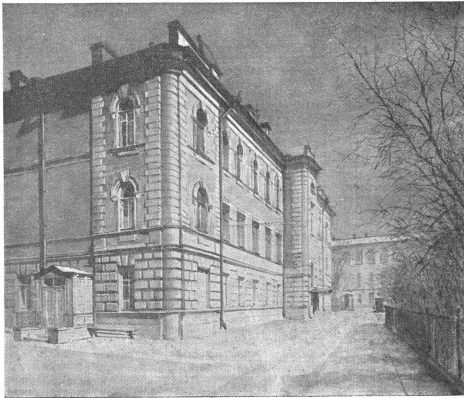
Говоря о важности сохранения лесов от хищнического истребления, Д. И. Менделеев высказывал мысль об искусственном лесонасаждении и писал, что «Вопрос засадки лесом южных степей принадлежит к разрешимым задачам... И я думаю, что работа в этом направлении настолько важна для будущего России, что считают ее однозначащей с защитой государства».

Предвидя будущее сооружение Волго-Донского канала, Д. И. Менделеев пишет: «Двинулись затем вниз по матушке по Волге, да не нашли выхода из ямы Каспия, хотя они и были, когда-то и будут искусственно достигнуты в будущем, когда... пророчит соединительные каналы между низовьями Волги и Дона».

Советские люди знают, что эти идеи Д. И. Менделеева смогли стать на реальную почву только после Великой Октябрьской социалистической революции. Успешное осуществление величественных сталинских планов преобразования природы, сооружение великих строек коммунизма оставило далеко позади самые смелые мечты лучших представителей человечества, жизнь и деятельность которых протекала в мрачную эпоху владычества капиталистов и помещиков.

Вся плодотворная и многообразная деятельность Д. И. Менделеева пронизана глубоким патриотизмом. «Любовь к отечеству, или патриотизм составляет одно из возвышеннейших отличий развитого, общецивилизированного людей от их первоначального, дикого или полуживотного состояния», — писал он. — Патриотизм может заставить совершить множество важных дел, определять и направлять деятельность».

Жилой дом Главной Палаты Мер и Весов, Квартира Менделеева находилась на третьем этаже.



ОТЗЫВЧИВЫЙ ЧЕЛОВЕК, ВНИМАТЕЛЬНЫЙ НАЧАЛЬНИК

Я УЖЕ говорил, что с того момента, как Д. И. Менделеев сделал меня своим личным секретарем, я стал часто, чуть ли не ежедневно бывать у него не только в служебные часы, но и по вечерам. За это время я довольно хорошо познакомился с его обычаями и привычками.

Упомяну, прежде всего, об «обязательном» стакане чая, который Дмитрий Иванович предлагал каждому пришедшему в его кабинет посетителю. Обыкновенно бывало так, что, как только прилечь к нему, — он сейчас же дает распоряжение служителю М. Тропникову:

— Михайло, чаю... — Через несколько минут приносили стакан чая, очень сладкого, с лимоном, и к чаю — печенье или слобые сухари.

Дмитрий Иванович несколько раз обращал внимание на то, что записывать под диктовку несколько часов подряд очень утомительно, и все хотел как-нибудь облегчить мой труд. Как-то раз приходит он в Палату, направляется в свой служебный кабинет, в котором ныне находится музей его имени, и я слышу, как он начинает что-то диктовать. Через некоторое время он вызывает меня и говорит:

— Вот, послушайте, что я наговорил в фонограф на валик.

Я вставил резиновые трубки в оба уха и слушаю. Раздается сначала шипение, хрипение, а потом какие-то звуки, очень трудные уловимые и почти неразличимые. Я разобрал только некоторые слова и в их числе очень странные: «Дети в возрасте от 10 до 25 лет...» Я подумал, что Дмитрий Иванович ошибся, очевидно, называя детьми людей в возрасте 25 лет, и нало правду сказать, даже обиделся за себя. Мне не было тогда 25 лет, но я считал себя взрослым, а тут вдруг «дети»...

— Ну, как? — спросил Дмитрий Иванович.

Я ответил, что почти ничего нельзя расслышать.

— Я мог разобрать только слова, касающиеся возраста детей, да и то, кажется, не совсем их понял, — сказал я. — Мне показалось, что и вы сказали «дети в возрасте от 10 до 25 лет».

Какие же дети в 25 лет, они уже взрослыми считаются!

Дмитрий Иванович откинулся на спинку кресла и засмеялся.

— Ха, ха, ха! Да, да, верно, это я оговорился. Конечно, какие же это дети в 25 лет. Ну, это я испрavelю, ничего... А вам, понятно, обидно стало. Я, ведь, сам считал себя уже взрослым, когда мне было 18 лет. Ах, молодость, молодость!

Помолчав, Дмитрий Иванович сказал:

— Жаль, вот, что фонограф нельзя использовать для записки диктовки. Тогда бы и вам было легче с него записывать. Ну, да ничего не поделаешь. Приходится бросить эту затею А, вот, знаете, хорошо было бы, если бы вы выучились стенографии.

Он добавил, что в два-три месяца можно изучить курс и тогда легче будет записывать диктовку стенографическими знаками. Он тут же дал мне адрес известного ему преподавателя стенографии и добавил, что заплатит за мое обучение. Прошел я курс стенографии,

кажется, месяца в три, но применить стенографию для записи диктовки Дмитрия Ивановича решился не скоро. Только спустя некоторое время, почувствовав себя в достаточной степени для этого подготовленным, я перешел на стенографирование диктовки Д. И. Менделеева и продолжал записи таким способом до его смерти. Дмитрий Иванович был безусловно добрым человеком и прекрасным начальником, правда, вспыльчивым и на вид суровым. Когда он был в плохом настроении, он «распекал» помощников, не выполнивших его указания, используя при этом все ступени музыкальной гаммы. Но он был «отходчив» и скоро забывал провинности своих сотрудников. Вообще же его отношение к подчиненным было именно отеческим. Он всегда был готов помочь каждому из слушающих словом и делом. Если слушающие обращались к Дмитрию Ивановичу, как управляющему Главной Палатой, с просьбой об оказании им денежной помощи по разным случаям, то отказа в ней никогда не было; хотя бы небольшое пособие, сколько позволяли денежные ресурсы, но все же разрешит выдать.

В отношении младших служащих — сторожей, дворников, мастеровых (как в то время называли рабочих) Дмитрий Иванович установил неписанный закон, по которому все они имели право на небольшую прибавку жалованья в случае рождения у них ребенка. Все эти младшие работники были обеспечены бесплатными помещениями с отоплением и освещением. Надо сказать, что Д. И. Менделееву стоило больших трудов добиться ассигнования средств на строительство квартир для служащих при сооружении нового здания Главной Палаты. Царскому правительству чужды были заботы о «маленьких людях», и государственные контроль категорически возражал против отпуска денег. Государственный совет также отклонил представление Министерства финансов об ассигновании средств на постройку квартир, и Дмитрию Ивановичу пришлось пригрозить отставкой, чтобы получить необходимые кредиты.

За отеческое отношение со стороны Д. И. Менделеева сотрудники его платили ему искренней любовью. Особенно проявилось это в день празднования его семидесятилетнего юбилея 8 февраля 1904 года.

Мы, служащие Главной Палаты Мер и Весов, задолго еще до этого дня обсуждали вопрос, каким способом лучше выразить свои чувства великому человеку и начальнику-учителю. Много было разных предложений и проектов, от самых торжественных до самых скромных. Были проекты ознаменовать юбилей банкетом и поднесением адреса в торжественной обстановке. Но когда узнали, что Дмитрий Иванович чувствует себя не совсем здоровым и вообще уклоняется от всяких торжеств, то по-

решили ограничиться самым скромным способом выражения своих чувств. Был оставлен такой текст адреса:

«Дорогой Дмитрий Иванович!

При многочисленных и разносторонних трудах, Вы наши время и возможность создать Главную Палату Мер и Весов, вложите в жизнь ее ту научную атмосферу, в которой живется легко и привольно. В сегодняшней день — день праздника русской науки, когда представляется ее чувствуем семидесятилетие Вашей жизни, плодами коей так справедливо гордится Россия, — позвольте и нам, ближайшим свидетелям Ваших неуспешных трудов по Главной Палате, сказать Вам слово приветия и выразить всю ту благодарность, которую мы глубоко проникнуты за Ваши отеческие заботы о нас и нашем учреждении, столь высоко во всех отношениях Вами поставленном...»

27 января 1904 года...

Адрес подписан 34 сотрудниками Главной Палаты. Для поднесения адреса на квартиру Д. И. Менделеева отправлена делегация из представителей служащих Палаты. Дмитрий Иванович встретил ее очень приветливо у себя в кабинете, выслушал адрес, был им растроган до глубины души и даже прослезился, как потом рассказывали вернувшиеся делегаты.

ПОСЛЕДНИЕ ДНИ

МНЕ остаются самые тяжелые страницы воспоминаний — о последних днях великого ученого.

В январе 1907 года Дмитрий Иванович простудился и слег.

Болезнь прогрессировала. Легил его палатский врач, доктор мелницын, А. П. Покровский, который определил воспаление легких. Созванный консилиум врачей подтвердил этот диагноз, указав на возможность печального исхода болезни. Борьба со смертью ослабевшего от старости организма Дмитрия Ивановича продолжалась 9 дней. Служащие Палаты с напряженным вниманием следили за болезнью любимого начальника, получая горестные сведения из его квартиры от Анны Ивановны или от доктора Покровского. Навещать больного никому не разрешалось. Силы его быстро иссякли. 2 февраля 1907 года Дмитрий Иванович Менделеев не стало.

Закончился жизненный путь одного из величайших ученых нашей Родины, пользовавшегося всемирной известностью и почетом, горячего патриота своей родины. Его слава никогда не померкнет. Научные труды его служат на пользу не только нашей великой Родины, но и всего человечества. Память о нем не изгладится во веки. Советская страна гордится гением Менделеева и всегда будет чтить его великие деяния.

Монтаж домов из предварительно заготовленных элементов и деталей широко внедряется в практику индустриализации жилищного строительства.

Но далеко не все знают, что основоположниками этой новой строительной техники были русские плотники еще в XVI веке.

Тогда в Москве имелся особый рынок в пределах ограниченной Земляным валом территории, называвшийся «Скорородом»; там шла торговля готовыми рублеными, деревянными домами, различных размеров: все элементы такого дома были пронумерованы, и продавцы быстро разбирали и затем собирали дом в указанном покупателем месте.

Из истории известно, что, несмотря на частые пожары в Москве, уничтожавшие огромные площади жилых строений, они, как по мановению волшебника, в кратчайшие сроки вновь возстанавливались, — этим «колдовским» и был первый в мире «домостроительный комбинат» в «Скоророде».

О «Скоророде» имеется интересное свидетельство путешественника голландца Корнелия де Бруна, посетившего Москву по пути в Индию и обратно в 1702 и 1708 гг. В своей книге «Путешествие» Корнелий де Бруна через Можайск, перебрал ки-

«СКОРОДОМ»

Г. ПЕСТОВ

торой с французского языка издан в России в 1878 году, де Брун сообщает следующее:

«Относительно зданий, ничто мне не показалось здесь так удивительным, как постройка домов, которые продаются на торгу совершенно готовые, также как и покой и отдельные комнаты.

Дома эти строятся из бревен или деревянных стволков, сложенных и сложенных вместе так, что их можно разорвать, перенести по частям, куда угодно, и потом сложить в очень короткое время. Продаются они в таком виде по 100 и по 200 рублей за сруб (каждый рубль стоит 5 голландских гульденов), отдельные же комнаты продаются по цене соразмерно с этой же стоимостью целых домов.»

Таким же скоростным способом строились в других местах целые города.

Интересна постройка в десятилетний срок города крепости Сивьянская талантливым русским строителем XVI века «умельцем» Иваном Григорьевым Выродковым со товарищи.

После второго неудачного похода под

Казань в 1549 году, Иван Грозный решил создать для обеспечения тыла войск, осаждавших Казань, свой город — крепость при впадении Сангиты в Волгу. Для этого в древних лесах Углича был создан Выродковым целый деревообделочный комбинат. Там в течение нескольких месяцев производилась заготовка деревянных элементов домов, крепостных стен с башнями, церквей, служебных построек и прочее. В большом масштабе развиртути были лесозаготовки — заготовлено до 20 тысяч кубометров древесины.

Когда все деревообделочные операции были полностью завершены, целая флотилия всевозможных судов спустилась на 1000 километров вниз по течению Костромы и Волги. После закладки 24 мая 1551 года Сивьянска, как сказано в летописи «город, который сверху привезен в четыре недели на половину гора стал». В этот короткий срок были собраны крепостные стены общей длиной около 3 километра, толщиной в 5 метров, с двумя рядами бойниц, 18 башнями и семью воротами. Средняя высота стен была 2,5—3 метра.

Так свыше четырех столетий тому назад русские умельцы и плотники впервые в истории мировой техники уже освоили скоростные методы «борьбы» строительством зданий.



В.А. МЕЗЕНЦЕВ

КОГДА-ТО еще в детстве я прочел любопытный рассказ:

«Лето 1879 года провела я в деревне около Чернигова у старинного друга моего отца. Место здесь было сырое, болотистое. Недалеко от дома, на окраине густого леса, было видно деревянное кладбище. Судя по рассказам, в нем уже лет двадцать никого не хоронили. В весеннее время речка, протекающая рядом, заливала кладбище, размывая старые могилы.

Лето было холодное и дождливое; целыми днями приходилось сидеть дома... Как-то раз после пасмурного и ненастного дня наступила прекрасная лунная ночь. Такие ночи бывают только на Украине. От дождей на дворе было еще очень сыро, и мы поневоле должны были любоваться прекрасною ночью, сидя на балконе нашего дома. Сколько различных преданий, сказок, легенд связано с лунными ночами, особенно на Украине! Вспомните хотя бы знаменитые «Вечера на хуторе близ Диканьки». И мы невольно завели разговор на эту тему. Все принялись рассказывать, и у каждого оказалось в запасе достаточно всяких сказок. Говорили о привидениях, являющихся в старом доме соседней усадьбы, о мертвецах, по ночам встающих из гробов, о проказах домового, да и мало ли еще о чем! Иные рассказчики просто душой верили этим выдумкам, другие же умели показать и оборотную сторону; страшный рассказ оканчивали самым неожиданным образом, и все привидения и чудеса сводились к какому-нибудь простому недоразумению. Наконец, те мои источники и все приумолкли.

— А что, молодой человек, — заговорил хозяин, обращаясь ко мне, — согласился бы вы теперь, прослушав всю эту чепуху, отправиться на кладбище

и принести оттуда, ну, что бы такое? — да хоть крест с могилы.

Все зоры обратились на меня. Было ясно, что я, молодой человек, непременно откажусь от такого предложения. Сердце у меня екнуло, но я не обнаружил волнения. Я был не столько, может быть, храбр, как самозабыв.

— Отчего же, с удовольствием! — отвечал я на вопрос хозяина и спокойно взялся за шапку. Я считал малодушным отказываться от принятого решения и тотчас же отправился в путь.

Я вышел за ворота и повернул по направлению к кладбищу, не испытывая ни малейшего страха. До леса я добрался благополучно, но, когда пришлось шестить по болоту, я завизнул по колена и чуть было не вернулся назад. Если бы не луна, которая освещала все кочки и трясинки, я неизбежно погиб бы в болоте, и если бы не высокие охотничьи сапоги, которые я не забыл надеть, я промок бы до последней нитки... Я добрался до кладбища, вытиснул первый попавшийся крест и хотел уже отправиться обратно. И вдруг в трех саженях передо мной показалась длинная прозрачная фигура какого-то существа; с распростертыми руками она стояла на месте. Я вздрогнул, но не потерял самообладания. Побегти я — и мне не миновать бы гибели: путешествие по болоту гораздо прежде всего острожности. Я никогда не верил в привидения и с улыбкой слушал повести чересчур доверчивых рассказчиков. Но теперь привидение стояло передо мной. Мысли мои перепутались. Я ни минуты не сомневался в действительности страшного призрака.

На что-нибудь надо было решиться. Фигура колебалась, дрожала, но, вилля, не хотела на меня упадать. Это меня обидрило. И, невзирая ни на что,

я решил двинуться обратно. Дрожа от волнения, я осторожно пробрался по кочкам и не смел оглянуться назад. «Аховь, дурачье мое, оно пропадет... На середине болота возмывалась небольшая остров, совершенно сухой. Он был покрыт молодым безрезником. Добравшись до этого места, я не утерпел и оглянулся. Каков же был мой ужас, когда в пяти шагах я увидел то же самое страшное привидение. Оно махало теперь руками, и лес, озаренный луной, сквозил через него. Я был не в силах владеть собой. Подул ветерок, привидение заколыхалось, задрожало и тотчас опять замерло. Я стоял на месте точно прикованный. Ноги отказались повиноваться мне.

Как прошел я остаток болота — не помню. Достигнув твердой земли, я опять не утерпел и оглянулся: привидение двинулось следом за мной. Тут уж я не выдержал и, сколько хватало сил, бросился бежать.

Придя домой, я, никем не замеченный, проскользнул в свою комнату.

Увидев в моей комнате свет, ко мне постучались наш хозяин.

— Да ты уже дома! — воскликнул он. — А мы думали, что ты завяз где-нибудь в болоте. Что же ты не показываешься?

— Я только что пришел, — отвечал я. — Лес залит водой; я промок до костей — надо же переодеться.

Когда я появился перед обществом, меня поздравляли, хвалили, и я почти забыл о неприятном происшествии.

Но когда все собралось спать, и мы с хозяином дома направился вверх, я рассказала ему о том, что видел на болоте.

— Это я виноват, — ответил он мне, — у нас около леса часто появляются блуждающие огоньки, я позавыл тебя предупредить. Но признаюсь, я никогда не слышал, чтобы они принимали огромные размеры. Не хочешь ли сейчас пойти со мной на болото?

Пристыженный объяснением, я согласился пойти. Не стану рассказывать, как мы добрался до леса. Здесь мы увидели массу колеблющихся над могилами прозрачных огоньков. Иные были размером с аршин, другие много меньше.

Большое же привидение исчезло. Суеверные люди непременно приняли бы виденные нами огни за пляшущих мертвецов... Происшествие на болоте еще раз показало мне, что фантастические приложения и явления духов всегда объясняются просто и не представляют ничего сверхъестественного.

Так оканчивается рассказ очевидца болотных призраков.

Но что же это за блуждающие огоньки?

Познакомимся с ними поближе.

Кто не знает, что не все тела загораются одинаково. Одни, например солому, зажег легко, другие надо для этого сильно нагреть, только тогда они загорятся. Но есть и такие вещества, которые загораются на воздухе сами собой. К числу их относится химическое соединение фосфора и вольфора — фосфористый вольдор. Это бесцветный газ с запахом гнилой рыбы. В природе он образуется в летнее время там, где имеются большие количества гниющих остатков животных и растений, и часто выделяется из почвы. Как только такой газ попадает на воздух, он самопроизвольно загорается. Когда газ выходит из земли много, огонь может быть очень большим; но чаще всего мы видим небольшие бледные огоньки. Это и есть блуждающие огни. Они появляются на болотах, на старых кладбищах, на бойнях — там, где много гниющих остатков организмов.

Фосфористый вольдор — очень легкий газ. Чуть дует слабый ветерок, вспорхнет птица, пробегит некое животное — и пламя горящего газа заколыхается, придет в движение. Поэтому-то такие огни и называются блуждающими.

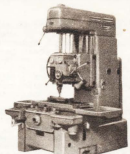
Что блуждающие огоньки действительно движутся позади или впереди идущего человека, об этом рассказывают многие, кому приходилось видеть это необычное явление природы.

Причину этого нетрудно понять. Когда человек идет, он толкает воздух, находящийся перед ним. Позади него также создается движение воздуха. И если на пути идущего человека оказываются блуждающие огоньки, они тоже приходят в движение. Так просто объясняется это интересное явление природы.

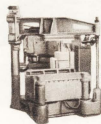
Свыше 340 новых типов металлорежущих станков и более тысячи типов специальных агрегатных станков освоила наша промышленность.



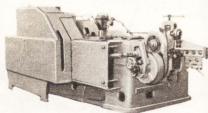
ГВОЗДИЛЬНЫЙ АВТОМАТ А713



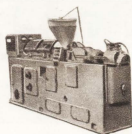
КОординАтно-РАСточной СТАНОК
2440



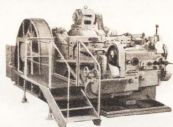
ФОРМОВочная МАШИНА 254



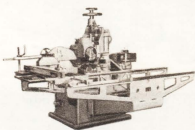
ХОЛодновЫСАДОЧный АВТОМАТ
А 182



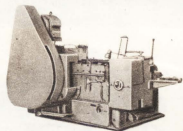
ТЕРМОПЛАСТОВАВТОМАТ ЛМ 30/50



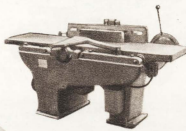
ГЯКОВЫСАДОЧный АВТОМАТ А 413



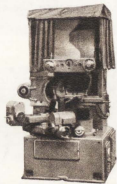
ШИПОРЕЗный СТАНОК Ш06



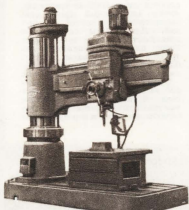
ДВУХУДАРный, ХОЛДновЫСАДОЧный АВТОМАТ А 183



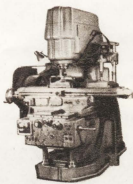
ФУГОВАЛьный СТАНОК 257



ОПТИЧЕСкий ПРОФЛЕШЛИФОВАЛьный СТАНОК 305



РАДИАЛьно-СВЕРЛИЛьный СТАНОК 267



ВЕРТИКАЛьно-ФРЕЗЕРный СТАНОК
6П12

Чтобы из металла отлить или штамповать заготовку, сделать из нее нужную для производства машины деталь, чтобы изготовить из дерева красную мебель или деталь стандартного дома, нужны самые разнообразные машины: металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовые и литейные машины, машины для переработки пластмассы.

В своем гениальном труде «Экономические проблемы социализма в СССР» товарищ Сталин указывает, что одним из трех основных предварительных условий, необходимых для перехода к коммунизму, является непрерывный рост всего общественного производства, с преимущественным ростом средств производства. XIX съезд партии в своих директивах по пятиому пятилетнему плану особое внимание обратил на рост производства средств производства. В новой пятилетке созданы и создаются новейшие марки металлорежущих станков, высокопроизводительных кузнечно-прессовых машин, станков для обработки дерева, машин, облегчающих труд советских летчиков.

Часть из многих типов этих машин, созданных руками советских инженеров и рабочих, показана на этой странице.

... Мы все реализуем колоссальному росту сельскохозяйственного производства нашей страны, росту зернового производства, производству хлопка, льна, свеклы и т. д. Где источник этого роста? Источником этого роста в современной технике, в многочисленных современных машинах, обслуживающих все эти отрасли производства.

И. СТАЛИН



ПЛУГ ОДНОКОЛУСНЫЙ НАВЕСНОЙ ПН-3

Современная сельскохозяйственная техника как нигде от земли отделяется от убогой, примитивной «техники» дореволюционного времени, основанной ordinarily колорой были соха и бороны, зороборы, кося и сены. Современные сельскохозяйственные машины — это механизмы высокой производительности, в десятки и сотни раз превосходящие производительность ручного труда. Многие машины одновременно выполняют несколько операций, например, срез, оборот и очистку зерновой культуры. Такие машины получили название комбайнов.

Машины предназначены по ползу тракторами, а их рабочие органы приводятся в действие от специальных двигателей или вест от тракторов, при помощи особого вала. Широко применяются самоходные машины.

Плоскочина помые вод поесс или посулку — пахота — производится для формирования култур при помощи плутов. Однако в зависимости от почвенных условий применяются плуги различной конструкции. Плуга, культивация, уорка, обработка уоржа, а также многие другие работы в земледелии и животноводстве требуют специализированных сельскохозяйственных машин. Для более полного охвата механизацией всех трудоемких процессов в сельском хозяйстве в нашей стране создаются все новые и новые конструкции машин. Если в предыдущем 1940 году выпускалось 84 наименования сельскохозяйственных машин, то теперь их выпускается более 300 типов.

Пахота — одна из наиболее трудоемких работ в земледелии. Задача пахоты — обратить пахотный горизонт почвы в рыхлое состояние, сохранять пропашные, не размывающиеся водой маленькие комочки. Пуга массового производства ПН-30 М хорошо справляется с этой задачей. Так называемые предплужники снимают верхний слой почвы, глубиной до 10 сантиметров, а в разрыхленном и перевёрнутом виде кладут на дно борозды. Этот плуг позволяет пахать на глубину до 27 сантиметров. Общая ширина захвата его — 1,75 метра. Наша промышленность выпускает много марок плутов различного назначения. Так для вспашки почвы на глубину до 60 сантиметров под посулку саживен вностранных доз, пахотных деревьев или лесных посадений выпускается плуг ПН-50. Для вспашки заболоченных, а также вновь освоенных земель и расклевки кустарниковых порослей выпускается плуг ПН-56; эти плуги имеют специальный ярмо для выкорчевывания корневых пучков. Для работы на небольших участках, сада и огорода хороши плуг ПН-30, навесной на трактор УТ-2. Захват плуга 0,5 метра, глубина пахоты до 25 сантиметров.

Судьба урожая в значительной степени зависит от качества севы. В нашей стране применяются наиболее прогрессивные способы рядового и перекрестного

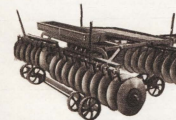
ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНАЯ МАШИНА ОС-43



ПЛУГ ПЛАНТАЖНЫЙ ПП-50



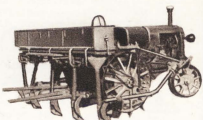
ПЛУГ КУСТАРНИКОВА ВОЛЫНСКАЯ ПНВ-54



БОРОНА ДИСКОВАЯ ПН-44



ПЯТИКОЛУСНЫЙ ПЛУГ ПН-35М



КУЛЬТИВАТОР ТРАКТОРНЫЙ НАВЕСНОЙ



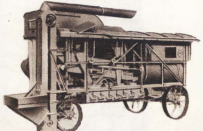
КУЛЬТИВАТОР РАСТЕНИИДЕЛИТЕЛЬ КР-12



ВОЛОКНИНА НАВЕСНАЯ ВЛ-30



МОЛОТКА ЛЬНЯНАЯ СЛОЖНАЯ МЛС-25



сева. Для этой цели выпускаются также серповые, комбинированные — для одновременного высева семян и удобрений, зернодробилки — для одновременного высева семян многолетних трав междурядьях зерновой культуры. Для наиболее равномерного распределения семян по площади поля служат сеялки СВ-40, которые имеют с междурядьем 1,5 сантиметра, вместо обычных 15 при той же норме высева. Эти сеялки повышают урожайность на 15—20 процентов. Сеялка СВ-6 предназначена для квадратно-гнездового посева культур, покровных культур, арбузов и других пропашных культур. Благодаря равномерному расположению посевов можно проводить прополку, и поперечную междурядную обработку. При этом экономится посевной материал, повышается урожайность и в четыре-пять раз снижается затраты труда.

Очень экономична и трудоэкономна ручная посевная машина табака и свеклы. Тендер эту работу с успехом выполняет распада-посевная машина СП-40, ее производительность 0,2 гектара в час, она заменяет труда ста человек.

Для осуществления Сталинского плана преобразования природы большое значение имеет механизация лесопосадочных работ. Для этой цели сконструирована лесопосадочная машина СЛЧ-1. Она такая машина может в час проделать одноуровневую посадку на двух километрах. К трактору мощностью 35—50 л.с. прикрепляют сразу три и даже четыре лесопосадочных машины.

Для предпосевной обработки почвы, культивации и ухода за растениями промышленность выпускает большое количество различных машин: бороны, катки, культиваторы, покровники, опашники, опылители.

Широко известна дисковая борова ДВ-54. Гусеничный трактор, в зависимости от мощности, имеет две, три дисковые бороны. Для удобрения степей посевы удобрений применяются дисковой лущильник ЛДВ-45. Культиваторы КВ-10 и КВ-4 очищают пары от сорняков. Специальные культиваторы предназначены для междурядной обработки пропашных посевов, применяется он главным образом в хлопководстве. Культиватор КВ-12 — навесной на трактор У-2. Ширина его захвата 4,2 метра, он предназначен для междурядной обработки култур с междурядьями 60 и 70 сантиметров. Имеются культиваторы с приспособлением для внесения поочу удобрений.

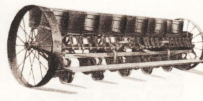
Для борьбы с болезнями растений и вредными насекомыми сельское хозяйство снабжается опашниками и опрыскивателями — ручными, конными, моторными и тракторными.

Борьба урожая наиболее трудоемкая работа в сельском хозяйстве. Она состоит из целого ряда операций (капка, обломки, очистка, транспортировка и т. д.), которые необходимо проводить в сжатые сроки при

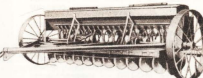
МОЛОТКА ЛЬНЯНАЯ СЛОЖНАЯ МЛС-1100



СЕЯЛКА ШЕСТЬРЯДНАЯ СШ-4



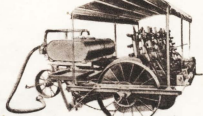
СЕЯЛКА ХЛОПКОВАЯ СХ-46



СЕЯЛКА ТРАКТОРНАЯ УЗКОРАДНАЯ СУВ-48

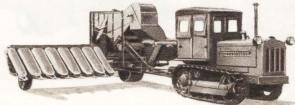


ЛЕСОПОСАДОЧНАЯ МАШИНА СЛЧ-1

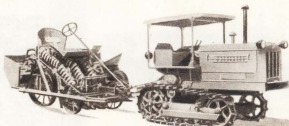


РАССАДОПОСАДОЧНАЯ МАШИНА СР-4

В послевоенные годы в сельское хозяйство поступило более 160 новых типов и марок сельскохозяйственных машин.



ЛЬНОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН ЛК-7



СВЕКЛОУБОРОЧНЫЙ КОМБАЙН СКЕМ-3

минимальных потерях. Основные зерноуборочные машины — самоходные комбайны С-4 и прицепные комбайны «Сталинец 6». Каждый из этих комбайнов за час в среднем убирает до двух гектаров. Эти замечательные машины скашивают хлеб, обмолачивают, очищают зерно и ссыпают в бункеры, а также собирают отдельно солому и полову.

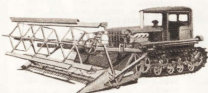
На уборке риса работают навесные жатки ЖРН-4. Жатка срезает стебли риса и укладывает их в валок для просушки. Для уборки кукурузы созданы комбайны КУ-2.

В тех случаях, когда, по климатическим условиям, нельзя убирать хлеб комбайном, применяются сноповязалки или жатки. Обмолот в этом случае производится на молотилках. Молотилка МС-1100 — универсальная машина. При установке на ней специального барабана можно обмолачивать не только зерновые культуры, но и семенные травы — клевер, люцерну.

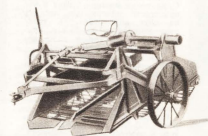
Для очистки и сортировки семенного и продовольственного зерна — пшеницы, ржи, ячменя, овса, служат высокопроизводительная зерноочистительная машина ОС-3,0.

Не легко было механизировать уборку свеклы. Созданные несколько лет назад свеклокомбайны из года в год совершенствовались. Теперь на полях работают трехрядные свеклокомбайны СКЕМ-3. Эти машины, двигаясь по полю, выдергивают из земли клубни, обрезают ботву, очищают свеклу от земли, затем отдельно собирают ботву и клубни и складывают их в поле кучками. За день комбайн может убрать до трех гектаров, а при уборке вручную на это требуется не менее ста рабочих.

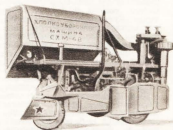
Наряду с картофелеуборочным комбайном КОК-2, хорошо работающим на легких почвах, при-



ЖАТКА РИСОВАЯ НАВЕСНАЯ ЖРН-4



ТРАКТОРНЫЙ КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЬ ТЭК-2



ХЛОПКУБОРОЧНАЯ МАШИНА СХМ-48

меняются тракторные копатели ТЭК-2. Эта машина выкапывает картофель одновременно с двух рядков и укладывает его на поле. За один час ТЭК-2 может обработать полгектара.

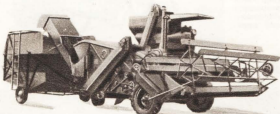
Уборка льна производится льнокомбайном ЛК-7 или льнотеребилькой ЛТ-7. Льноуборочный комбайн ЛК-7 одновременно тербит лен, освещает головки и сшивает солому в снопы. За час эта машина убирает до гектара, на каждом уборочном гектаре высвобождается 12—15 рабочих.

Многие машины созданы и для возделывания хлопка. На уборке хлопка в полных районах применяются вертикально-шпиндельная хлопкоуборочная машина СХМ-48. Она собирает хлопок из раскрывшихся коробочек. Машина навешивается на трактор «У-4» и за час убирает до 0,2 гектара, заменяя пятьдесят сборщиков. Для очистки собранного хлопка от створок, коробочек, веток и прочих примесей используется универсальный хлопкоочиститель УОХ-18, который за час может очистить до 1500 килограммов хлопка-сырца.

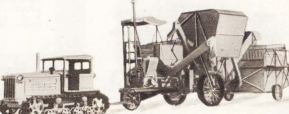
Многие замечательные машины выпускает наша промышленность и для животноводства; среди них — сенокосилки — тракторные и самоходные, прессы, подборщики, тракторные грабли и воякуши, оборудованные для животноводческих ферм, машины для приготовления кормов, автоматические додожаки и многие другие.

Наша сельскохозяйственная техника непрерывно развивается и совершенствуется. Над созданием новых машин и модернизацией существующих работает целая армия научных работников и конструкторов сельскохозяйственного машиностроения, в тесном сотрудничестве с работниками сельского хозяйства.

САМОХОДНЫЙ КОМБАЙН С-4



КОМБАЙН «СТАЛИНЕЦ-6»





Замечательные путешествия



Русские путешественники В Китае

АРКАДИЙ АДАМОВ

Рис. А. Орлова

ИСПОЛНИВШАЯСЯ МЕЧТА

В НОЯБРЕ 1870 года из небольшого пограничного городка Кяхты выступила экспедиция Николая Михайловича Пржевальского. Это было его первое путешествие по Центральной Азии. Оно продолжалось около трех лет. Маршрут проходил вначале по пустыне Гоби. Затем, после короткой остановки в Пекине, экспедиция отправилась на север для исследования озера Далай-нор, а потом двинулась на запад к одной из величайших рек Китая — Хуан-хе. Переправившись через нее, экспедиция вступила в Ордо — пустынную, почти неузнанную страну, расположенную в огромной излучине Хуан-хе.

Еще одна переправа через Хуан-хе, и перед глазами путешественников открылась бесплодная пустыня Алашаня, «на многие десятки, даже сотни верст одни голые сыпучие пески, всегда готовые задуть путника

своим палящим жаром, или засыпать песчаным ураганом. Даже птицы, перелетая эту мертвую страну, нередко погибают, истомленные голодом и жаром».

Характерный случай произошел с путешественниками близ города Диль-юань-ин. За целый переход до него отряд Пржевальского встретил три чиновника, посланных местным князем. Первый вопрос, который они задали, был: «Вы не миссионеры?». Получив отрицательный ответ, китайцы очень обрадовались, стали жать руки путешественникам и объявили, что князь запретил пускать миссионеров в свой город.

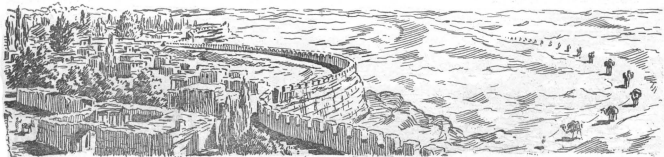
Пройдя около 200 километров по северо-восточной окраине пустыни, Пржевальский достиг Алашаньских гор. Но тут скудные суммы, опущенные экспедиции, иссякли. Пришлось возвращаться в Пекин. Лишь через несколько месяцев Пржевальский снова достиг Алашаньских гор. За-

ветной целью его было таинственное озеро Куку-нор, одно из величайших горных озер Центральной Азии, о котором с незапамятных времен слагались народные предания.

За Алашаньскими горами начиналась провинция Гань-су. Безжизненные пески сменились буйной растительностью. Густые сочные травы покрывали долины, склоны гор заросли дремучими лесами. Теперь на каждом шагу путешественникам попадались неизвестные виды растений, каждый выстрел доставлял какую-нибудь новую птицу.

Около четырех месяцев провел Пржевальский в горах и долинах Гань-су. 1 сентября отряд прибыл в кумирню (буддийский монастырь) Чейбсен. Сюда собрались жители окрестных деревень, которые подвергались нападением орудовавших в этом районе разбойничьих шаек. Обитатели кумирни очень обрадовались прибытию русских, но тут выяс-

Город Яркенд и Яркендский оазис в пустыне (Западный Китай).



нилось, что свободного места в кумирне нет, и участникам экспедиции пришлось расположиться на ночь за её глиняными стенами. Нападения можно было ожидать каждую минуту. Поэтому решено было по возможности приготовить лагерь к оброне. Все ящики с коллекциями, тушки с провизией и другими пожитками разместили вокруг палатки, рядом улеглись верблюды. Поставив часовой, путешественники легли спать, не раздеваясь, положив рядом пущеры с примкнутыми щиками, револьверы и горки патронов.

Шесток стоял отряд под стенами кумирни, охраняя собравшихся здесь жителей. Мужество русских и явный страх перед ними разбойников успокоили проводников, которые боялись выходить за стены кумирни, и они согласились сопроводить экспедицию на Куку-нор.

По горным тропам путешественники через несколько дней благополучно достигли приозерных равнин. А еще через день они разбили свою палатку на берегу Куку-нора. «Мечта моей жизни исполнилась, — записал себе в дневник Пржевальский. — Правда, такой успех был куплен ценой многих тяжелых испытаний, но теперь все пережитые невзгоды были забыты, и в полном восторге стояли мы с товарищем на берегу великого озера, любясь на его чудные, темноголубые волны...».

Далее путь экспедиции проходил по равнине Цайдам. Название это сложилось, повидимому, из двух тибетских слов «Ца» и «дам», что означает «соле» и «грязь», и довольно точно определяет поверхность этой гладкой, как стол, равнины. Цайдам — огромное болото, настолько пропитанное солью, что она местами лежит на поверхности толстой корой, наподобие льда. На каждом шагу путешественников подстерегали непроходимые топи, заросшие высоким тростником и болотными травами. Животных в Цайдаме обитало мало. Как видно, соленая почва раздвела подошвы лап и копыта зверей, а летом болота кишели комарами и мошками.

В СЕВЕРНОМ ТИБЕТЕ

ПРЕОДОЛЕВ равнину Цайдам, экспедиция подошла к хребту Бурхан-Будда, который стоит исполненным стражем высокого, холодного и пустынного нагорья Северного Тибета.

«Два с половиной месяца, проведенные нами в пустынях Северного



Китайская Народная Республика расположена на юго-востоке Азии и занимает площадь около 9,5 миллиона квадратных километров. Общая численность населения составляет около 475 миллионов человек. Распределяется оно очень неравномерно. В восточных и центральных провинциях средняя плотность населения достигает местами 350 человек на 1 квадратный километр (например, в Цзиньсу), а на западе падает до 4 и даже меньше (Цинхай) человек на квадратный километр.



Тибета, — пишет Пржевальский, — были одним из самых трудных периодов экспедиции. Глубокая зима с сильными морозами и бурями, полное лишение всего, даже самого необходимого, наконец различные другие трудности — все это, дельте это дня, изнурили наши силы».

Кругом, куда ни кинешь взор, всюду лишь скалы и россыпи камней. Голую почву местами покрывает белый, словно снег, налет соли. И вся эта дикая суровая пустыня поднята на громадную высоту, где разреженный воздух лишает путешественника сил.

Пржевальского и его спутников нередко настигали свирепые пыльные бури. Невозможно было открыть глаза и перевести дыхание. Буря продолжалась обычно весь день, но

Вид на реку Хуан-хе.

и на следующий пыль еще стояла в воздухе, окрашивая небо в желто-серый цвет.

Но к удивлению путешественников, пустыни Северного Тибета оказались населенными множеством зверей. На первое место среди них Пржевальский ставит громадного длинношерстного яка. Этот могучий бык с длинной, чуть не до земли, густой черной шерстью и толстыми рогами, встречался путешественникам повсюду.

Другой не менее замечательный зверь был дикий баран — белогордый аргалл. Не раз путешественники видели на высокой скале вожака стада, который внимательно осматривал местность. «Чудно красив в такой позе этот зверь, стройный стан которого резко обрисовывается на вершине скалы, а грудь блестящая под солнцем снежной белозной», — пишет Пржевальский. Встречались путешественникам и другие звери: изюзины, изюзины, изюзины совершенно белыми антилопы-оронго с тонкими прямыми черными рогами, маленькие, быстрые антилопы-ада, рыжие тибетские волки.

В морозном и ветреном Тибете путешественники встретили новый 1873 год. В дневнике Пржевальского появилась по этому поводу нерадостная запись: «Еще ни разу в жизни не приходилось мне встречать новый год в такой абсолютной пустыне, как та, в которой мы теперь находимся... Лишения страшные, но их необходимо переносить во имя великой цели экспедиции».

Да, цель была великая. Перед путешественниками лежала одна из самых недоступных стран земного шара, куда еще не проникала ни одна научная экспедиция. Пржевальский мечтал достигнуть столицы Тибета — Лхасы. Но вскоре перед ним снова встало непреодолимое препятствие. Из одиннадцати верблюдов три пало, а остальные едва волочили ноги. Двигаться дальше означало потерять и их, а вместе с ними и значительную часть коллекций. Денег же на покупку новых верблюдов, как и на оплату проводников, уже не было. Достигнув верховьев другой великой китайской реки Ян-цзы-цзян, экспедиция вынуждена была повернуть обратно.

Это путешествие принесло Пржевальскому мировую славу. Оно позволило стереть с карты Западного Китая много белых пятен. Обширные коллекции познакомили ученых с климатом, флорой и фауной огромной, почти недоступной страны.



ЕЩЕ ТРИ ПУТЕШЕСТВИЯ

В 1876 ГОДУ Пржевальский принял новое путешествие в Центральную Азию. На этот раз он разрешил загадку легендарного озера Лоб-нор, открыл неведомый горный хребет Алтын-Таг. Во время путешествия Пржевальский заболел. Пришлось возвращаться.

Оправившись от болезни, Пржевальский стал разрабатывать план своей третьей экспедиции в Центральную Азию. Он уже не мыслил себе жизнь без путешествий и признавался, что так тосковал по Азии «словно в далеких пустынях... покинуто что-либо неизбежное, дорогое, чего не найти в Европе».

Ранней весной 1879 года его экспедиция выступила в путь из Зайсанска. Вот уже пройдена Джунгарская пустыня, одна из самых непригодных пустынь Центральной Азии. Короткий отдых в оазисе Хами, и перед путешественниками — бесплодная Хамийская пустыня. По дороге валились кости верблюдов, лошадей, мулов. Над расклеванной равниной висела мутная пелена. Наконец впереди, в голубом мареве, показались громадные снежные вершины Нань-Шаня. Из Нань-Шаня, через пустыни и болота, двинулись к границам Тибета.

Почти два месяца продолжался путь вглубь Тибета, по местам, где не ступала еще нога европейца. До Лхасы оставалось всего около трехсот километров, когда выехавшие навстречу Пржевальскому тибетские чиновники объявили, что экспедиция запрещено провдвигаться дальше.

Из этого путешествия, как и из предыдущих, Пржевальский вывез богатейшие коллекции. Самым замечательным экземпляром была найденная им дикая лошадь, о существовании которой раньше никто не знал. Зоологи назвали ее по имени великого путешественника — «лошадью Пржевальского».

Последнее свое путешествие Пржевальский начал в октябре 1883 года. Экспедиция выступила из Кххты и уже знакомым путем снова подошла к границам Северного Тибета. На этот раз предстояло исследовать истоки Хуан-хе. После трудного перехода по Тибетскому нагорью экспедиция достигла, наконец, обширной котловины, где рождалась великая китайская река. Хуан-хе текла отсюда на восток через два больших озера. Одно из них Пржевальский назвал Русским, другое — озером



Господство империалистов и феодалные пережитки тормозили развитие народного хозяйства в Китае. Сейчас в Народном Китае осуществляется грандиозный подъем промышленности. За последние три года ежегодное производство стали и машин возросло в 8—9 раз, добыча угля и производство электроэнергии удвоились.



Экспедиции. «Пусть первое из этих названий, — писал он, — свидетельствует, что к таинственным истокам Желтой реки впервые проник русский человек, а второе — упрочит память нашей здесь экспедиции». Затем Пржевальский исследовал водораздел Хуан-хе и Ян-цзы-цзын и систему высочайших хребтов Кузнь-луна, где он открыл хребет Московский, хребет Русский и хребет Колумба.

СЛАВНАЯ ПЛЕЯДА

ЗАСЛУГИ Пржевальского бесспорны. Но он был не одиноком в своем героическом служении русской науке. «В то время, как Н. М. Пржевальский своим орлиным полетом рассекал самые неведомые части внутренней Азии...», — писал руководитель Русского Географического общества и сам выдающийся путешественник

П. П. Семенов-Тянь-Шанский, — Географическое общество прилагало свои заботы для обстоятельного исследования ближайших частей застенной Китайской империи». И тут в ряду с Пржевальским становится имена двух других замечательных русских исследователей — Григория Николаевича Потанина и Михаила Васильевича Певцова. «Действительное научное исследование внутренней Азии, — пишет академик В. А. Обручев, — началось именно с путешествий Потанина, Пржевальского и Певцова... Трудно даже решить вопрос, кто из них сделал больше другого».

Благодаря путешествиям Потанина наука получала первые достоверные и подробные сведения о многих районах Монголии, Северного и Западного Китая. По отзывам ученых, наиболее полные и тщательно собранные гербарии доставил отсюда именно Потанин. Но самые важные заслуги экспедиций Потанина заключаются в богатстве и новизне собранных им сведений о быте и нравах китайцев, монголов, тунгусов и других народов. С огромной любовью собирал он и многочисленные легенды, сказки и исторические предания. Потанин всюду находил друзей, которые помогали ему в сборе материалов.

Не менее самоотверженной и плодотворной была деятельность и третьего выдающегося исследователя Центральной Азии — М. В. Певцова.

Тяжелыми и опасными, но уже не раз пройденными русскими путешественниками путями экспедиция Певцова пересекла в 1889 году Тянь-Шань и к зиме достигла хребтов Кузнь-луна. В селения Ния была оборудована метеорологическая станция. Научное значение ее было оценено, ведь станция помещалась в глубине Центральной Азии — на северных подступах к Кузнь-луно.

С наступлением весны экспедиция выступила в дальнейший путь. Певцова интересовала территория к югу от хребта Русского, которая на карте Пржевальского значилась, как «местность совершенно неизвестная». Поднявшись по долине бурной реки Бастан-тограк, путешественники перешли через Русский хребет. Впереди возмался черной неприступной стеной еще один отрог Кузнь-луна.

25 июня Певцов начал штурм этого последнего горного барьера на пути к «заоблачному» Тибету. И вскоре перед путешественниками открылся никому еще неведомый район Тибета.

Здание в провинции Сычуань.





С первых же дней после создания Китайской Народной Республики ее правительство приступило к проведению аграрной реформы и обширным ирригационным работам. И вот впервые в своей истории китайский народ не только избежал от угрозы голода, но и получает большое количество зерна голодающему народу Индии.



«Тщетно мы искали в этой невыразимо печальной стране каких-либо признаков временного посещения ее людьми, — писал он. — Их ничто решительно не оказалось».

Пустынный и суровый край встретил путешественников жестокой снежной бурей, во время которой неожиданно засверкали молнии и раздался оглушительные раскаты грома. Буря пронеслась ночью, а на утро все увидели, как окружающие холмы, освещенные первыми лучами солнца, вдруг задымались подобно вулканам — это таял выпавший ночью снег.

Еще в течение двух месяцев продолжал Певцов исследование Куинь-луна. «Эта окраина Тибета после исследований М. В. Певцова представлялась на картах в совершенно новом виде», — таково было впоследствии мнение Русского Географического общества, на основании которого Певцов получил высшую награду Общества — Константиновскую медаль.

Пустыни Тибета оказались населенными множеством зверей (рисунок по Пржевальскому).



В блестящую плеяду русских ученых, исследовавших Центральную Азию и, в частности, Западный Китай, по праву входят также В. И. Роборовский, П. К. Козлов, братья Г. Е. и М. Е. Грум-Гржимайло и ныне здравствующий крупнейший геолог нашей страны академик В. А. Обручев.

БРАТСКАЯ ДРУЖБА

ВСЕМ этим русским ученым были свойственны не только неистребимая жажда открытий, величайшая научная добросовестность, бесстрашная и неутомимость в преодолении многочисленных трудностей, но и полное отсутствие столь характерных для большинства западноевропейских ученых высокомерия европейского «культур-трегера» и наглой заносчивости колонизатора.

Вот что пишет, например, П. К. Козлов о своем пребывании в оазисе Гуй-дуй: «...Все местные старшины выразили свое удовольствие по поводу пребывания в оазисе русской экспедиции, приносящей обитателям, по их словам, не вред, а истинную пользу. Се-тай отметил со своей стороны, что русские путешественники должны быть все прекрасные люди, так как он уже и раньше имел счастье встречаться с исследователями Азии — Грум-Гржимайло, или «Голо-Моло», как выговаривал китаец, — снискавшими себе среди аборигенов всеобщее уважение».

Во время посещения Козловым одного из буддийских монастырей в окрестностях Гуй-дуйа он встретил своих старых знакомых, цайдамских монголов. «Все эти люди, — пишет он, — относились к русским удивительно приветливо и говорили, что у них на родине помнят путешественников и с нетерпением ожидают их нового прихода».

А вот как описывает Роборовский свой отъезд из города Люкчуна: «С нами прощались, как с родными, да и мы уже успели привыкнуть к этим хорошим и добрым людям и расставались с ними не без сожаления; их добрые, приветливые лица долго не изглаживаются в нашей памяти».

Среди горцев заоблачных хребтов Куинь-луна у русских путешественников также нашлось немало друзей. После остановки в одном из селений Певцов пригласил пастухов-горцев на прощальный обед. «Когда они собра-



Растет благосостояние народных масс Китайской Народной Республики. В 1952 году зарплата увеличилась по сравнению с 1949 годом на 60—120 процентов, цены снизились в среднем на 5 процентов. С 1 мая 1951 года введено социальное страхование, построено большое количество жилых домов для рабочих, а также больницы, домов отдыха и санаториев.



лись расходиться по домам, — пишет он, — я подошел к ним и, поблагодарив за дружеское к нам расположение и оказанные услуги, пожелал им счастливой жизни, умножения стада и сохранения доброй памяти о нас... Они отвечали, что не только сами до конца дней своих будут вспоминать нас добром, но передадут эти отрадные воспоминания и детям».

Братская дружба связывает сейчас наш народ с великим китайским народом. Опираясь на бескорыстную, всестороннюю помощь могучей социалистической державы, молодая Китайская Народная Республика уверенно строит новую, счастливую жизнь. Народ Китая, приступив ныне к изучению и освоению неисчерпаемых природных богатств своей родины, с благодарностью вспоминает русских путешественников, внесших громадный вклад в исследование самых далеких и труднодоступных районов Центральной Азии.

На величайшей леднике мира



ЕВГ. СИМОНОВ.

Рис. Мих. Милославского

В ГОРАХ ПАМИРА

НЕБОЛЬШОЙ конный отряд медленно продвигался вдоль берега бурно мчащейся по камням памирской реки Мук-су. Далеко уходила угрюмая долина, стиснутая стенами высоких гор. Сверкая на солнце снежные пики.

«Отрадно созвонать, друзья мои, — сказал, обращаясь к своим спутникам, загорелый энергичный человек, начальник экспедиции В. Ф. Ошанин, — что в третий раз за время нашего похода вступаем мы в неизвестную доселе местность».

Проехав около шести километров вверх по долине, Ошанин остановил отряд. Внимание путешественников привлек вал, перегороживший вдали всю долину. Снова двинулись дальше, и вскоре Ошанин увидел, что преграда нигде не понижается. «Странно, — заметил он, — почему же бурная горная река не размывала вала? Ведь это для нее — ничтожное препятствие».

Несколько часов спустя, когда до темного вала оставалось не более полукилометра, Ошанин понял: экспедиция подошла к нижнему концу огромного ледника, спускающегося с гор и усыпанного нагромождениями льда и камня. Это и был тот огромный «вал», который они видели издалека. Река вытекала из-под ледника, дававшего ей начало.

Через несколько дней смелый следователь с двумя спутниками двинулся в путь по леднику. Ошанин и его товарищи не имели ни кошек, ни ледорубов, с помощью которых продвигаются по льду альпинисты. Не знали они и тех приемов, которые позволяют совершать восхождение по крутым ледяным и скальным склонам. Поэтому вскоре им пришлось повернуть обратно.

Все же Ошанин сделал правильный вывод: открытый им в 1878 году ледник — один из самых крупных в горах Средней Азии. Исходя из того, что было в пределах видимости, он определил его длину в 15—20 верст. Ошанин предложил присвоить безымянному леднику имя знаменитого русского естествоиспытателя Алексея Павловича Федченка, который первым из европейцев в 1871 году проник к Памиру, положив начало исследованию этого горного края.

ХРАНИЛИЩА ТВЕРДОЙ ВОДЫ

ИЗВЕСТНО, что вода — наиболее распространенный в природе минерал. Мы встречаем ее в трех состояниях: газообразном, жидком и твердом. Твердое состояние воды — это снег и лед. Их можно считать родными братьями: ведь только большее содержание воздуха и водяного пара отличает снег от льда. Поэтому-то так ничтожно мала плотность снега (0,1—0,3) и так велика она у льда (0,7—0,9).



Алексей Павлович Федченко

Снежинки — это тонкие шестиугольные изящные звездочки. Несчетное множество таких миниатюрных звездочек выпадает в горах. Сила собственной тяжести, давление верхних слоев, а также процессы перекристаллизации превращают снежинки в бесформенные зерна, скрепленные белесоватым снежным цементом.

Эту массу называют фирновым льдом. Плотность ее достигает 0,5—0,7.

Все плотнее становится фирновый лед. Почти полностью удаляется из него воздух. Так образуется прозрачная гобудая масса глетчерного льда плотностью 0,9.

Эта толща, состоящая из крупных ледяных зерен, обладает так назы-

ваемой пластичностью, она может стекать по уклону.

Но текут ледники очень медленно. Течение реки заметно каждому, стоящему на ее берегах; ледник же на первый взгляд кажется неподвижным.

Однако подвижность ледников доказывается очень наглядно. Был таковой случай. В 1827 году геологи построили на одном леднике каменную хижину. Закончив свои исследования, они ушли, и вернувшись на это место через три года, не нашли хижины. Она спустилась на 100 метров ниже, а к 1840 году ее развалины оказались уже за 1428 метров от того места, где она была построена. Так было установлено, что этот ледник движется со средней скоростью около 100 метров в год.

Стекая со склонов гор, двигаясь в долинах, лед несет впадины в него камня. Слово рэцы или жернова, употребляют они поверхностью, по которой сползает ледник. Каменные породы полируются, покрываются бороздами, царапинами, ссадинами. По профилям долины географ легко различает следы работы ледников. Давно уже отступили отсюда льды, но углубленные и сглаженные склоны долин, вала, морены — все это следы былых оледенений.

Ледники играют большую роль в жизни Земли. Более одной десятой площади суши нашей планеты (свыше 16 миллионов квадратных километров) покрыто льдом и вечными снегами. Если бы они все сразу растаяли, уровень мирового океана поднялся бы на целых 50 метров.

Но вода, образующая льды глетчеров, лишь постепенно уходит в моря через реки, а испаряясь из морей и оседая в виде снега на горах, снова возвращается в ледники. Таков вечный круговорот воды в природе.

Ледники — это создание самой природой огромные хранилища твердой влаги. Они дают начало горным рекам, орошают поля южных стран, их талые воды вращают колеса турбин электростанций, влияют на климат. Вот почему, изучая сушу и моря, люди не могли оставить неизведанными и те ледяные реки, которые медленно стекают с холодных горных вершин в теплые долины, где зреют хлопок, урюк, инжир.

ОТКРЫТИЯ ТОПОГРАФА ДОРОФЕЕВА

НЕ раз еще после Ошанина пытались ученые исследовать ледник Федченко, но долгие годы этот горный район оставался обозначенным на картах как «неведомая область». Насколько велик ледник Федченко? Откуда он стекает? Какие пути ведут с него в соседние долины? Все это оставалось неизвестным. Еще в 1928 году жители одной из горных долин рассказывали русским путешественникам, что человеку невозможно проникнуть в этот мир льда и камня, который стережет живущее здесь таинственное племя, убивающее всех тех, кто посетит на его покой. Об этом племени рассказывали старики.

Русская наука хранит имена Федченко и Ошанина, Косиненко и Корженевского, многих других исследователей Памира, который сами горцы называли «подножием смерти». Смелыми и мужественными людьми показали себя русские путешественники, изучавшие расположение хребтов и вершин, ледников и долин, положившие на карту ранее неизвестные места. Но в царской России они оставались одиночками, экспедиции были редкими, малочисленными, плохо оснащенными.

Иной размах приобретает научная разведка горной природы после Великой Октябрьской социалистической революции.

Один из отрядов разведчиков науки вышел в 1928 году к неведомым еще верховьям ледника Федченко.

...Остались позади грохочущие реки, последние зеленые лужайки. Отряд астронома Я. И. Беляева продвигается по открывшемуся перед ним грандиозному леднику. Как думают участники, это Главный Танимасский ледник.

Беляев сопоставляет свои наблю-

дения... Ясно одно: главные из ближайших рек — Ванч и Гармо — не могут вытекать из этого ледника, который движется с юга на север. Остается предположить, что он дает начало реке Мук-су. Но тогда это не ледник Танимас, а известный уже ледник Федченко, к которому прежде исследователи подходили с севера, от его низовий, в то время как Беляев подошел с юго-востока, от верховий. Значит, делает вывод исследователь, этот ледник имеет такие огромные размеры, которых не представлял себе те, кто уже наблюдал его со стороны Мук-су.

Отряд Беляева был одним из «подразделений» большой Таджикской комплексной экспедиции. В ней участвовали ученые самых различных специальностей.

У озера Кара-куль, где располагался штаб экспедиции, к одному из ее руководителей, ныне члену-корреспонденту Академии наук СССР Д. И. Щербакву подошел высокий плечистый человек в кожаной куртке и выветренной фетровой шляпе. Это был геологист Иван Георгиевич Дороев. Он предложил пройти долину реки Караджигла, чтобы от ее верховий проникнуть в долину Танимаса, которая выведет к загадочному леднику.

— В добрый час! — сказал Щербакву.

Ранним утром Дороев покинул лагерь. Перед ним уходила в горы унылая безжизненная долина, зажатая высокими серыми скальными стенами. Волны холодного ветра с Заалайского хребта несли тучи песка.

После трудного пути небольшой отряд во главе с Дороевым вышел на лед. Журча, стекали бесчисленные ручейки, с грохотом падали подтаявшие ледяные глыбы, с дальних склонов в облаках снежной пыли летели лавины, подымавшее солнце обжигало лица. На глазах у путни-

ков плавилась под солнечными лучами ледяная поверхность.

Несколько дней спустя Дороев стоял на перевале, наблюдая с высоты четырех с половиной километров текущий внизу величественный ледник, который уже полвека занимал внимание ученых. Заполненная им долина уходила в обе стороны, на юг и на север. С боков впадали в основное русло многочисленные ледники-притоки. Около перевала Танимаса ледное русло круто поворачивало на северо-запад. «Вид этого ледника, — вписал в походном дневнике топограф, — заставляет думать, что он там не заканчивается, а только делает поворот на север».

Дороев двинулся вдоль неведомого ледника-гиганта на север, куда стекали массы льда. Каждый день записал он на свои планшетки контуры хребтов и вершин, заполнял полевые книжки записями о вновь открытых и замеренных ледниках и высотах.

Чем дальше, тем труднее становилась путь. Постоянные подкаты разрушали ледяную поверхность множества трещин. Кое-где приходилось перебраться по снежным мостикам. Веревка соединяла идущего первым с товарищами, готовыми удержать его в случае падения.

Пятый день пути. Дороев уже пометил в своих записках новый поворот ледника-гиганта на северо-восток. Сверившись с картами и окружающими его вершинами, топограф приходит к выводу: он идет по леднику Федченко.

Когда Дороев со своими спутниками возвратился в базовый лагерь, он составил в короткой записке начальнику экспедиции:

«Можно пройти от Танимаса на ледник Федченко и дальше в долину Мук-су. Ледник Федченко — величайший из горно-долинных ледников мира. Обнаружены многие неведомые ранее ледники, хребты, вершины».

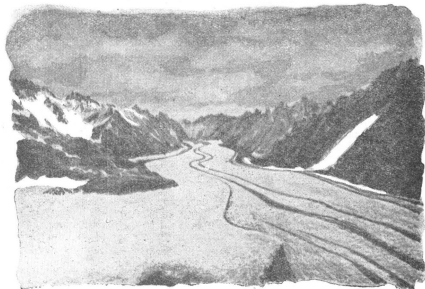
Работы И. Г. Дороева показали, что прославленные глетчеры Каракорума, Тянь-Шаня, Гималаев уступают леднику Федченко. Длина его 77 километров. Начинаясь у Язгулемского перевала на высоте 5330 метров, он заканчивается на высоте 3000 метров. Ширина этого ледника 3—4 километра. Площадь оледенения его системы превышает 900 квадратных километров. Толщина ледового слоя — полкилометра.

Огромные запасы влаги в твердом виде хранит ледник Федченко — 200 кубических километров! Эти льды порождают потоки Ванча, Гармо и, наконец, Вахша — главной составляющей Аму-Дары, самой многоводной реки Средней Азии.

ОБСЕРВАТОРИЯ ВО ЛЬДАХ

ОСЕНЬЮ 1932 года огромный караван (188 верблюдов и 60 лошадей) вышел из Алтына-Мазара. На спинах животных находилось... за-

Ледник Федченко



ние обсерватории, которую решено было воздвигнуть на леднике Федченко. Полярники, участвовавшие в экспедиции, говорили, что было легче доставить домики на арктические острова, чем перевезти грузы через водовороты горных рек и трещины ледника. Здание обсерватории предстояло установить на леднике, где ветры обрушиваются с силой 360 килограммов на квадратный метр стен, где морозы достигают сорока градусов и снег идет двести дней в году, где не более тридцати дней столбик ртути в термометре поднимается выше нуля.

Но вот высочайшая геофизическая обсерватория вступила в строй.

На широком скальном полуострове, врезающемся в массив ледника, уже двадцатый год работает этот своеобразный научный городок, поднятый на высоту 4200 метров.

С давних времен изнывали от безводья земли Средней Азии. Воду звали здесь «кровью земли», говорили: «Там, где кончается вода, там кончается и земля». А между тем Средняя Азия — одна из самых сухих стран мира — дает начало таким крупным рекам, как Аму-Дарья.

Как же это получается? Слабое испарение в высокогорных районах, громадная водосборная площадь в горах, которые к тому же богаты ледниками, — все это способствует рождению крупных рек.

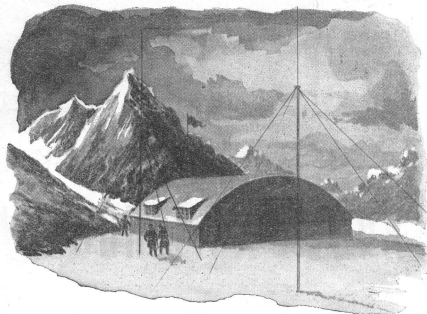
Падая с пятикилометровой высоты, Аму-Дарья приобретает большую разрушительную силу. Кроме весеннего паводка, она в дни летнего таяния ледника угрожает полям разными полям Хорезмского оазиса. В это время года бурные воды несут гибель посевам. Поэтому сотни километров валов по берегам реки защищают посевы и сады.

В своем гениальном труде «Экономические проблемы социализма в СССР» И. В. Сталин пишет:

«...люди далеко не бессильны в смысле возможности их воздействия на процессы природы. Во всех таких случаях люди, познав законы природы, учитывая их и опираясь на них, умело применяя и используя их, могут ограничить сферу их действия, дать разрушительным силам природы другое направление, обратить разрушительные силы природы на пользу общества».

Было время, когда люди боялись подступиться к миру льдов, миру гор. Снежные лавины погребали смельчаков. Обвалы сметали с узеньких троп караваны. Силы — грязекаменные потоки — за какой-нибудь час уничтожали на полях плоды труда многих месяцев, носили целые селения с их жителями, врывались в такие большие города, как Алма-Ата.

Товарищ И. В. Сталин указывает: «...люди научились обуздывать разрушительные силы природы, так сказать оседлать их, обратив силу воды на пользу общества и используя ее для орошения полей, для получения энергии».



Высотная геофизическая обсерватория на леднике Федченко.

Аму-Дарья поит поля многих колхозов и совхозов. Ныне, когда создается Главный Туркменский канал, людям особенно важно проникнуть в законы рождения воды, ибо Аму-Дарья предостит тот путь, который ей укажет советский человек.

А для этого нужно хорошо изучить ледники Средней Азии, прежде всего крупнейший из них — ледник Федченко. Словно передовое укрепление, высятся на нем обсерватория, где живут и работают разведчики науки. Между двумя стенами хребтов движется ледник. «Утопленные» в его тело пятикилометровые вершины кажутся отсюда невысокими. Беллеют на солнце массивы пиков Коммунистической Академии и Гармо. Выемка в хребте ведет к перевалу Кашалак.

В дни первомайского праздника на страницах узбекской газеты мы прочитали рассказ начальника зимовки:

«Весь апрель на леднике дули штурмовые ветры со снегопадами. Обсерваторию замело огромными сугробами высотой до шести метров. Несмотря на штормы, мы не пропускали ни одного наблюдения. Тридцатого апреля мне совместно с радистом пришлось, держась за протянутый трос, пробраться сквозь пургу к леднику для замера его движения. С 31 марта ледник продвинулся вниз на 23 метра».

Предстояло изучить многолетнее движение ледяного потока — ведь не каждый год он движется с одинаковой скоростью. Из приключенческих романов мы помним о бутылках, которые плывут по волнам, увлекаемые мощными океанскими течениями. Теперь 84 бутылки начали свое

путешествие вместе с ледником. В каждой из них — завернутая в несколько слоев пергамента записка. Вместе с ледником «поплыли» и 14 буковых дощечек, на которых написано «Створ Федченко. I. IV».

За десять лет бутылки и дощечки должны спуститься на 2—4 километра. Расставленные по леднику рейки показывают, что в отдельные годы скорость его движения доходит до 112 сантиметров в сутки, а средняя скорость — 73 сантиметра.

Небольшой отряд советских ученых исследует здесь воздух и лед, ветры, снеговой покров и осадки, атмосферное электричество и многие другие явления природы. Несколько раз в сутки выходит в эфир радист, связываясь с соседними станциями, передавая итоги своих наблюдений. Ими руководствуются проектировщики новых каналов, декханы, вырабатывающие хлопок и пшеницу, сыновья, снаряжающие в рейс самолеты. Эти данные помогут обуздать неистовство стихий, направить течение рек, и родившаяся в хищных горах снежинка с миллионами своих подруг прилет в потоке Аму-Дарьи к пескам, неся им жизнь и изобилие.

Зимовщики обсерватории на леднике Федченко, работники Эльбурской экспедиции Академии наук СССР и научной станции Института географии в горах Тянь-Шаня, многочисленные отряды гляциологов, географов, гидрологов, альпинистов изучают жизнь гор и ледников.

Так советские люди покоряют крепости, воздвигнутые самой природой, чтобы познать ее законы, поставить их на службу народу.



ГЛОБУС ЛОМОНОСОВА

Д. ГУРВИЧ,
кандидат исторических наук

Рис. Ю. Макарова

ВОДИН из ненастных зимних дней 1947 года в Мурманский порт прибыло большое транспортное судно, следовавшее из западногерманского порта Любек. Среди многочисленных грузов, доставленных транспортом, находился громадный деревянный ящик, на котором были сделаны большие надписи на трех языках — русском, немецком и английском. Они призывали к особо бережному обращению с необычным багажом.

Ящик осторожно перенесли на берег и поместили на специально подготовленную платформу поезда, следовавшего в Ленинград. И вот, наконец, после долгого путешествия по морю и железной дороге груз, находившийся в этом ящике, прибыл к месту своего назначения — в башню Петровской Кулесткамеры на Васильевском острове.

Что же было в этом тщательно запечатанном, огромном ящике? Почему его с таким нетерпением ожидали в Академии наук, в Эрмитаже и других ленинградских научных учреждениях?

Прежде чем ответить на эти вопросы, обратимся к истории.

В 1713 году, одержав блистательные победы над армией шведского короля Карла XII, русские войска во главе с Петром I освобождали от шведского владыче-

ства города и села Северной Германии. Русская армия вступила в небольшое Голштинское герцогство, расположенное на самом севере Германии, близ границ с Данией. Петр I остановился на отдых в пользовавшемся европейской известностью Готторпском замке голштинских герцогов.

Голштинские герцоги с давних пор славившие своей непомерной страстью к собиранию всевозможных редкостей, к роскошным празднествам, устраивавшимся за счет нещадной эксплуатации крепостных крестьян. Среди многочисленных выдающихся произведений рук человеческих, собранных в Готторпском замке, особое внимание привлекал прославленный на весь Европу глобус, находившийся в специально выстроенном павильоне в парке замка. Глобус приводился в движение силой воды. За двадцать четыре часа он успевал обернуться вокруг своей оси.

Глобус строился немецкими мастерами под руководством ученого-библиотекаря Адама Олеария, автора известного описания путешествия по России. Более десяти лет — с 1654 по 1664 год — трудился Олеарий и его помощники над созданием «европейского чуда», как прозвали современники этот глобус.

Естественно, что Петр I, горячо интересовавшийся различными достижениями современной науки и техники, не мог пройти мимо глобуса. Его привлекала идея о возможности использовать глобус для наглядной пропаганды географических знаний в России. Поэтому он с удовольствием принял глобус в подарок от голштинского герцога, заявив при этом: «Признаюсь, что и все герцогство не могло бы выдумать приятнейшего для меня дара».

Из Готторпа глобус сначала перевезли в немецкий порт Киль, а оттуда на присланном из России корабле — в Ревель (Таллин).

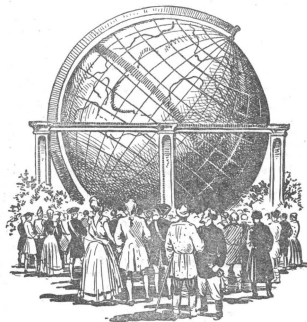
Теперь предстояла еще более сложная задача. Двухсотудовый глобус (более 3,5 метра в поперечнике) предстояло переправить в Петербург. Веати его решено было зимой, по санному пути. Для этого согдали несколько сот крепостных крестьян, которые построили дорогу среди лесов и болот, а затем повезли на себе в специально построенных санях глобус.

Современник рассказывает: «Не только надобно было расчищать дороги и прорубать леса, потому что иначе его с машины нельзя было перевезти: но что будто при этом погибло немало народу».

В Петербурге давно готовились к приему новой диковинки. По приказу Петра I в центре города близ Летнего дворца, на Царинном лугу (ныне Марсово поле) для глобуса были подготовлены «особливые палаты», где прежде содержался слон.

В 1716 году глобус был открыт для всеобщего обозрения и с той поры неизменно привлекал к себе внимание не только петербуржцев, но и всех, кто приезжал в Петербург, став одной из самых известных достопримечательностей столицы.

Глобус был открыт для всеобщего обозрения.



В 1725 году по указу Петра I была учреждена Российская Академия наук. По мысли ее основателя, Кунсткамера должна была стать первым в России академическим естественно-научным музеем, куда со всех концов страны свозились будущие экспонаты. В 1728 году сюда же был перевезен готторгский глобус. С большим трудом, при помощи сложной системы блоков, его водрузили на второй этаж строящейся тогда башни Кунсткамеры.

5 декабря 1747 года большой пожар, случившийся в здании Кунсткамеры, уничтожил многие ценные коллекции. В огне погнб и готторгский глобус. От него осталась только груда сломавшихся и сплавившихся друг с другом железных прутьев и обручей. Очевидец пожара М. В. Ломоносов сообщал, что от глобуса «в целости ничего не осталось, кроме старой двери его, коя лежала внизу в погребе».

Вскоре после пожара Академия наук приняла решение начать работу по восстановлению готторгского глобуса, вернее по созданию нового глобуса. Часть академиков предлагала вызвать заграничных мастеров, утверждая, что в России нельзя найти людей, которые справились бы с этой работой. Но победила другая точка зрения, высказанная М. В. Ломоносовым и выдающимся русским изобретателем А. Нартовым. Академия наук решила поручить воссоздание глобуса отечественным мастерам. Президент Академии наук К. Г. Разумовский писал в связи с этим решением: «...по мнению здешних людей, глобус сей поправить и гораздо исправнее здесь в России при Академии сделать можно».

Через три года после начала работ основа глобуса — медный каркас был построен, благодаря усилиям искусных русских мастеров «пушечного дела» Маркела Комельцова и Алексея Егובה. Мастера старейшего русского оружейного завода в Сестрорецке Комельцов и Еговы, заменившие английский механика Скотта, которому сначала было поручено это дело, быстро и умело выполнили заказ.

В 1750 году начался вторая стадия работы по созданию глобуса. Нужно было на холст, наклеенный на деревянную оболочку глобуса, нанести контуры частей света, морей, океанов и островов. Внутри же глобуса следовало с невозможной точностью воспроизвести вид звездного неба. Эта работа заняла много лет. Она проводилась с особой тщательностью, под непосредственным наблюдением М. В. Ломоносова, бывшего в эти годы руководителем Географического департамента Академии наук.

В создании глобуса активное участие приняли крупнейшие русские географы того времени, выдвинувшие своими смелыми исследованиями географическую науку в России на одно из первых мест в мире. Ученник и последователь Ломоносова С. Румовский непосредственно руководил нанесением на глобус новых земель, открытых русскими путешественниками в XVII—XVIII веках. Контуры материков, многих островов и полуостровов, береговая линия морей, океанов, озер, особенно на русском Севере, оказались совсем иными сравнительно с тем, какими они были на старом готторгском глобусе.

Таким образом, новый большой Академический глобус, который иногда до сих пор ошибочно называют готторгским, в действительности является произведением русских ученых и мастеров, свидетельствующим о высоком уровне развития русской географической науки и мастерстве его строителей — простых русских людей.

Внутреннее устройство глобуса, его размеры в основном были сохранены прежними. Внутри глобус — полый. В него вкопали по маленькой лестнице. На внутренней поверхности его изображено багряное небо с 1016 золотыми звездами разной величины. Созвездиям приданы очертания людей, животных, различных предметов в соответствии с их названиями.

В центре глобуса стоит большой круглый дубовый стол, вокруг которого могут разместиться 10—12 человек. В середине стола, служащего при наблюдениях горизонтом, вделано золоченое полшарие, изображающее землю. Через полшарие проходит толстый железный стержень соответственно земной оси. Вокруг этого стержня и происходит вращение глобуса. Вращение глобуса осуществляется с помощью специального приспособления. Его движение можно было наблюдать как изнутри, так и снаружи. Зрители, находившиеся внутри



Часть академиков предлагала для создания нового глобуса вызвать мастеров из-за границы. Но победила другая точка зрения, высказанная Ломоносовым...

глобуса, являлись как бы посетителями первого в России своеобразного планетария.

После того как постройка глобуса была завершена, его поместили в специально выстроенном павильоне на лугу перед зданием 12 коллегий (ныне — Ленинградский университет). Позднее глобус был перенесен в музейный корпус Академии наук и совершенно забыт в течение многих десятилетий. О нем вспомнили лишь в начале XX века, когда в 1901 году он был перевезен в Царское Село (ныне — город Пушкин) и помещен в здании Адмиралтейства на берегу озера в Екатерининском парке.

В советское время была проделана большая работа по реставрации этого уникального памятника, сильно пострадавшего за минувшие годы. К 1941 году реставрационные работы были полностью закончены.

Когда в январе 1944 года город Пушкин был освобожден Советской Армией, научные сотрудники, прибывшие в город для осмотра разрушений, произведенных оккупантами, не обнаружили глобуса в здании пушкинского Адмиралтейства, хотя это здание сохранилось. Глобус был похищен гитлеровскими захватчиками. Казалось, что следы его безвозвратно затеряны. Было высказано предположение, что специальная команда из состава войск СС, занимавшаяся похищением и разрушением исторических памятников на территории Советского Союза, расплела глобус на части и таким образом извлекла его из помещения, где он находился. Далее его переправили в Германию, где, возможно, использовал как мелкий лом.

Только в 1947 году случайно выяснилось, что пропавший большой Академический глобус находится в английской зоне оккупации Германии в городе Любеке. Англичане, обнаружившие его там, хотели увезти уникальный глобус в Англию, в качестве военного трофея. Однако им пришлось возвратить этот исторический памятник его законным владельцам.

Как же удалось зондер-команде СС похитить глобус целиком, не повредив ни его самого, ни здания, в котором он находился? Оказалось, что гитлеровцы прорвали большой подкоп под зданием Адмиралтейства, разобрали пол, и таким путем извлекли глобус.

Скоро знаменитый большой Академический глобус вновь будет доступен для осмотра. Он займет свое место в Музее М. В. Ломоносова и будет установлен в башне Кунсткамеры, где когда-то находилась Академическая обсерватория и где немало часов провел гениальный русский ученый, ведя наблюдения за звездным небом.



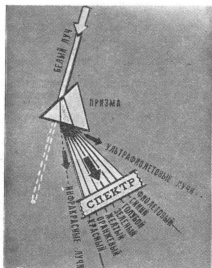
О. ПРУДКОВСКАЯ

Рис. Ф. Завалова

26 СЕНТЯБРЯ 1951 года во второй половине дня жители Шотландии стали свидетелями необычайного зрелища: в небе, склонившись к закату, сияло непривычное голубое Солнце. 27 сентября Солнце появилось в виде голубого диска над Данией, Францией, Португалией, Марокко. Цвет его в разное время и в различных местах менялся от сиреневого до сапфирово-голубого и бледно-голубого. Оно продолжало оставаться таким в некоторых местах еще два дня: 28 и 29 сентября.

Это явление было связано, конечно, не с самим Солнцем, которое из других мест выглядело обычным, золотисто-желтым. Дело здесь, очевидно, в состоянии атмосферы над Западной Европой в конце сентября 1951 года

Белый луч солнца, пройдя через трехгранную стеклянную призму, разлагается на свои составные части и дает радужную полоску — спектр.



Солнечное излучение далеко не исчерпывается видимым светом: Солнце испускает еще невидимые — ультрафиолетовые, инфракрасные и другие лучи. Все эти виды излучения представляют собой электромагнитные волны, так же как и радиоволны, только гораздо меньшей длины. Если длина радиоволн составляет десятки и сотни метров, то для измерения длин волн солнечного излучения используют микроны — тысячные доли миллиметра.

Волны короче 0,4 микрона невидимы, но могут вызвать загар на коже человека, засветить фотопластинку. Это ультрафиолетовые лучи. Волны длиннее 0,76 микрона тоже невидимы и обнаруживаются только по струящемуся теплу (которое, впрочем, несут с собой и другие волны). Их называют инфракрасными или тепловыми лучами.

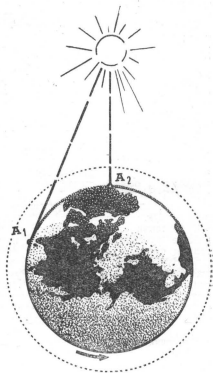
И только волны от 0,4 до 0,76 микрона способны вызывать в глазу человека ощущение света. Это видимые лучи. Самые короткие из этих волн мы воспринимаем как фиолетовый, более длинные — как синий свет, затем следует голубой, зеленый, желтый, оранжевый и, наконец, при длинах волн, близких к 0,7 микрона, — красный.

Цвет предмета зависит от количества отражающихся от него или проходящих сквозь него и попадающих в наш глаз световых волн той или иной длины. Зеленое стекло, сквозь которое мы смотрим, кажется нам зеленым только потому, что оно не пропускает иных лучей, кроме зеленых.

Громадные пространства проходят до нас солнечный луч, почти не испытывая поглощения, пока, наконец, не встречается с атмосферой Земли. Здесь часть солнечного излучения поглощается, нагревая атмосферу. Другая, значительная, часть рассеивается на молекулах воздуха,

пылинок, капельках воды. При этом лучи различных длин волн поглощаются и рассеиваются неодинаково. Поэтому в атмосфере происходит не только уменьшение интенсивности излучения, но и изменение его состава.

В области невидимых волн поглощение очень велико. Так, ультрафиолетовое излучение Солнца с длиной волны короче 0,3 микрона полностью поглощается слоем озона* на высоте 20—30 километров и кислородом, распространенным по атмосфере повсеместно. Инфракрасное излучение сильно поглощается водяным паром и углекислым газом. Это особенно важно для сохранения температуры на Земле. Так как Земля нагрета сравнительно слабо, она излучает только тепловые инфракрасные волны, и атмосфера, словно одеяло, удерживает около четырех пятых земного излучения. Без этого «одеяла» на Земле было бы гораздо холоднее.



Наблюдатель A_2 видит Солнце в зените; оно — ослепительно белое. Наблюдатель же A_1 видит заходящее Солнце, лучи которого проходят большую толщину атмосферы и которое кажется поэтому красноватым.

Но в области видимых волн поглощение незначительно, основную роль здесь играет рассеяние. Молекулы воздуха чистой атмосферы рас-

* Озон — газ, образующийся из кислорода под действием ультрафиолетовых лучей или молнии во время грозы. В отличие от кислорода, молекула которого состоит из двух атомов, озон имеет в молекуле три атома.

В МИРЕ КАМНЯ

Ф. БУБЛЕЙНИКОВ

Сросток ярко окрашенных кристаллов по красоте можно сравнить только с цветками. Подобно тому как на земле вырастают растения, на стенах пустот в минеральных жилах возникают и развиваются кристаллы. Неудивительно, что древние греки называли минералы «цветами» земли.

Пока еще не удалось наблюдать возникновение и рост кристаллов в природе. Этот медленный процесс протекает в толще земной коры. Только в лабораторных условиях вырастают кристаллы солей, осаждающиеся из насыщенных растворов. Поэтому минералы не возбуждали такого интереса у широких масс читателей, как растения.

Попытки ученых пробудить у молодежи интерес к наблюдению и поискам минералов играют важную роль в развитии знаний о природных богатствах нашей страны. Всем известно, какой отклик нашла «Земельная» минералогия академика А. Е. Ферсмана, который умел передать свое увлечение минералами юным читателям. Эта книга привлекла немало ребят к изучению минералогии.

Такому же целю имел и профессор А. А. Яковлев, написавший книгу «В мире камня», изданную Детгизом.

В первой части книги автор знакомит читателя со строением самой Земли и простирающимися в ней процессами.

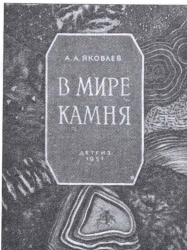
Как образуются минералы в земной коре? На этот вопрос нельзя ответить, не зная условий, в которых происходит их образование.

Автор рассказывает о каменном расплаве — магме, поднимающейся по трещинам в толще горных пород и застывшей в них минеральными жилами. Об огромных массивах изверженных горных пород в земной коре, образованных тем же застывшими расплавами.

Магма — проводник элементов из глубин Земли к земной коре. Медь, свинец, цинк, олово, торий были бы редчайшими металлами, если бы магма не вынесла их в расслаиваемый в виде габброидов расплав. Пер-ля из расплава в виде соединений в горячие водные растворы, эти металлы отделились затем в трещинах земной коры, образовав рудные жилы. В них и находят прекрасные сростки кубиков серо-стального свинцового блеска, желтый медный колчедан, разноцветную цинковую обманку, сростки в слоистую массу иголки серульфидного блеска, призматические кристаллики красной киновари и другие минералы.

Об этом рассказывает автор в главе «Рождение камня».

Но странствие элементов не кончается на этом. Из главы «Жизнь Земли» читатель узнает, что образовавшиеся в земной коре минералы снова растворяются грунтовыми водами. Из этих растворов при-



изменившихся условиях выпадают новые минералы.

Так образуются залежи бурого железняка, железного шпата, марганцевые руды, минералы, содержащие медь и другие металлы. В этих скоплениях встречаются сростки тонких кристаллов изумрудно-зеленого малахита, короткая столбчатая небесно-синей медной лазури, кубики красной медной руды, кристаллы железного шпата и других минералов.

Животные и растения, обитающие на поверхности Земли, также участвуют в переносе элементов. Они концентрируют кальций в раковинах, углерод в тканях. После гибели животного или растения эти элементы переходят в земную кору, постепенно образуя толщи известняков, пласты каменного угля, скопления нефти.

Автор книги не замкнулся в кругу узкоминералогических понятий. Немногими штрихами он набросал картину странствия элементов, временно образующих тот или иной минерал.

Узнав столько нового о камнях, читатель захочет познакомиться с ними в природе. Чтобы исполнить его желание, автор уводит читателя в море, где в обрыве крутого берега реки обнажаются пласты горных пород.

Изучая обнажения горных пород, читатель знакомится не только с заключаю-

щимися в них минералами, но и с историей Земли. Он находит следы пребывания моря там, где настоящее время цветут сады, работают фабрики и заводы. Он видит разноцветную геологическую карту и вот и него возникает желание самому участвовать в исследовании Земли.

Теперь настало время ознакомиться с организацией похода за минералами. Какие инструменты взять с собой? Выбрать и хранить образцы камней? Об этом говорится во второй части — «На разведку недра». И читатель видит, что посылка камней под силу любому, кто заинтересуется ими.

В третьей части — «Что и как искать» — автор рассказывает о поиске камней, об ископаемых строительных материалах, о «каменных плодородиях» (агрономических рудках), горючих ископаемых, рудках металлов и других полезных камнях. Находка любого из них имеет важное значение для нашего народного хозяйства.

Но недостаточно только найти полезный камень. Нужно еще уметь узнать его и не пройтись мимо. Ведь не всегда минерал привлечет к себе красным цветом или правильными кристаллами.

Это задача, которую часто «осуществляет» и специалист. Нужно пользоваться особыми таблицами, в которых минералы распределены по одному признаку, например по блеску, цвету или твердости. Цвет и блеск минерала — один из главнейших признаков, хотя некоторые минералы имеют окраску в различные цвета. Они в первую очередь привлекают внимание исследователя.

Затем испытывают твердость минерала, характер излома и другие его свойства. Таблицы, приведенные в книге, несмотря на свою краткость, дают возможность определять все главнейшие виды и минералы.

Книга читается очень легко. Стиль ее свидетельствует о большой работе автора над изложением своего опыта по минералогии, в которой так удачно сочетаются теория с практикой.

Художник М. Гетманский проявил много творческой инициативы в оформлении книги. Она интересна и богато иллюстрирована. Особенно хорошо выполнена цветная геологическая карта, в общем удачно переданы цвета минералов в ряде цветных рисунков. Очень хороши, например, черноморская галька, необычные формы кристаллов, флюорит. В некоторых таблицах цвета минералов, очевидно, отшлифованы оригиналов, исполненных художником, и не передали блеск минералов.

Все недочеты должны быть учтены Детгизом при первоначальном этой необходимой для одного геолога книги, которая вводит его в чудесный мир камня.

севают короткие волны — синий свет — в 5–6 раз сильнее длинных волн — красного света. И если Солнце от этого кажется нам более желтым или красным, чем оно есть на самом деле, то рассеянный свет струится к нам со всех сторон из атмосферы, создавая над нами видимость голубого свода. Во время заката солнечным лучам приходится пронизывать большую толщу атмосферы, чем среди дня, и Солнце кажется нам еще более красным.

Мелкие загрязнения — пылинки, капельки воды — рассеивают свет подобно же образом, то есть могут только уменьшить голубизну солнца. Крупные же пылинки и капли воды рассеивают все длины волн одинаково — получается белый свет. Известно, что небо в городах приобретает

белесоватый оттенок вследствие большей запыленности атмосферы. Белый свет распространяется и небо в пасмурный день вследствие рассеяния света на крупных капельках воды.

И только маленькие капельки воды с радиусом от 0,6 до 0,8 микрона ведут себя «ненормально» — длинноволновой красный свет рассеивается ими приблизительно вдвое сильнее синего. Оказывается, такого рассеяния уже достаточно, чтобы изменить цвет Солнца до голубого. Прямые солнечные лучи имеют при этом необычный состав: они богаты более короткими из видимых волн и бедны длинными. Понятно, почему такое явление встречается редко: необходимо ведь не только, чтобы атмосфера содержала в большом количе-

стве капельки именно нужного размера, необходимо также, чтобы при этом не было иных капелек воды или примесей, способных ослабить эффект голубизны Солнца.

Ученые предполагают, что в сентябре 1951 года атмосфера содержала в большом количестве маленькие капельки воды, которые сконцентрировались на частичках дыма. Такие капельки уже удавалось наблюдать и измерять под микроскопом: они оказались как раз подходящей величины — с радиусом 0,7 микрона.

Так непонятны на первый взгляд явления природы, которые в прошлом могли вызывать у неприспособленных людей лишь суеверный страх, получают научное объяснение. Теперь мы знаем, как они возникают и почему они редки.

Блестящая победа советских шахматистов

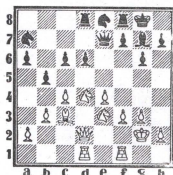
И. ЛИНДЕР

По решению Международной шахматной Федерации, чемпион мира должен раз в три года защищать свое звание в матче против одного из сильнейших шахматистов. Как определить сильнейшего претендента? Для этого устраивается ряд отборочных соревнований: турниры по зонам, затем межзональный турнир и, наконец, состязание претендентов на мировое первенство.

Недавно в Стокгольме состоялся межзональный турнир. В нем участвовал 21 шахматист из тринадцати стран. Среди известных иностранных гроссмейстеров были Сабо (Венгрия), Штальберг (Швеция), Пильник и Элиаскез (Аргентина) и другие. Советский Союз был представлен пятью шахматистами, главным образом, молодыми мастерами, Петросян, Тайманов и Авербах впервые принимали участие в столь крупном международном состязании. В связи с этим экс-чемпион мира Эйве писал в одном американском журнале: «Ясно лишь одно, что мало вероятно, чтобы молодые русские мастера могли победить Штальберга, Сабо и Глигорича». Однако, ход борьбы на турнире полностью опроверг «предсказание» экс-чемпиона мира.

В пятерку победителей (допускавшуюся в турнир претендентов), вошли только советские шахматисты! Первое место занял гроссмейстер Александр Котов, добившийся исключительного успеха: он набрал 16,5 очков из 20, выиграв 13 и закончив ничью 7 партий. Известно, что в истории шахмат лишь чемпион мира Алехин дважды добивался подобных результатов. А. Котов — один из лучших представителей советской шахматной школы. Его партии отличаются большим творческим содержанием: тонким позиционным маневрированием, смелыми атаками, вир-

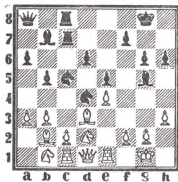
туозной техникой защиты. В Стокгольме он одержал превосходные победы над Сабо, Глигоричем, Прином, Шгольцем и многими другими. Вот одно из его окончаний против чемпиона Венгрии Барша.



На первый взгляд черные крепко держат оборону. Однако фигуры их стеснены в своих движениях, а один из коней выключен из игры. Этим незамедлительно воспользовался игравший белыми советский гроссмейстер. Далеко рассчитанной жертвой коня Котов создает сильную атаку против неприятельского короля. В партии последовало:

21. Kd5 gf 22. K:f5 Фс7 23. K:g7 K:g7 24. Cf6! Kph8 25. Фg5 Lg8 26. h4 Lde8 27. h5 Le5 28. Се:е5 29. Фf6! Кс8 30. h 6 Кс 7 31. Ld2. Черные сдались. За эту партию Котову был присужден специальный приз за красоту.

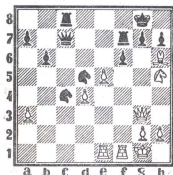
Второе и третье места в турнире разделили мастера Тигран Петросян и Марк Тайманов, набрав по 13,5 очков из 20 и не проиграв ни одной партии! Ныне они самые молодые в мире международные гроссмейстеры. Петросяну лишь 23 года, а Тайманову — 26. Советские шахматисты одержали победы над многими крупнейшими мастерами Западной Европы и Америки, продемонстрировав более глубокое понимание позиции, высокое искусство владения позиционной и комбинационной борьбы. Они



уже в дебютной стадии игры нередко добивались решающего преимущества. Показательна, например, победа чемпиона Ленинграда Тайманова над мастером Унцикером (Западная Германия).

В этой позиции Тайманову (черные) понадобилось сделать еще только 6 ходов, чтобы выявить полную несостоятельность стратегии немецкого мастера: 24... d5! 25. ed K:d3 26. cd J1:c1 27. C:e1 C:d5 28. f3 Le2! 29. a4 v4 30. Kph1 Фс6. Теперь создалась редкая позиция! При полном материальном равенстве и наличии на доске почти всех фигур белые не имеют ни одного удовлетворительного хода. Не продолжая игры, Унцикер сдается.

Четвертый приз достался молодому советскому гроссмейстеру Ефиму Геллеру, шахматисту яркого комбинационного стиля. Он выиграл партии у гроссмейстеров Штальберга, Пильника и др. В пятерку победителей вошел и москвич Юрий Авербах — третий шахматист, удостоенный в этом турнире звания гроссмейстера. Авербах дважды завоевывал звание чемпиона Москвы и является большим знатоком шахматной теории. В Стокгольмском турнире он хорошо выступил у гроссмейстера Глигорича, мастера Вейда и др. Сильно провел Авербах атаку против английского мастера Голембека.



Играя белыми, советский шахматист осуществил красивую комбинацию: 26. Фf3! Lg8 27. K:g7 L:g7 28. ef Ldg7 29. f7+, и Голембек сдается. В Стокгольмском турнире советские шахматисты провели с иностранными гроссмейстерами и мастерами 80 встреч, выиграв из них 41 партию и проиграв лишь три. Таким образом передовая советская шахматная школа одержала еще одну выдающуюся победу.

Борьба за скорость



Рис. И. Грюнталь и Б. Дуленкова

А. СВЕТОВ

РУССКИЕ КОНЬКИ

В ЧЕМ причина успеха? Что помогает вам устанавливать рекорды? — спросили однажды конькобежеца, одержавшего немало славных побед на ледяной дорожке. — Коньки, лед, и прежде всего — техника, — отвечал он.

Так же как рабочий не может дать высокой выработки на неисправном станке, конькобежец не может развить высокую скорость на плохой ледяной дорожке, на тупых или непригодных для скоростного бега коньках.

Борьбу за скорость передвижения по льду люди начали еще в те незапамятные времена, когда они впервые додумались привязать к ногам отточенные кости животных. Это были первые коньки, пользуясь которыми можно было довольно быстро скользить по гладкому льду рек, озер и заливов.

Костяные коньки со временем были заменены металлическими — короткими, с толстыми и сильно изогнутыми полозьями. И все же эти коньки были лучше костяных пластинок. Все скороходы мира бежали на таких коньках. Но вот в 1883 году появился на свет коньки Паншина.

Замечательный русский конькобежец Александр Паншин был не только выдающимся спортсменом, но и талантливым изобретателем. Он хорошо знал законы физики, механики.

Паншин изобрел коньки, не похожие на те, которыми до него поль-

зовались конькобежцы. Это были легкие, красивые беговые коньки с длинными тонкими полозьями. Когда конькобежец выходил на лед, коньки так и несли его, словно на крыльях. Состязаясь с сильнейшими конькобежцами мира, Паншин одержал немало славных побед. В 1889 году он завоевал звание первого чемпиона мира по скоростному бегу на коньках.

«Паншинские коньки» получили широкое распространение во многих странах. Их улучшали и совершенствовали, пока они постепенно не приняли вид современных беговых коньков, на которых конькобежцы развивают высокую скорость.

В чем преимущество беговых коньков перед простыми? Прежде чем ответить на это, вспомним, как происходит скольжение. Если бы можно было киноаппаратом запечатлеть то мгновение, когда конек скользит по льду, оставшая на нем тонкий серебряный рощерк, то мы увидели бы любопытное явление. Между ледяной поверхностью катка и лезвием конька образуется тонкая пленка воды. Она появляется в результате трения конька о лед. Так же как масло, которым смазаны трущиеся части механизма, содействует бесперебойной работе станка, водяная пленка под коньком помогает скольжению. Только в сильные морозы скольжение резко ухудшается и конькобежец движется с трудом, словно по песку.

В беговых коньках лезвие обычно бывает вдове тоньше чем в простых. Не трудно догадаться, что и давление, распределяемое на эту меньшую площадь, будет большим, трение увеличивается — скольжение ухудшается.

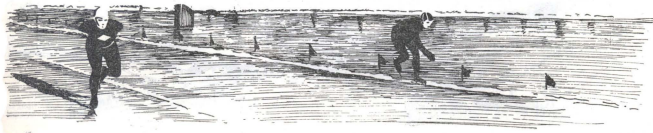
«ФАБРИКА РЕКОРДОВ»



ВЛАЮЩИЕСЯ русские конькобежцы — Александр Паншин, Николай Селов, братья Платон и Василий Ипполитовы, Яков Мельников, выступая в состязаниях с сильнейшими спортсменами Европы и Америки, почти всегда выходили победителями. Николай Струнников, прозванный за границей «славянским чудом», дважды был чемпионом мира. Наши скороходы всегда были не только самыми сильными, выносливыми, но и самыми техничными спортсменами в мире.

И все же в таблице мировых рекордов до последних лет не было фамилий советских конькобежцев. Объяснялось это тем, что слишком неравными были условия, в которых выступали на побитые рекорда наши и зарубежные скороходы. Почти все мировые рекорды были установлены на специальном катке курортного городка Давоса, расположенного в горах Швейцарии. У нас в стране до 1951 года такого специального катка не было. Все состязания проводились на обычных катках.

На первый взгляд может показаться, что лед везде одинаков. Но опытные конькобежцы знают, что это не так: речной и озерный лед отличается от льда, образовавшегося из водопроводной воды. Незначительная примесь солей в воде ухудшает скольжение. Враг скорости таится не только в самой воде, но и в воздухе. Это мельчайшие песчинки, поднятые





Мастер спорта
П. Беляев.



Заслуженный мастер спорта
Н. Мамонов.



Заслуженный мастер спорта
Ю. Сергеев.

ветром, пыль, сажа, вылетающая из труб. Оседая на зеркальный лед катка, они загрязняют его и затрудняют бег скорохода.

Но и это не все. Скорость конькобежца зависит также от климата местности, где расположен каток. Находясь на равнине, мы не чувствуем атмосферного давления. Но лыжники и конькобежцы, побывавшие в горах, знают, что менее плотный воздух оказывает там меньшее сопротивление при беге, помогает развить более высокую скорость, чем внизу.

Два года назад, недалеко от столицы Казахстана Алма-Аты, в живописной горной местности был построен первый в стране высокогорный каток. Он расположен на высоте 1650 метров над уровнем моря. Здесь всегда свежий, чистый воздух, ярко светит солнце. Рядом протекает горная речка с кристально чистой прозрачной водой, которая, замерзая, дает идеальный для скольжения лед.

Большим, правильной формы овалом лежит окруженный горами ледяной каток. Горы защищают его от ветра. Идали каток похож на голубой бирюзовый камень, вставленный в серебряную оправу снежных вершин.

В первый же сезон, выступая на высокогорном катке, наши скороходы показали изумительные результаты, обновив пять женских мировых рекордов из шести и три мужских всесоюзных рекорда.



Мастер спорта
В. Чайкин.

Это не было случайностью. В январе 1952 года советские скороходы снова побили пять мировых рекордов, обновив почти всю таблицу мировых рекордов. На смену норвежским, шведским и финским рекордсменам пришла советская молодежь — Юрий Сергеев, Валентин Чайкин, Павел Беляев, Николай Мамонов.

Четырнадцать лет держался мировой рекорд норвежца Энгистангсена на дистанции в 500 метров. Но вот на ледяную дорожку высокогорного катка вышел молодой москвич Юрий Сергеев и побил этот рекорд дважды. В первый раз он пробежал дистанцию за 41,7 секунды, а спустя

две недели улучшил время до 41,2 секунд. Он бежал со скоростью курьерского поезда.

На дистанции в 1500 метров, где требуется сочетание высокой скорости и выносливости, где особенно нужна продуманная тактика бега, мировой рекорд побил Валентин Чайкин — 2 минуты 12,9 секундам.

На высокогорном катке наши конькобежцы за два года установили более тридцати мировых и всесоюзных рекордов. Это настоящая «фабрика рекордов!»

Своими выдающимися достижениями советские конькобежцы обязаны не только благоприятным климатическим условиям и хорошему качеству льда, но главным образом росту своего спортивного мастерства, продуманной системе тренировок.

Продолжая славные традиции знаменитых русских скороходов, советские конькобежцы не успокаиваются на достигнутом. Так же как и представители других видов спорта, они тренируются круглый год: летом играют в волейбол, баскетбол, теннис, совершают прогулки на лодках, велосипедом, осеменяют переходят к упражнениям, имитирующим бег на коньках.

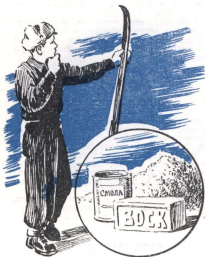
Кому 1953 года конькобежцы встречают полные сил и энергии. Они готовы к новому штурму высоких скоростей, столь успешно начатому два года назад на высокогорном катке.

Высокогорный каток близ Алма-Аты.





Как, что



1. Если в лыже образовалась трещина — ее нужно во-время заделывать. Сделать это можно при помощи замазки, которая готовится так: сплавляют равные количества сосновой смолы и воска и затем к получившейся массе добавляют хорошо просеянные мелкие опилки (приблизительное соотношение смолы, воска и опилок следующее: воска — 2 части, смолы — 2 части, опилок — 5—8 частей). Употреблять замазку следует только в нагретом виде.

Почему?



Если два небольших кусочка пробки бросить в сосуд с водой на расстоянии 8—10 миллиметров друг от друга, то они притянутся. Однако если эти кусочки пробки слегка смазать жиром и потом бросить в воду, то они будут не притягиваться, а отталкиваться друг от друга. Почему?

Восстановленные цифры

— Погоди меня немного, — сказал Коля Синицын, когда я зашел за ним, — сейчас я закончу уроки, и мы пойдем. Возьми с полки, чтобы не скучать, какую-нибудь книжку или лучше займись-ка вот этим. И он протянул мне листок со следующей записью:

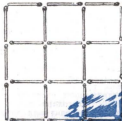
$$\begin{array}{r} ?\ ?\ ?\ ?\ ? \\ \times\ 743 \\ \hline ?\ ?\ ?\ ?\ ?\ ?\ 5 \\ ?\ ?\ ?\ ?\ ?\ ?\ ? \\ \hline ?\ ?\ ?\ ?\ ?\ ?\ ? \\ \hline 42\ ?\ ?\ ?\ 875 \end{array}$$

— Как видишь, — продолжал Коля, — ряд цифр здесь заменен вопросительными знаками. Задача заключается в том, чтобы восстановить цифры, то есть вместо каждого знака вопроса поставить нужную цифру. Сделать это не так уж трудно, например сразу ясно, что последняя цифра множимого числа может быть только пятеркой, так как при умножении на три только пять может иметь последней цифрой произведения пятерку. Так же рассуждая, ты сможешь найти и все остальные цифры. Попробуй-ка, реши задачу.

Я с интересом взялся за задачу и вскоре нашел все цифры. Затем я проверил ее — все было правильно. Восстановление цифр и проверка задачи заняли у меня около 10 минут.

Интересно, за сколько времени сумеете сделать это вы?

Догадайся



Сложите из двадцати четырех спичек такую же, как на рисунке, фигуру. Отнимите от нее 6 спичек, чтобы остались три квадрата. Затем восстановите фигуру и отнимите от нее 8 спичек так, чтобы остались четыре равных квадрата. Когда вам и это удастся сделать, снова восстановите фигуру и опять отнимите от нее 8 спичек, но на этот раз останется у вас, должно только два квадрата.

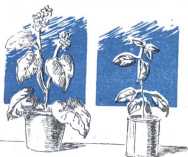


2. Стекланный сосуд из-под керосина можно сделать совершенно чистым, если отмывать его следующим способом: сосуд споласкивают, насыпают в него немного негашеной извести и наполняют доверху водой. Затем раствор внутри сосуда хорошенько взбалтывают и оставляют так на несколько часов. В большинстве случаев сосуд отмывается с первого раза, если же он с первого раза не отмоется, то операцию повторяют (При гашении извести обращайтесь с ней осторожно. Берите негашеную известь только совочком. Следите за тем, чтобы брызги от извести не попали на руки или лицо, так как они могут разъесть кожу).

и почему?



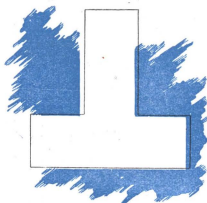
Знаете ли вы...?



...Почему не следует держать комнатные растения в жестяных банках, кастрюлях и другой металлической посуде, а также окрашивать деревянные ящики и глиняные горшки, в которых находятся растения, масляной краской?

Головоломка

Разрежьте эту геометрическую фигуру на пять частей и сложите из них квадрат.



Загадка дяди Васи

(Головоломка-шутка)

Дядя Вася удобно уселся на диване, закурил и сказал мне: «Злые языки говорят, что ты большой мастер решать всякие головоломки, я хочу задать тебе одну, простенькую... Ты решишь ее, наверное, как говорится, в мгновение ока». Затем он вынул из кармана несколько орехов и четыре из них подал мне.



«Видишь там, на подоконнике, — продолжал дядя Вася, — стоит бутылка, банка и блюдце. Разложи орехи так, чтобы в каждой из этих трех посуд находилось по равному четному количеству их». Я недоуменно посмотрел на дядю: он предлагал явно невозможную вещь; ведь для того чтобы выполнить его за-

Почему, когда вода в чайнике закипает, то белое облачко «пара» образуется не около носика чайника, а на некотором расстоянии от него?

„СЕКРЕТЫ“ ЧАЙНИКА

Почему при закипании в чайнике воды в одном случае больше «пара» идет через его носик, а в другом — через дырочку в крышке?



Почему носик чайника обычно делается несколько выше корпуса чайника?



Почему чайники для кипячения воды большей частью имеют сферическую или конусную форму?



Почему эмалированный чайник с кипятком кажется наощупь менее горячим, чем алюминиевый?



дачу, нужно было иметь по крайней мере шесть орехов. Поэтому я сказал: «Твоя шутка не остроумна, дядя, возьми орехи и раскладывай их сам, если можешь». «Ну, что ж, — добродушно согласился дядя, — давай». Он взял орехи, подошел к подоконнику и быстро разложил их по посуде. Я посмотрел и рассмеялся: дядя перехитрил меня. Действительно, в бутылке, банке и блюдце находилось по равному четному количеству орехов, а во всей посуде их было только четыре штуки. Догадываетесь, как дядя Вася разложил орехи.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА «ЗНАНИЕ-СИЛА» в 1952 г.

Александров А. — На страже труда . . .	3
Александров М. Н. Фролова . . .	3
Александров А. — Когда светится камин . . .	7
Аюва Г. — Мастер домашнего дела . . .	9
Апресин В. — Открытие . . .	9
Арачичи И. — Кузнец сегодня . . .	10
Автоматика . . .	10
Араачин Е. — Кузнечные старлевы . . .	11
Александров А. — Ученик Павла Выхова . . .	11
Астров М. — Мир томных светил . . .	11
Аюва Г. — Непромокаемая зюла . . .	12
Бурковский К. — Механический кро- вильщик . . .	12
Блок Г. — Путешественник, геолог, педагог . . .	4
Бродский А. — Исследователь Монголии . . .	5
Борисов Е. — «Вроня» Цимлянская плитины . . .	6
Борисов Е. — Замечательные уравнения . . .	7
Белжков Г. — Панама . . .	8
Борисов Е. — С золотым тиснением . . .	9

Земский Н. Д., академик — На пути к познанию белки . . .	11
Иванов В. — По следу 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	11
ИК — 3 . . .	3
Изра-загада «Я» портрета . . .	3
Кавицкий А. — Свет под водой . . .	1
Кяховка . . .	1
Кольцо-гора . . .	1
Как, что и почему? . . .	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12
Кузиковская Л. — Большое кольцо . . .	2
Каневский Л. — Великий таджикский ученый . . .	5
Курачев Б. — Русский физик Василий Петров . . .	5
Клюнов А. — Токи — соперники . . .	12

Крылов М. — Под ледяными сводами . . .	4
Гиляров М. — Скрытый мир . . .	8

РАССКАЗЫ О ВЕЛИКИХ СТРОЙКАХ КОМУНИЗМА

Золотар Т. и Русский А. — Куда идет электрический ток . . .	3
Золотар Т. и Русский А. — Рас- сказ о производстве электроэнергии . . .	3

Разберись . . .	2
Рабинин Л. — Какая завтра погода? . . .	3
Руднев Л. — Дворец науки . . .	10

ЛЮДИ РУССКОЙ НАУКИ

Вильямс В. — Старший агроном страны . . .	1
Гамалая М. — Выдающийся батениолог . . .	8
Селова В. — Подвиг Георгия Селова . . .	1
Скворцов А. — Пять лет с Менде- леевым . . .	12

Левитская Л. — История чертежа . . .	2
Либман Н. — Подольный корабль . . .	4
Линдер И. — Колхозные шахматисты . . .	9
Линдер И. — Команда СССР — чемпион мира по шахматам . . .	11
Молдия двухдвухвальная машина . . .	4
Маршак Б. — Стучи рассказывают . . .	5
Михайлов Л. и Фейгин Г. — Рождение бетонной плиты . . .	6
Мусиглы стальнойкой стройки . . .	4
Макарова Н. — На пастбище . . .	8
Мараган Н. — Камнеобрабатывающий завод . . .	9
Мезенцев В. — Блуждающие огни . . .	12

Рассказы о великих строиках коммунизма . . .	3
---	---

СОВЕТУЕМ ПРОЧЕСТЬ

Повесть о дружбе . . .	1
Путь к счастью . . .	2
Арбузов А. Е., академик — «Булгоров» . . .	4
Мурин А. — Глазами очевидца . . .	6
Кудрявцев Б. — Книга о великом рус- ском физике . . .	2
Повесть об автомобиле . . .	11
Бублейников Ф. — В мире камня . . .	12

В ПОМОЩЬ ЮНОМУ ТЕХНИКУ

Комнатная теплица с автоматическим электроподогревом . . .	2
Самодельный велосипед . . .	5
Самодельный пульверизатор . . .	9
Самодельный переплетный станок . . .	12

Величие ваших дней . . .	1
Воронцов И. — Путь советского авиа- визора . . .	3
Восвоянный смотр технического твор- чества трудовых резервов . . .	3
Водопроводные трубы из стекла . . .	3
Великие сооружения сталинской эпохи . . .	5
Встреча великих рек . . .	6
Восвоянная художественная выставка 1951 г. . .	7
В лесу . . .	8
Валдмиров В. — Машинный строй ав- томатрицалы . . .	9
Великая программа борьбы и побед . . .	10
Вольфович С. И., академик — Химия мировой жизни . . .	11
Винокуров В. и Флорин Ф. — За ч- рным камнем . . .	11
Васильева А. — Полотитесь пыли . . .	11
Гудов Н. Т., академик — Воспитание металла . . .	1
Габеев А. — Не глядя на небо . . .	1
Город науки . . .	2
Гурский А. А. — Ботанический сад на Памире . . .	7
Гидравлический таран . . .	7
Горин Г. — Разгадка кристалла . . .	8
Гудов Н. Т., академик — Влад- металлургов . . .	10
Горин Г. — Реки служат народу . . .	10
Гумалевский А. — Человек, завод, ро- дина . . .	10
Гурин Д. — Глобус Ломоносова . . .	12
Долгушин Ю. — Табна первых весен- них цветов . . .	2
Двухствольное бурение . . .	3
Дерево вместо стали . . .	7
Доски вместо опилок . . .	7
XIX съезд партии Ленин — Сталина . . .	9
Давыдов С. — Двойной взрыв . . .	10
Давидский Э. — Техника советских руд- ников . . .	10
Давыдов Л., Марков С. — Стрела . . .	10

НАУКА И СПОРТ

Случай с автомобилем . . .	4
Свет на катке . . .	4
Светов А. — Под парусом . . .	4
Гимнастика в цехе . . .	5

НАУКА И ФАНТАСТИКА

Исчезающие острова . . .	2
Подземная лодка . . .	9

Немировский Е. — Изобретатель Лип- чик . . .	2
Новые станции метро . . .	2
Николай В. — Штамповка галоч . . .	3
На воде и под водой . . .	3
Новые реки, моря и водные магистрали . . .	3
Немировский Е. — Пушечные дела мастер На рке . . .	7
Ольшанский М. А., академик — К не- бывалому изобретению . . .	9
Огни коммунизма . . .	12
Павин Н. — Высокое мастерство . . .	3
Поповский Е. — Удивительные подро- бности . . .	3
Писаржевский О. — Конструктор север- ных тополов . . .	4
Поповский М. — Сов исследующий . . .	4
Перель Ю. — Происхождение земли и планет . . .	7
Попов А. — Об исчезавших островах в Северном Ледовитом океане . . .	7
Павин Н. — Асфальтобетон . . .	8
Поповский М. — Жизнь торжествует . . .	8
Вестов Г. — «Скоромид» . . .	12
Прудковский О. — Голубое солнце . . .	12

Степанов Ю. — Натре без огня . . .	1
Симонов Е. — Исследователь гор . . .	1
Смирнин А. — Подземный челнок . . .	3
Соколовский А. И., академик — Одес- ла каналов . . .	5
Смирнов А. С. — Укрощение подземных вод . . .	6
Сочинение . . .	6
Степанов Ю. — В закрытых штольнях Самой большой автомобиль в мире . . .	7
Степанов А. — Восстановление таежной Светинской Л. — Лента светного фильма . . .	9
Соловьев Ф. — «Коэффициент незна- ния» отборной молодежи . . .	9
Сперанский А. Д., академик — «За здоровье и долголетие» . . .	10
Степанов Ю. — Сверхгиганты . . .	11
Смирнин А. И., академик — «Современ- ные материалы — они чудны вели- ки» . . .	12
Светов А. — Борьба за скорость . . .	12
Точное время . . .	1
Твердислов А. — Волго-донская лестница . . .	6
Тернигов А. М., академик — Задача горной науки . . .	10
Туркменский канал . . .	10
Тернигов А. М., академик — Сегодня и завтра советской отрасли шахты . . .	11
Травин Г. — Подожги в Нью-Берклине . . .	3
Туканский М. — Машина решает задачи . . .	11
Уместе ли Вы . . .	5
Ферман А. Е., академик — Алаш . . .	3
Физика за чашкой стола . . .	9
Халифан И. А. — Дрессированные пчелы . . .	3
Холод на службе человека . . .	2
Чуйко А. — Горный воздух вместо пара . . .	5
Чернов М. — На просторах Цимлян- ского моря . . .	6
Что такое «Янтарный гриб» и полезен ли он? . . .	7
Шахматы . . .	1, 2, 4, 7
Юрков С. — На стальных магистралях страны . . .	2
Электротрон . . .	5
Электроалюминий . . .	9
Экзотичные материалы — они чудны вели- ки стройкам коммунизма . . .	9

ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ ПУТЕШЕСТВИЯ

Адамов А. — Русские на Шинибрегге . . .	1
Адамов А. — Русские исследователи в Корее . . .	3
Адамов А. — По Египту и Судану . . .	5
Адамов А. — Русские путешественники в Китае . . .	12

Кислородозащитная одежда . . .	3
Зубов В. — Доводело да Винчи . . .	4
Зарский В. — Углубители водных путей . . .	4

РАССКАЗЫ СТАЛИНСКИХ ЛАУРЕАТОВ

Соколов В. — Дыхание залежей . . .	1
------------------------------------	---

Редакция: А. Ф. Бордавын (редактор), Ю. Г. Вебер, Л. В. Жигарев (заместитель редактора), О. Н. Писаржевский, В. С. Сапарин, В. И. Степанов, Б. Н. Сурничко.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: Москва, 1-й Басманный пер., д. 3, т. Е-1-20-30.

Всесоюзное учебно-педагогическое издательство Трудеиздат.
Журнал отпечатан в типографии № 2 «Советская Латвия» ЛРТПП (г. Рига). Обложка и вклейка отпечатаны в Образцовой типографии (г. Рига). Объем 5,25 п. л. Бумага 61X86. Тираж 80 000. Заказ 4657. Т. 09224.

Рукописи не возвращаются

ОПЕЧАТКА

В № II нашего журнала допущена опечатка. На стр. 4 в колонке под рисунком следует читать: «Мощный советский шахтный электровоз» и далее по тексту.

Знание — сила

В 1953 году журнал «Знание-сила» даст серию статей и очерков о новых завоеваниях советской науки, о техническом прогрессе в СССР, о том, как растет и совершенствуется социалистическое производство на базе высшей техники.

В 1953 году журнал «Знание-сила» расскажет своим читателям о борьбе советских людей за выполнение и перевыполнение пятой сталинской пятилетки, о содружестве ученых и новаторов производства, о том, как молодые рабочие овладевают передовыми методами труда.

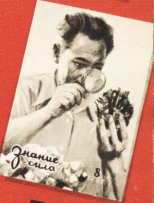
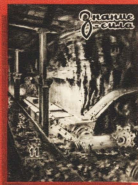
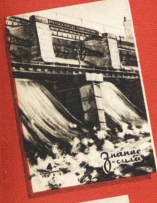
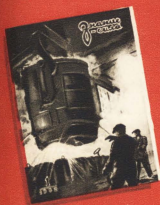
В 1953 году журнал «Знание-сила» поможет юным читателям расширить свой культурный кругозор. В журнале будут опубликованы статьи на темы мичуринской биологии, астрономии, ядерной физики, истории культуры.

В 1953 году журнал «Знание-сила» даст ряд новых материалов по разделам «Рассказы Сталинских лауреатов», «Сегодня и завтра», «Люди русской науки», «Фантастика и наука».

В 1953 году журнал «Знание-сила» расскажет своим читателям о борьбе передовых ученых против проносов врагов науки и прогресса — агентов империалистов.

В 1953 году журнал «Знание-сила» усилит свою работу в разделе «Техническое творчество и сделай сам».

В 1953 году журнал «Знание-сила» опубликует большой очерк писателя Ю. Вебера «Скоба в осаде» (из цикла «Рассказы о заводском творчестве») и новый социально-приключенческий роман Валентина Иванова «Возвращение Ибадулы».



Цена 4 руб.

1443

ОБЪЕДИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕДИТ



Самодельный

ПРЕССА ДЛЯ ПЕРЕКЛАДКИ ПЕРЕНАСТРОИМЫЙ СТАНОК

Вспомогательная техника



П. МАКАРОВ,
П. ХЛЕБНИКОВ

Обычно книги в мягких переплетках или журналы очень быстро изнашиваются и приобретают неряшливый вид. Чтобы избежать этого, их нужно переплести.

Построен самодельный переплетный станок, а также усюна основные сведения о технике переплетного дела, вы сможете самостоятельно переплести книги и годовые комплекты журналов.

Изготовление станка

Основание переплетного станка размером 500×300 миллиметров и прижимная доска пресса размером 500×220 миллиметров вырезаются из 25–30-миллиметровой сухой березовой дощечки. Они тщательно обрабатываются и шлифуются острым битого стекла и наждачной бумагой. Чтобы доски не коробились от сырости и от старения болтами, к их краям нужно прибавить поперечные планки шириной 100 миллиметров, как показано на рисунке. Просверлите в досках отверстия А, размером по диаметру подобранных болтов, отверстия В — диаметром 20–25 миллиметров и прорежьте паз В, затем подберите два болта с гайками длиной не менее 200 миллиметров. (Головки болтов должны быть квадратные или шестигранные). Болты надо вставить в отверстия А, основания планки, очертив карандашом их головки и выдолбить в этих местах выемки глубиной, равной толщине головок болтов. Головки болтов закладываются в выемки и сверху забиваются кусками жести. Сверху на болты накладывается прижимная доска и закручивается гайками. Кромки обеих досок надо выровнять рубанком. На свободном от прижимной доски пространстве основания станка крепится приспособление для сшивания книги, состоящее из двух деревянных стоек С и планки П. В этой планке надо прорезать паз, равный пазу в основании станка. Стойки С крепятся стальной проволокой в отверстиях В. В планке П сверлятся два отверстия, вторым планка накладывается

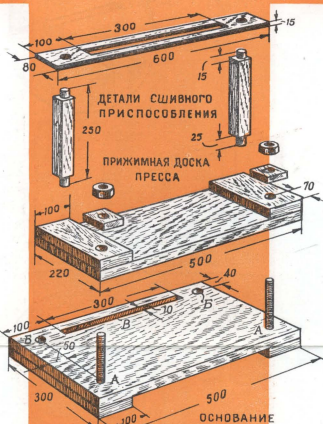


Рис. М. Симакова.

на стойки и также приклеивается. Пазы планки и основания должны находиться точно один над другим. Если нарезка на болтах не дает возможности плотно прижать доски одну к другой, то надо вырезать несколько деревянных шайб и подложить их под гайки. После изготовления станка все его части желательно покрыть спиртовым или масляным лаком.

Как переплести книгу

Чтобы переплести книгу, её надо осторожно разобрать на составные части (на тетради), проверить каждую тетрадь и, если есть ранние листы, то склеить их полосками лапворшюй бумаги, смазанными крахмальным клейстером.

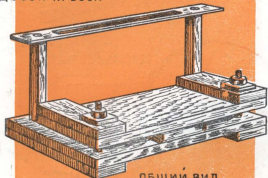
Крахмальныи клейстер готовится из картофельного крахмала. Крахмал сначала разводит в холодной воде, а затем в растворе медленно вливают кипящую воду, постоянно размешивая, чтобы крахмал не свернулся кусками.

Проверив и приледа в порядок тетради разобранной книги, надо заготовить форзацы — чистые листы между началом и концом книги и корешком. Размеры форзацев должны быть равны высоте тетрадки книги, а в ширину на 10–15 миллиметров больше двойной ширины книги. Форзацы изготавливаются по лоскутам бумаги шириной 25–30 миллиметров и длиной на 20 миллиметров короче книг, называемые у переплетчиков слезуэрами. Корешки форзацев с приложенными слезуэрами загибаются, как показано на рисунке. Все тетради книги надо собрать по порядку нумерации, выровнять их, слегка уложить корешком и верхушкой, и зажать в пресс так, чтобы первая и последняя тетради с форзацами были на уровне с краями кромки зажатых досок, а все остальные тетради выступали на 2–3 миллиметра.

Ручной палочкой или ножовкой на выступающих корешках делаются пять поперечных проворшюй. Освободив книгу из пресса, поверните



СТРОЖКА КРОМК ДОСК ПРЕССА КРЕПЛЕНИЕ БОЛТА



ОБЩИЙ ВИД СТАНКА

Знание — сила

ПРИКЛЕИВАНИЕ СЛИЗУРКИ И ФОРЗАЦА

станок с приспособлением для сшивания к себе, натяните тонкий шпагат между нитками на расстоянии друг от друга, равном расстоянию между прорезами на корешках. Сшивание книги надо начинать с первой тетрадки, которая вкладывается в заготовку в слизурку. Положите тетрадку корешком к натянутым концам шпагата форзацем вниз. Чтобы положить ее правильно против натянутых концов шпагата, надо сверху на нее наложить вторую тетрадь и отметить карандашом на корешке места прорезов. Затем положите первую тетрадь отметками против шпагатов.

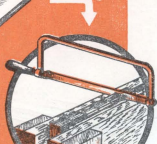
Шить надо бекой крепкой ниткой, пользуясь толстой иглой.левой рукой полукругом тетрадку на все согнутые последние листы и протяните иглу с ниткой в крайнюю правую отметку на корешке. Потом пропустите ее наружу против первого натянутого шпагата справа, снова пропустите иглу в левую отметку слева от шпагата, рядом, затем выведите иглу с ниткой опять наружу, справа от второго шпагата, и опять внутрь, слева от шпагата, рядом, и так же нитку около третьего шпагата и, наконец, выведите иглу с ниткой в месте крайней левой отметки на корешке.

Первая тетрадка прошита. Нитку надо слегка натянуть вдоль корешка так, чтобы не разрезать его тетрадку. Наложите вторую тетрадку и начинайте шить ее, но уже слева направо, не оборачивая нитки. Шить продолжается в том же порядке. Пронизав вторую тетрадь, опять натяните нитку, наложите третью тетрадь и наложите ее справа налево и так до последней тетрадки с форзацем. После окончания шитья концы ниток и шпагата обрежьте, оставив свободными концы длиной 30—35 миллиметров. Затем загнутые концы форзаца и слизурки приклейте к передней стороне второй и задней стороне предпоследней тетрадей. После этого книгу нужно снова зажать в пресс.

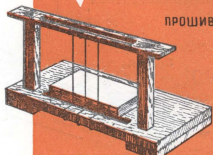
Обрезку книги можно произвести вручную — острым ножом, зажав книгу в прессе. После обреза книга надо вынуть из прессы и округлить корешок, если книга достаточно толстая. Для округления корешка книгу кладут на стол, кончиками пальцев левой руки слегка нажимают на обрезающий бок, а остальными четырьмя пальцами правой руки оттягивают верхние листы на себя, ударяя деревянным молотком по корешкам (фальцам) книги. Затем книгу поворачивают на другую сторону и продолжают ту же операцию. После этого корешок книги округлится, станет выпуклым, а боковой обрез — вогнутым.



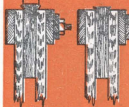
слизурка
ПРОПИЛКА
ПРОРЕЗЫ
НА КОРЕШКЕ



ПРОШИВКА

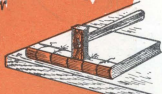


ОБРЕЗКА КНИГИ



ЗАКРУГЛЕНИЕ
КОРЕШКА

ОКОЛАЧИВАНИЕ
КОРЕШКА



ОБРЕЗАНИЕ КРЫШЕК



ОФОРМЛЕНИЕ КОРЕШКА

Крышка для переплета делается из плотного картона или из склеенной в несколько слоев бумаги. Крышкиных размеров, чем больше книга, картона накладываем на книгу с двух сторон, нижнего отступа от фальцев. Концы шпур, коточим шпурта книга, ложатся и приклеиваются к слизурке. Слизурки смазываются обычным столярным клеем, сверху накладываются картонные крышки. Затем книга зажимается в пресс так, чтобы соприкоснулись досок приоткрытых. Деревянным молотком надо сбить фальцы от середины корешка к крышкам, чтобы они набежали на края картона. Затем корешком густо смазываются столярным клеем так, чтобы он проник в щели между фальцами, и заклеиваются тонкой бумагой. В прессе книга находится час-два.

После высыхания корешка книгу надо вынуть из прессы и обработать крышки, пользуясь металлической линейкой и острым ножом. Крышки должны выступать за обрез книги на 2—4 миллиметра. Две обрешки надо заделать корешок книги. Из куски материи или коленкора вырезается полоска шириной вдове шире корешка и на 20 миллиметров длиннее его. Потом берется полоска плотной бумаги, по ширине равная корешку, по высоте — обложке книги. Материальная полоска смазывается крахмальным клейстером, на нее наклеивается бумажная полоска — со всех сторон осталось одинаковое по ширине края заворачивается — полоски. Затем книга ставится корешком на бумажную полоску, пальцами натягиваются на крышки и наклеиваются. Верхний и нижний край матерчатой полоски корешка также нужно подогнуть ножом внутрь корешка и приклеить. Затем корешку надо дать хорошо обсохнуть.

Углы крышек для прочности заделываются коленкором или какой-либо другой материей. Коленкор вырезается уголком и наклеивается сверху и снизу на внутренние стороны крышек. Потом надо вырезать нужных размеров обложку, смазать их клейстером и, наложив на крышки, осторожно разгладить чистой тряпкой, загнуть края внутрь и тоже приклеить к крышкам. После этого к внутренней стороне крышек приклеиваются крайние страницы форзацев.

После окончательной отделки переплет надо дать просохнуть, зажав книгу в прессе станка на сутки, чтобы переплет не поворочился.