

ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Орган ЦК ВЛКСМ

ЗА
ПОМЕРАНИЕВ ПЕР. 10.12
ХБ.7
И.С.АВЕУУ А.С.ЧУЧУЧАЛ
1.5.1.1.3.3.ЧУЧУЧАЛ

1167



9

1939

ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛКСМ

ТЕХНИКА- МОЛОДЕЖИ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный популярный производственно-технический
и научный журнал. Орган ЦК ВЛКСМ.

1939 г. 7-й ГОД ИЗДАНИЯ. СЕНТЯБРЬ. № 9.

Адрес редакции: Москва, ул. 25 Октября, 8. Тел. К 4-56-71.



6 СЕНТЯБРЯ ВСЯ СОВЕТСКАЯ МОЛОДЕЖЬ ПРАЗДНОВАЛА XXV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЮНОШЕСКИЙ ДЕНЬ. МИЛЛИОНЫ ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК СССР ЕЩЕ РАЗ ДЕМОНСТРИРОВАЛИ В ЭТОТ ДЕНЬ БЕЗЗАВЕТНУЮ ЛЮБОВЬ И ПРЕДАННОСТЬ СВОЕЙ РОДИНЕ, БОЛЬШЕВИСТСКОЙ ПАРТИИ И ВЕЛИКОМУ ВОЖДЮ НАРОДОВ, ЛУЧШЕМУ ДРУГУ СОВЕТСКОЙ МОЛОДЕЖИ—ТОВАРИЩУ СТАЛИНУ.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕССИЯ

Четвертая внеочередная сессия Верховного Совета СССР является величайшей вехой в истории нашей родины.

Страна победившего социализма успешно возводит могущественное здание коммунизма. Пафосом строительства охвачен весь 170-миллионный народ. Примером этому может служить хотя бы сооружение Большого Ферганского канала. 160 тыс. колхозников вышли строить этот гигантский канал. С радостными песнями и именем любимого Сталина на устах возводится это замечательное сооружение. Возрождение Ферганской долины, превращение ее в богатый и цветущий край — это лишь небольшой эпизод из великой борьбы советского народа за осуществление задач третьей сталинской пятилетки.

Четвертая внеочередная сессия Верховного Совета СССР собралась в дни крайне напряженной международной обстановки. Вторая империалистическая война сеет смерть и разрушение в Европе и Азии. Ее грозная туча нависла над всем капиталистическим миром. Жители всех зарубежных стран в жуткой тревоге провожают каждый сегодняшний день, не зная, какими новыми бедствиями и ужасами их встретит завтрашнее утро.

В эти грозные дни только наша страна социализма, полная сил и величия, стоит, как могучий утес, разбивая все волны и ветры; все бури и грозы враждебной капиталистической стихии.

На четвертой внеочередной сессии Верховного Совета СССР глава нашего правительства, народный комиссар по иностранным делам товарищ Молотов сделал историческое сообщение о ратификации советско-германского пакта о ненападении. Ни одно правительство мира не могло говорить в эти дни с таким спокойствием о судьбах своего народа, с такой уверенностью в непоколебимые силы своей страны, как это сделал товарищ Молотов. Это — результат мудрой ленинско-сталинской политики нашей партии, нашего Советского государства.

Весь мир явился свидетелем гениальной прозорливости нашего любимого вождя и учителя товарища Сталина.

Определяя направление внешней политики Советского Союза, товарищ Сталин на XVIII съезде партии говорил:

«1. Проводить и вперед политику мира и укрепления деловых связей со всеми странами;

2. Соблюдать осторожность и не давать втянуть в конфликты нашу страну провокаторам войны, привыкшим загребать жар чужими руками».

Договор о ненападении с Германией является блестящей иллюстрацией выполнения мудрого сталинского указания. Этот договор показывает, что два самых крупных народа Европы отказались от вражды по отношению друг к другу.

Наша политика борьбы за мир осталась неизменной. Договор о ненападении является могущественным орудием в борьбе за мир.

Поджигателям войны не удалось стокнуть лбами два великих народа — советский и германский.

С исключительным терпением и выдержкой вело советское правительство переговоры с Англией и Францией, стремясь обеспечить мир в Европе. Но по вине правительства Англии и Франции эти переговоры были лишены всякого смысла и зашли в тупик.

Советская дипломатия разоблачила все интриги и провокации, которые велись вокруг этих переговоров. И в этом сталинская политика мира одержала еще одну историческую победу.

Выдавая себя с головой, неистовствуют сейчас поджигатели войны. Особенно стараются оклеветать нашу родину так называемые «социалисты». Лакеи империализма из кожи лезут, чтобы доказать свою преданность побитым хозяевам. Но эти иуды, штатные предатели, агенты буржуазии в рядах рабочего класса никого не обманут. Наша родина — отечество трудящихся всего мира. Угнетенные и обездоленные народы всех стран с ненавистью отнесутся к провокаторам новой мировой войны, к их социал-лакеям, подло маскировавшим приготовления к войне против СССР.

«Советский Союз пришел к договору с Германией, уверенный в том, что мир между народами Советского Союза и Германии соответствует интересам всех народов, интересам всеобщего мира. В этом убедится каждый искренний сторонник мира», говорил товарищ Молотов на четвертой внеочередной сессии Верховного Совета СССР.

Закрепляя одержанную победу в борьбе за мир, мы обращаем наши взоры на верную защитницу социалистической родины — могучую, победоносную Красную армию и Военно-Морской флот.

Сессия утвердила новый «Закон о всеобщей воинской обязанности». Перед всем миром мы продемонстрировали военную мощь нашей страны. Наша сталинская мирная политика и военная мощь — звенья одной цепи, неразрывное целое.

С огромным энтузиазмом услышали депутаты Верховного Совета, а за ними и вся великая страна, из уст любимого наркома товарища Ворошилова о все возрастающей мощи и росте техники Красной армии и флота.

За 9 последних лет численность Красной армии и Военно-Морского флота увеличилась более чем в 3,5 раза. Оснащение техникой армии и флота выросло в необычайных размерах. Танков мы имеем сейчас в 43 раза больше, чем 9 лет назад. Самолетов — в 6,5 раза больше. Артиллерии — в 7 раз больше. Мелкокалиберной противотанковой и танковой артиллерии — в 70 раз больше. Тоннаж Военно-Морского флота вырос на 130%.

В 1930 г. на одного бойца нашей армии приходилось 3,07 механической лошадиной силы. А сейчас мы имеем полных 13 лошадиных сил на одного бойца.

Весь народ разделяет чувство своих депутатов, бурно приветствовавших заявление товарища Ворошилова о том, что «численный рост Красной Армии и Военно-Морского Флота находится в полном соответствии с той международной обстановкой, которую наше Правительство, Центральный Комитет партии и товарищ Сталин всегда внимательно и пристально изучают, учитывая все ее особенности и зигзаги».

Овладеть первоклассной боевой техникой армии и флота — заветная мечта нашей молодежи. С особенной радостью встретила новый закон о всеобщей воинской обязанности наша юная сталинская интеллигенция. Молодежь наша знает, какой великой школой жизни и труда являются овеянные славой Красная армия и Военно-Морской флот. Обладая кипучей молодостью и патриотической любовью к своей родине, советская интеллигенция сумеет оседлать самую передовую технику и обратить ее против любого врага, посягнувшего на священную неприкословенность страны социализма. Наша молодежь вместе со всем советским народом будет всемерно крепить основную опору, реальную гарантию мира — Красную армию и Военно-Морской флот.

Закон о сельскохозяйственном налоге, утвержденный сессией Верховного Совета СССР, направлен на выполнение сталинских указаний в области внутренней политики. Закон обеспечивает дальнейшее укрепление и рост общественного, колхозного хозяйства и кладет конец раздуванию личного хозяйства в ущерб общественному, колхозному. Новый закон повышает заинтересованность колхозников в улучшении работы колхоза и увеличении его доходности.

Историческая внеочередная четвертая сессия Верховного Совета СССР в своих решениях выразила волю всего советского народа. Среди кровавого моря империалистической бойни наша страна спокойно и уверенно продолжает свою гигантскую созидающую работу. Под руководством великого кормчего, гениального вождя и учителя товарища Сталина наш народ строит светлое, счастливое здание коммунизма. Но в этой грандиозной исторической стройке мы зорко следим за рубежами нашей страны. На исторической сессии товарищ Ворошилов говорил: «Советский Союз не будет застигнут врасплох международными событиями, как бы они ни были внезапны и грозны. А те гопода, помутненный разум которых мешает им видеть Советский Союз таким, какой он есть в действительности, неизменно будут получать предметные уроки до тех пор, пока они не поймут, что великий народ Советов имеет и всегда будет иметь свою великую и страшную в борьбе с врагом вооруженную силу, которая будет сокрушать всех и всегда, кто осмеливается посягать на священные права, землю и честь победоносного Советского Союза».

Комсомол берет шефство над заказами Большой Волги

Больше внимания
заказам Волги

Л. НИКОЛАЕВ

В гидротурбинном цехе Ленинградского завода имени Сталина резко звонит сигнальный колокол мощного порталного крана. Над головами плывет огромная стальная отливка. Она подвешена на металлических тросах в руку толщиной. Тросы натянуты, как струны.

Эта громада весом в 70 тонн представляет собой одну из наиболее ответственных деталей водяной турбины Каплана — корпус втулки ее рабочего колеса. Размеры этой детали поражают даже опытных глаз турбинщика. Ведь у самых больших турбин этого типа, изготовленных заводом для Иваньковской ГЭС, диаметр рабочего колеса не превышал 5 метров, а в новой турбине он будет почти в два раза больше и дойдет до 9 метров. На площади каждой из его четырех двадцатитонных лопастей, сделанных из нержавеющей стали, свободно устанется большой лимузин «ЗИС».

Тяжело покачиваясь, необычайная отливка опускается на широкую сборочную плиту. Человек с ведерком красной краски выводит на отливке пылающую надпись: «Большая Волга». Такие же надписи видны на многих деталях, лежащих в этом цехе. Все они необычны и отличаются своей величиной и весом. Вот, например, законченный сборкой золотник рабочего колеса этой же турбины. Он имеет 620 деталей и весит 20 тонн. Направляющий подшипник турбинного вала весит 45 тонн. Сам вал — грандиозная стальная поковка, обработанная с высокой точностью, — имеет в диаметре более 12 метров и весит

50 тонн. Вот на огромной сборочной плате лежит собранное из восьми сегментов верхнее кольцо направляющего аппарата. Его диаметр — 14 метров. Если поставить кольцо вертикально и прислонить к высокому дому, то оно достигнет уровня пятого этажа. Немногим уступает ему нижнее кольцо того же аппарата, весящее 50 тонн и напоминающее своей величиной барьер циркового манежа.

Все эти детали принадлежат турбинам, которые завод имени Сталина изготавливает для Угличской и Рыбинской гидростанций, первенцев грандиозных сооружений Большой Волги. Мощность первой станции рассчитана на 110 тыс. киловатт, а второй — на 330 тыс. киловатт. Обе они будут давать стране ежегодно один миллиард триста миллионов киловатт-часов дешевой энергии. После ДнепроГЭСа Рыбинская станция будет второй по мощности в Европе.

Как известно, подпор воды у плотин на Большой Волге будет не очень большим. Например, у Рыбинской плотины он будет колебаться от 11 до 18 метров, значительно уступая днепропетровскому, где подпор воды доходит до 30—35 метров. Для работы в таких условиях был выбран один из самых экономичных, но в то же время и самых сложных типов турбин — турбина Каплана, обладающая высоким коэффициентом полезного действия. Всего их завод имени Сталина должен изготовить 8 штук.

Мировое турбостроение не знает машин этого типа с мощностью более чем 44 тыс.

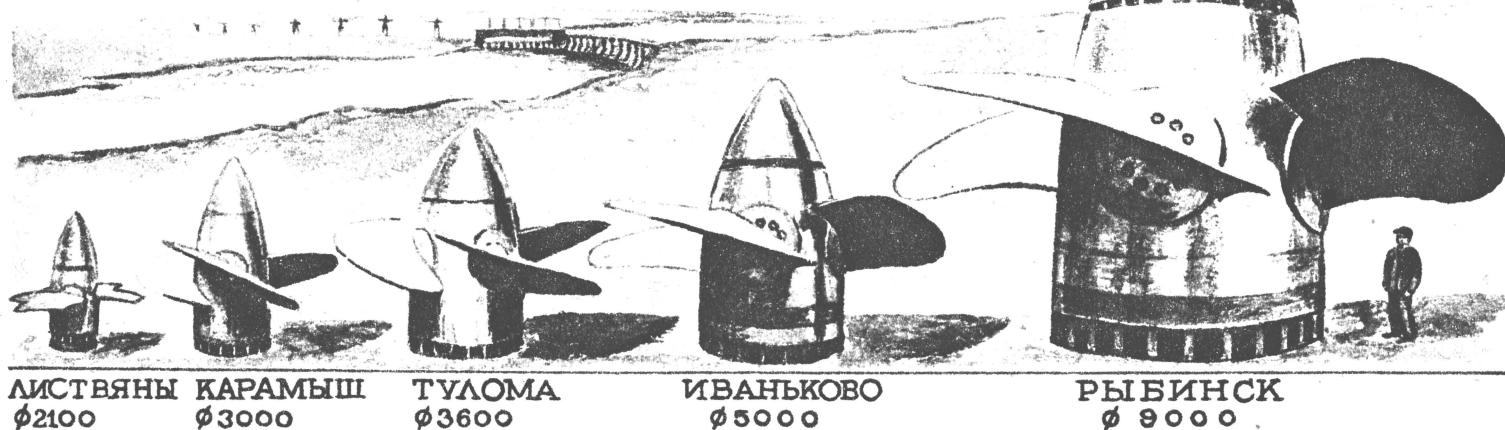
киловатт, так как попытки увеличивать их мощность влекли за собой потерю коэффициента полезного действия. Однако талантливый коллектив завода имени Сталина разрешил сложнейшую задачу. На заводе был разработан проект турбин Каплана, которые могут давать мощность до 70 тыс. киловатт без снижения коэффициента полезного действия. Эти единственные в мире гидротурбины будут весить 1340 тонн каждая.

Изготовление новых турбин потребовало решительного изменения привычных методов производства. Многие детали не помещались на существующих разметочных плитах; сборочные площадки оказались тесными; недостаточной оказалась подъемная сила стотонных кранов; огромные размеры колец направляющего аппарата потребовали чудовищных размеров измерительного инструмента...

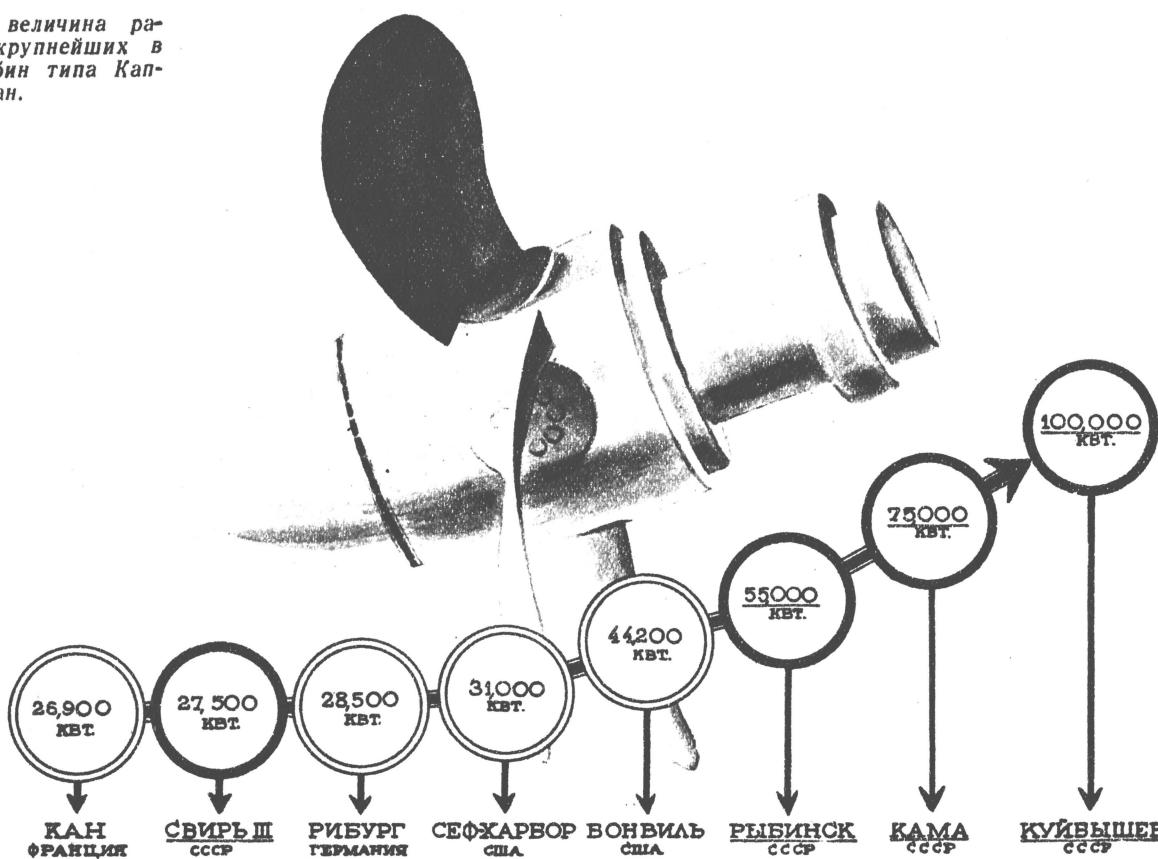
Не задерживая хода работ, нужно было перестраиваться, приобретать новое оборудование, изобретать, создавать заново приспособления, проводить разнообразные исследования. Каждый день приносил новые технические трудности. То тут, то там останавливалось движение по цехам какой-нибудь детали. И тогда ломался общий график, задерживалась сборка, создавались пробки и «пни», дезорганизующие производство.

Но над почетным заказом для Большой Волги принял шефство заводской комсомол.

Сравнительная величина рабочих колес турбин типа Каплан, изготовленных в нашем Союзе для различных гидростанций (Ø — диаметр в миллиметрах).



Сравнительная величина рабочих колес крупнейших в мире гидротурбин типа Каплан.



Задача была поставлена четко: турбины должны быть построены в максимально короткие сроки и отлично. Во всех цехах завода, связанных с изготовлением гигантских турбин, комсомольская организация образовала контрольные посты. Участие в этих комсомольских постах является почетной обязанностью. В них входят лучшие молодые производственники, наиболее энергичные комсомольцы.

Турбина собирается частями, и готовность каждой из них определяется своевременной подачей на сборку составляющих ее деталей. Каждую такую деталь комсомольские посты взяли на строгий учет. Они зорко следят за ее движением по отдельным станкам и операциям.

Каждую смену пройденный путь детали отмечается на огромных контрольных досках, установленных на видном месте. Свою главную задачу посты видят не в том, чтобы устраниТЬ различные неполадки и срывы, не в том, чтобы ликвидировать уже образовавшийся затор, а в том, чтобы предупредить заранее всякую возможность таких срывов и заторов. Таким образом, комсомольские посты как бы расчищают путь для всех деталей, устраниТЬ все препятствия для их движения по графику. Вот, например, обработка какой-нибудь детали заканчивается на сверлильном станке; затем она должна поступить на станок, где производится расточка. Комсомольский пост заранее знакомится, насколько этот станок готов к обработке ответственной детали. И на контрольной доске появляется большая надпись:

«Тов. Можайский! Обратите внимание на пуск станка № 6342. Сроки ремонта вышли».

Это — предупреждение механику, ведающему в цехе ремонтом станков. Одновременно — информация о неполадках начальнику цеха.

Если контрольный пост сам не может устраниТЬ опасность срыва, он обращается за помощью в заводскую газету «Сталинец», в центральный заводской штаб шефства над заказом для Большой Волги, в комитет комсомола, к парторгам цеха, в завод.

Центральный штаб шефства следит за деятельностью цеховых постов, координи-

рует и планирует их работу. Он привлекает к обсуждению важных вопросов дирекцию завода, мобилизует внимание общественных организаций, помогает разрешению споров между цехами и отделами, организует масовые мероприятия, направленные к популяризации заказа.

Центральным штабом руководит комсомолец т. Фельд. В недалеком прошлом токарь этого завода, Эммануил Семенович Фельд закончил в 1935 г. заводской вуз и получил диплом инженера. Участие в решении труднейших проблем рыбинского заказа помогло ему проявить свои незаурядные технические и организаторские способности. Его назначили на должность заведующего технологическим бюро гидротурбинного цеха, принялого на себя после проектировщиков всю тяжесть разработки сложного производственного процесса по изготовлению новых машин. Очутившись на ответственном посту, Фельд не растерялся. Солидный багаж практических знаний, подкрепленный теорией, помогает комсомольскому инженеру успешно вести новую, ответственную работу.

Широкий стол т. Фельда, стоящий в большой комнате технологического бюро, всегда окружен людьми с чертежами и эскизами в руках. Здесь разрешаются все трудности и сомнения, появившиеся в работе технологов. А их немало...

Как, например, осуществить нарезку крепежных отверстий, когда некоторые из них будут достигать диаметра в 150 миллиметров и потребуют невиданных метчиков — до трех пудов весом? Болты под такие отверстия будут весить 180 килограммов. При старом способе, чтобы завинтить такой болт одному человеку, потребовался бы гигантский ключ длиной в 100 метров. А как быть с токарным инструментом? Ведь диаметры колец направляющего аппарата настолько велики, что обрабатывающие их резцы должны будут за один проход проработать 60 часов. Ни одному резцу, которыми располагает завод, не выдержать такой чудовищной нагрузки!

Волнует технологов и вопрос об измерительном инструменте. Для разметки и проверки некоторых деталей им потребуется

восьмиметровая стальная линейка, циркуль с раствором ножек в 7—8 метров, штихмас на 10 метров...

Сотни вопросов в день разрешаются в штабе оперативным путем — быстро, точно и исчерпывающе. Поручая т. Фельду руководство штабом шефства, комитет комсомола предложил ему принять все меры к тому, чтобы сроки изготовления турбин были максимально сокращены. И здесь Фельд, заведующий технологическим бюро, пришел на помощь Фельду, руководителю штаба.

Сократить срок сдачи турбины — это значит сократить производственный цикл по изготовлению ее самых трудоемких деталей. Задача была дана всем ведущим инженерам технологического бюро. Люди решали ее в одиночку, сходились на летучие совещания; они спускались в цехи, ходили там около станков, мерили сборочные площадки, советовались с мастерами, чертили, прикидывали... В результате их работ родился новый график, где срок изготовления турбины с плановых 11 месяцев был снижен до... 4½ месяцев.

Сброшенные месяцы сложились из часов и минут, сэкономленных за счет целого ряда новых мероприятий, строго продуманных технологами. Прежде всего, по их указанию, проектировщики упростили конструкции наиболее сложных деталей, которые удлиняли весь цикл изготовления машины. По их же требованию, были изготовлены оригинальные приспособления, упрощавшие работу. Так, в помощь сверловщикам явилась специальная машинка, оперирующая «сверхметчиками» при нарезке резьбы. Эта машинка автоматически прерывает подачу метчика, когда он начинает испытывать повышенное сопротивление обрабатываемой детали. Таким образом было устранено «заедание» метчиков, которое вначале весьма тормозило работу. С использованием силы гидронасоса мощностью в 100 атмосфер была сконструирована установка, осуществляющая скрепление друг с другом основных частей турбины: она легко завинчивает гигантские десятипудовые болты. В помощь стотонным кранам, оказавшимся слишком «слабыми» при подъеме тяжелых деталей, весом в 250—300 тонн, были применены мощные гидрав-

лические домкраты с центральным управлением.

Точно так же были рационализированы и различные операции. Вращение турбинных лопаток осуществляется с помощью специальных выступов — цапф, входящих в гнезда верхнего и нижнего колец. Для облегчения вращения в гнезда запрессовываются бронзовые втулки. Эти втулки появлялись раньше на сборку с большими припусками, поэтому их приходилось подвергать еще дополнительной обточке, когда они были уже посажены на место — в гнезда.

Технологи завода имени Сталина, учитывая свойства металла, точно рассчитали теперь припуск на усадку втулки при запрессовке. Благодаря этому можно было отказаться от лишней операции — расточки 32 пар втулок. Это привело к значительной разгрузке сборочной площадки, освободило рабочую силу и станки, сократило время сборки.

Огромные тяжеловесные детали, одно переворачивание которых отнимает непривычно несколько часов, оказалось возможным подвергнуть одновременному действию нескольких операций. И теперь отливка или поковка, являющаяся для окончательной обработки в гидротурбинный цех, «облепляется» здесь со всех сторон станками и людьми. Они работают, не мешая друг другу: с одной стороны идет сверловка, с другой — расточка; у готовых отверстий стоят слесаря, они пропищают эти отверстия, подгоняют под болты, нарезают резьбу. Время, полагавшееся ранее на одну операцию, используется теперь для десятка других...

Новый стахановский график, разработанный на основе этих усовершенствований, стал основным руководством к действию комсомольской организации завода. И сейчас она успешно борется за его выполнение. Еще в этом году завод должен выпустить две гидротурбины.

Для линий высоковольтных передач Угличской и Рыбинской гидростанций необходимы сверхбыстро действующие импульсные выключатели. Они будут предупреждать аварии на подстанциях и линиях передач путем автоматического выключения участка, подвергшегося короткому замыканию. Это выключение должно происходить со скоростью 0,06 секунды.

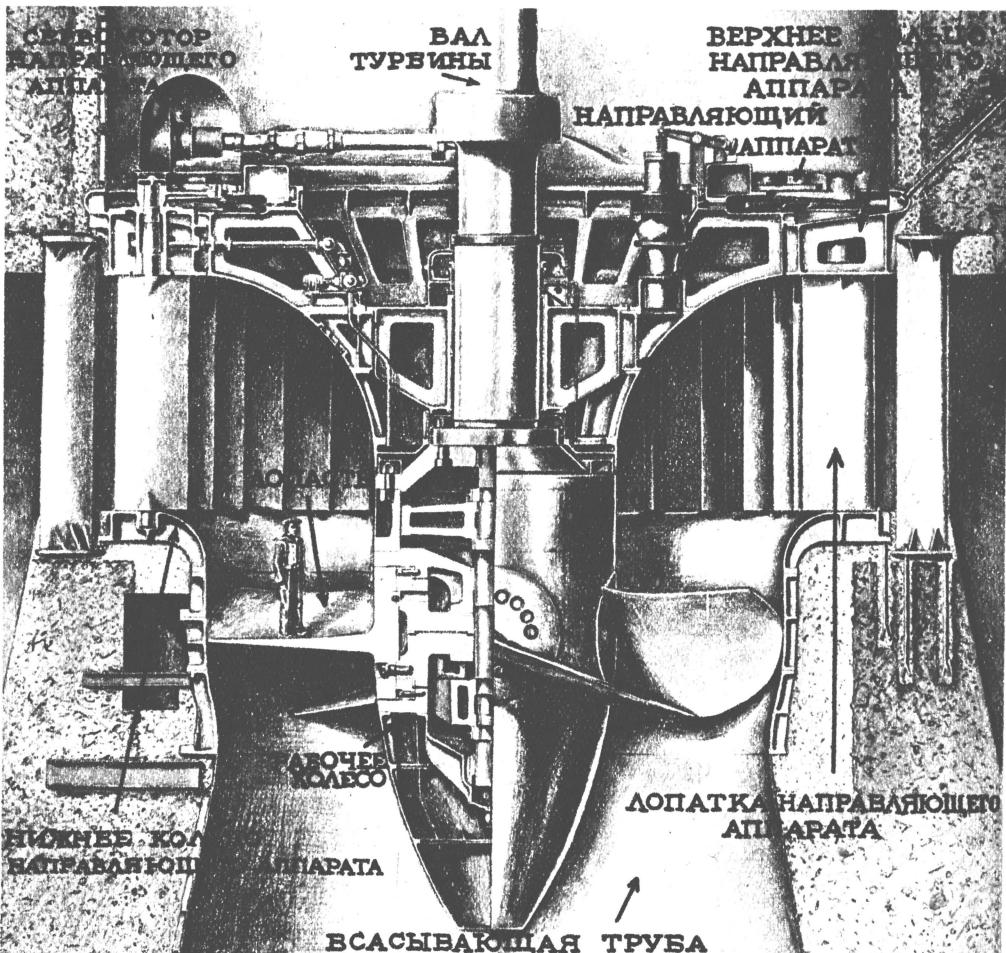
Конструкция таких выключателей является последним достижением американской электротехники и держится фирмой «Дженерал Электрик» в строгом секрете. Покупка их за границей обошлась бы стране около 10 млн. руб. золотом. Поэтому правительство решило передать этот заказ советскому заводу.

Ленинградский завод «Электроаппарат» — единственное в Союзе предприятие, выпускающее для новостроек подобную аппаратуру. Этому заводу и было поручено сконструировать и изготовить 20 импульсных выключателей для электросети Большой Волги.

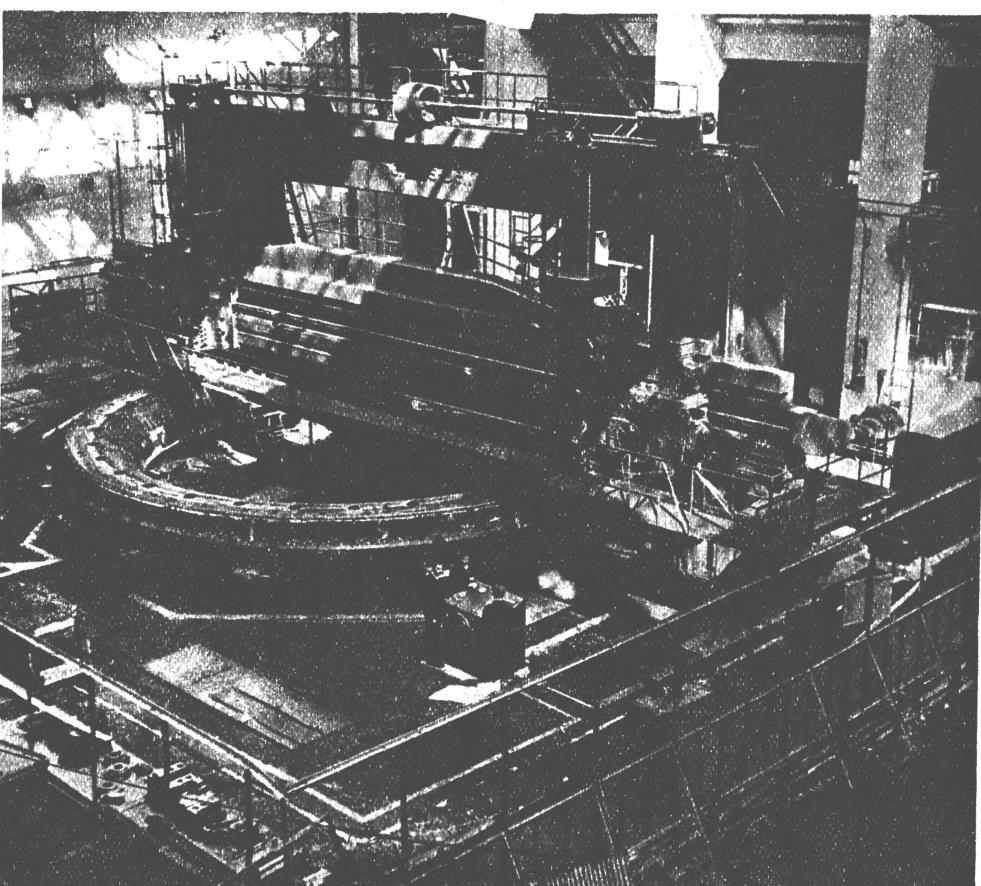
Однако руководство завода встретило сложный заказ весьма «прохладно». Составив план работ, оно тотчас же постаралось забыть о нем, передоверив выполнение второстепенным лицам.

Со всей ответственностью отнеслись к поставленной задаче только конструкторы. Инженерный коллектив в лице тт. Ф. Ф. Бабурского, В. В. Гурвич и Ш. И. Маломед, под руководством молодого инженера В. В. Каплан, не имея перед собой никаких примеров и опыта, разработал в короткий срок два типа выключателей на 220 тыс. вольт. Один был сделан по типу американского выключателя «Горизонтальный-220», а другой — совершенно оригинальной советской конструкции — «Зигзаг-220». Так же энергично работали и конструкторские бригады, детализировавшие проекты и сдавшие рабочие чертежи на 20 дней раньше срока.

Но дальше... дальше чертежи были полу-



Разрез одной из турбин, изготавляемых заводом имени Сталина для Рыбинской и Угличской гидростанций.



Чтобы обработать некоторые детали турбин для Большой Волги, на заводе имени Сталина был смонтирован карусельный токарный станок-универсал с диаметром планшайбы в 14 метров.

БЮЛЛЕТЕНЬ ЛЕГКОЙ КАВАЛЕРИИ КОМИТЕТА ВЛКСМ

По материалам газеты
"Электроаппарат"
№11 от 10 февр. 1939г.

жены на полку и стали уже покрываться пылью. Можно было думать, что Волгострой решил обойтись без выключателей.

В феврале заводской комитет ВЛКСМ решил проверить положение дел по рыбинскому заказу и принять меры к тому, чтобы в считанные дни, остававшиеся до XVIII съезда ВКП(б), изготовить в подарок ему пробный экземпляр выключателя.

Энергичное расследование комсомольских бригад вскрыло множество фактов разгильдяйства и безответственности, укрывшихся за дремучим лесом «объективных причин».

И вот на заводе начинает выходить большой художественно выполненный, красочный бюллетень. Его выпускает легкая кавалерия ВЛКСМ. Каждой объективной причине комсомольцы нашли конкретное имя и фамилию. Острый сатирический рисунок, несколько метких стихотворных строк бичуют разгильдяев и срывщиков ответственного заказа для Большой Волги. Перед читателями проходит печальная галерея больших и малых начальников, по вине которых проекты выключателей были засунуты в «долгий ящик».

Это было сигналом к общей «атаке». Бригады комсомольцев пошли в кабинеты начальников, в конторки мастеров, в комнаты различных отделов... Они теребили отмахивающихся от них людей, разъясняли, просили, доказывали, требовали, угрожали... и наконец добились того, что заказ для Большой Волги стал делом чести всего завода. Принятое обязательство — построить «Зигзаг-220» к XVIII съезду ВКП(б) — было выполнено с честью. Показывая образцы стахановской работы и непрерывно соревнуясь друг с другом, бригады слесарей «Электроаппарата» закончили к 10 марта монтаж огромного, 9 метров высотой, сооружения. Это был первый пробный выключатель для Большой Волги.

Но затем руководство завода снова попыталось устраниться от ответственности за дальнейшую судьбу заказа. На этот раз выдвигался уже такой «аргумент»: завод не имеет экспериментальной базы для испытания построенных выключателей.

И здесь опять комсомольская организация энергично вмешалась в дело.

Комсомольцы установили тесный контакт с конструкторами завода и повели решительную кампанию за постройку второго варианта выключателя и за скорейшее разрешение вопроса об экспериментальной базе.

Так же как и на заводе имени Сталина, во всех цехах «Электроаппарата» появились комсомольские контрольные посты, был создан штаб шефства над заказом для Большой Волги. Комсомол «Электроаппарата»

Комсомол завода «Электроаппарат» в связи с заказом Большой Волги выпускает красочный бюллетень. На этой странице видны его отдельные листы. Острый сатирический рисунок и меткий стихотворный текст резко бичуют разгильдяев, срывающих выполнение рабочего графика.



Так дни идут. Во время сно
дожел приказ до Штабсонаса гони по головам
Он, «ай ай», в испуге вскрикнув конструкции
Махнул в кусты и там ни пинку
До поздней ночи просидел
Дрожал как лист. Ни пинки
И засотая фредил долго
Чур! Чур меня большая Волга!

Директор Губчев решил что,
тише едешь дальше будешь.....
....и через 3 месяца после выпуска
чертежей ИЗДАЛ ПРИКАЗ



С каких то пор, в кои то годы
В четвертый цех направил путь
Наш главный инженер завода
Мокета сборку оглянуть
Шудибившийся очень сильно
На черепашки штаны дел
Бздахнул. Рукой вспахнул бессильно
И тихим голосом запел.
Мол за «зигзаг» я не намерен
Ни в кое мере отвечать
И я почти совсем уверен
Что здесь покоится нико нечто.



Какие славные ребята
Сидят в отделах и цехах
Летят куда то без оглядки
Все скакут ляг в потихах
Поскачут.. слат и времят долю
В обвязках неожиданно тишины
Пока им не подмоют Волга
Из кабинетные штаны.

принялся за осуществление большой программы действий.

В цехах проводились беседы об общих проблемах Большой Волги и связанных с ними частных задачах, поставленных перед заводом. Комсомольские бригады отправлялись на заводы-поставщики («Изолит» и «Пролетарий»), дававшие недоброкачественные изоляторы и плохой бакелит, били там тревогу, выпускали сатирические «окна», установили живую связь с комсомолом этих предприятий...

На ответственных участках по сборке выключателей были организованы молодежные бригады. В заводской многотиражке «Электроаппарат» появилась постоянная страница, посвященная заказу для Большой Волги. Заводское радио широко опо-

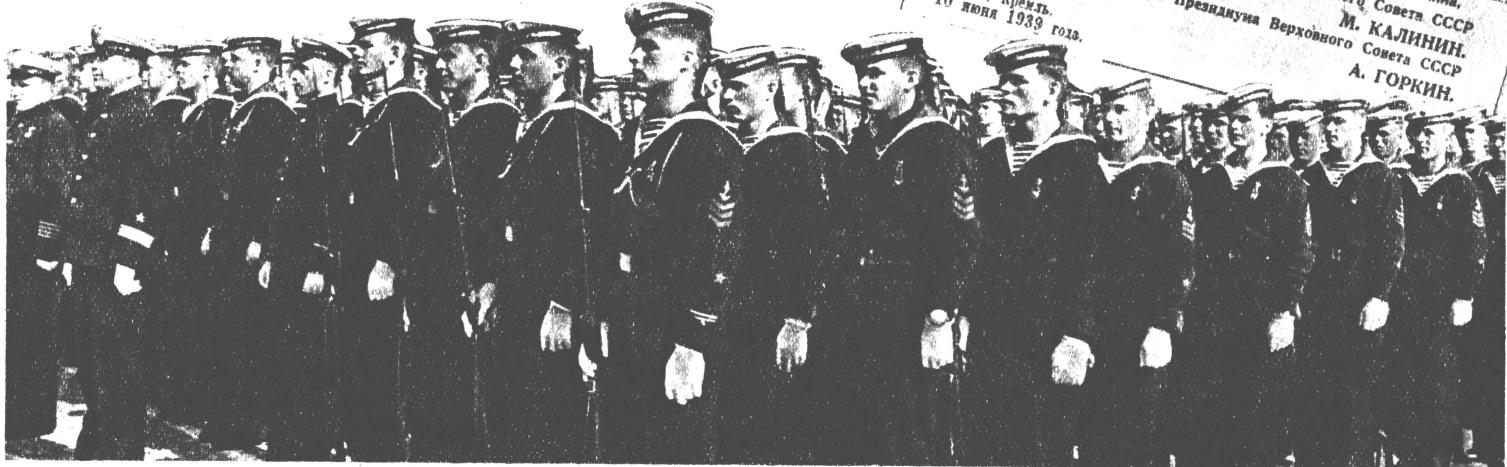
вещает весь инженерный и рабочий коллектив о ходе работ по этому заказу.

Недавно завод получил разрешение построить испытательную станцию-лабораторию. И сейчас комсомол «Электроаппарата» внимательно следит за работой всех организаций, от которых зависит постройка этой экспериментальной базы для новых, сложнейших выключателей.

«Беспрекословная» молодежь «Электроаппарата» твердо уверена, что в начале 1940 г. завод начнет испытания первых советских сверхбыстро действующих выключателей.

Так комсомол ленинградских предприятий осуществляет свое шефство над одним из важнейших строительств третьей пятилетки — Большой Волги.

ШКОЛА МОРСКИХ КАДРОВ



Л. РИХТЕР

Указ
Президиума Верховного Совета СССР
о награждении Высшего Военно-Морского Краснознаменного
Училища имени М. В. Фрунзе

В ознаменование подготовки кадров Рабоче-Крестьянского Военно-Морского Флота
Высшего Военно-Морского Училища имени
М. В. Фрунзе, за боевые заслуги в Краснознаменном
войне и успехи в М. В. Фрунзе орденом Ленина.
Президент Верховного Совета СССР
М. КАЛИНИН.
Секретарь Президиума Верховного Совета ССР
А. ГОРКИН.

Москва, Кремль
10 июня 1939 года.

Советская страна — великая морская держава — опоясана тысячами километров водных границ. Под руководством партии и правительства СССР строит самый передовой в мире, могучий и непобедимый Военно-Морской флот. Самый передовой, потому что он рождается в дни исключительного расцвета советской техники. Непобедимый, потому что главная его сила — его кадры сочетают вместе с великолепными знаниями высокую идеино-политическую направленность и глубокую преданность делу Ленина — Сталина.

Центральное место в подготовке таких кадров принадлежит Высшему военно-морскому ордена Ленина краснознаменному училищу имени Фрунзе. Его воспитанники, начиная от наркома Военно-Морского флота и командующих Балтийским, Черным и Северным флотами и кончая молодыми лейтенантами недавних выпусков, занимают в нашем флоте тысячи ответственных постов. Фрунзенцы командуют эскадрами и успешно водят советские корабли всех видов, классов и назначений. Вооруженные богатыми знаниями, они показывают образцы отличного владения военно-морским искусством, дисциплины, мужества, большевистской настойчивости и упорства.

Учебные классы и богато оборудованные кабинеты Военно-морского училища имени Фрунзе расположились в одном из старинных зданий Ленинграда, принадлежавшем ранее Морскому кадетскому корпусу. Октябрьская социалистическая революция внесла новую жизнь в эти старые стены. В аудитории пришли люди, командированные сюда с фронтов гражданской войны. В большинстве своем вчерашние матросы, они с упорством, присущим большевикам, засели за сложные морские науки. Тревожные дни, которые переживала страна, не дали возможности первому набору целиком отиться учебе. Два раза курсанты откладывали в сторону свои учебники, брали винтовки и шли на фронт. Ряд смелых и удачно проведенных боев против Юденича и участие в подавлении белогвардейского мятежа в Кронштадте покрыли отряд курсантов неувядаемой славой. Почетное революционное Красное знамя ЦИК Союза ССР, присвоенное училищу за боевые подвиги курсантов, и мраморные доски с именами погибших героев хранят память об этих горячих и тяжелых для родины днях.

С тех пор Училище имени Фрунзе дало Советской стране тысячи боевых командиров флота. За выдающиеся достижения в подготовке кадров училище в июне этого года получило вторую высокую награду — орден Ленина. Одновременно с этим были награждены сорок человек преподавательского и обслуживающего персонала.

Училище занимает целый квартал, выходящий на четыре улицы. Ознакомимся поближе с напряженной творческой работой, которая идет в его стенах.

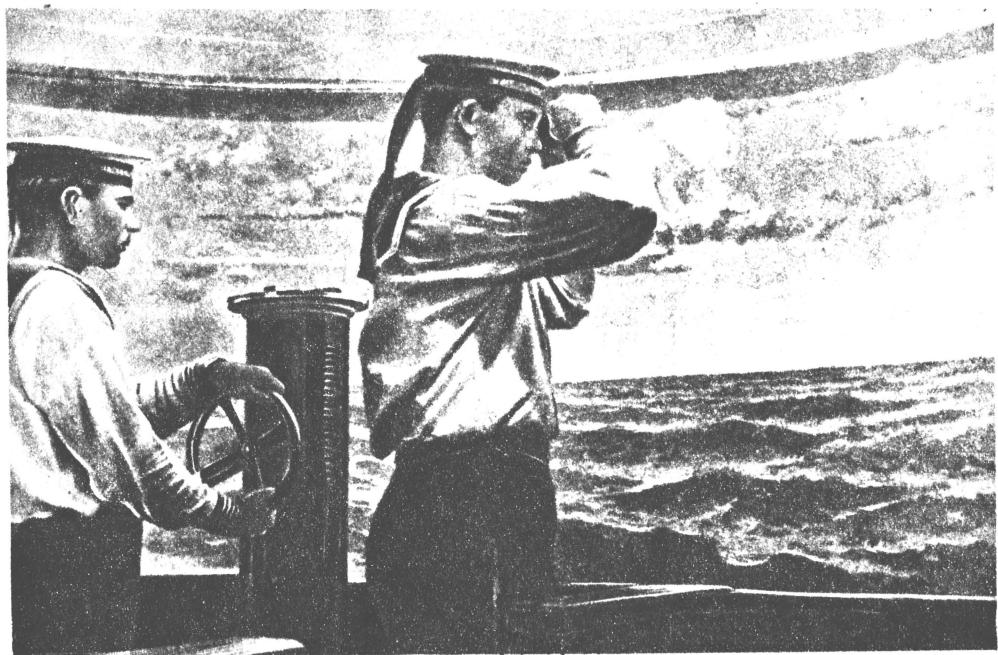
В семь часов утра в спальнях-кубриках раздаются заливистые трели дудок. Это дневальные подают сигнал утренней по-

будки. Начинается учебный день. В 8.45 курсанты уже занимают свои места в классах.

В одном из больших помещений нижнего этажа видны черные жерла орудий. Огромные их стволы вытянулись в разных направлениях. По стенам расположены витрины с орудийными замками и коллекции снарядов — от стальной болванки в рост



В семь часов утра сонную тишину училища будят заливистые трели дудок дневальных.



Этот командирский мостик и «море» находятся в специальной комнате училища. Здесь курсанты обучаются искусству поражать торпедой вражеский корабль.

человека до мелкокалиберной бронебойной «игрушки» весом всего в полкилограмма.

В кабинетах артиллерии курсанты детально знакомятся с материальной частью различных орудий, состоящих на вооружении Красного флота. Здесь учатся быстро- му заряжанию орудий, обращению с новыми, усовершенствованными измерительными приборами, употребляемыми при подготовке исходных данных, и другим основам искусства стрельбы.

В бою на открытие огня полагается одна-две минуты. В это же время должны укладывать свои расчеты и курсанты. Над классной доской артиллерийского кабинета висит витрина, на стекле которой нарисовано море с идущим по нему кораблем. Это условная цель. Получив от преподавателя исходные данные — дистанцию до цели, скорость своего корабля и направление его хода, — «ведущий стрельбу» курсант быстро производит все необходимые расчеты и подает команду наводчикам. Залп! Преподаватель видит, что при взятом угле воз- вышения орудий должен получиться пере-

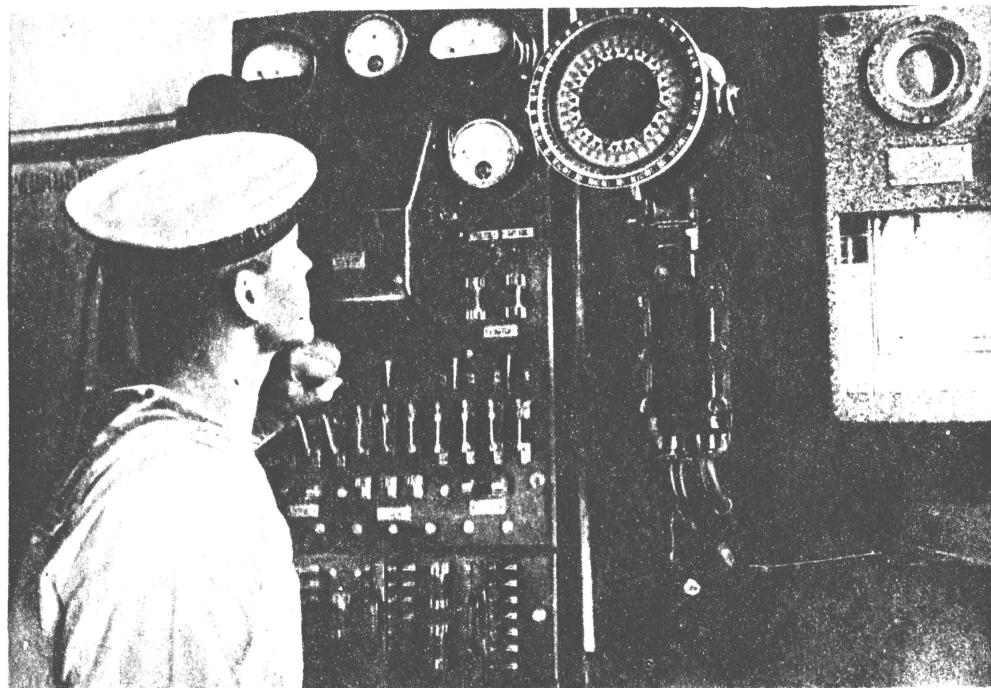
лет. Он нажимает соответствующие кнопки на небольшом пульте, и три ярких «всплеска» появляются за кораблем.

— Четыре меньше. Пять вправо. Залп! Теперь взрывы легли перед кораблем. Цель взята «в вилку». Снова изменяется прицел: два взрыва из нового залпа легли за кораблем, а один отчетливо спроектировался на его корпусе. Такая комбинация называется накрытием. Ведущий стрельбу переходит на поражение и засыпает «врага» градом снарядов.

В кабинете минно-торпедного оружия выстроились ряды огромных шаров. Это мины, таящие смерть для врага, который осмелится сунуться в советские воды. Схемы, развешанные на стенах, рисуют системы различных минных заграждений.

Здесь же, на тщательно сделанных моделях показаны приемы противоминной защиты. Длинные «усы» троса-травла, тянувшиеся за судном, зацепляют стоящие на якорях мины, срывают их с места и очищают про-

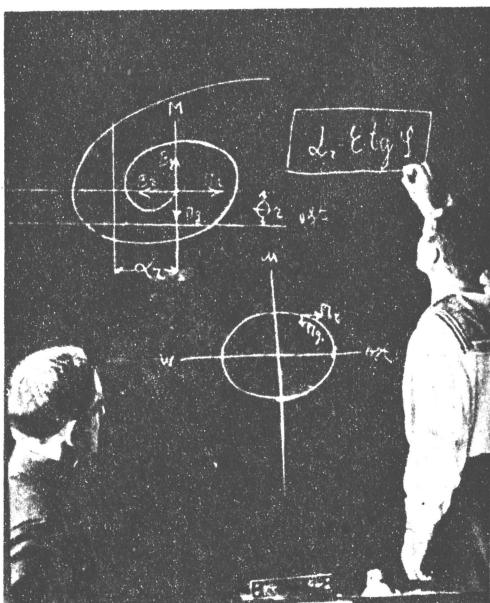
На панели управления гирокомпаса — десятки рубильников и контрольных прибо- ров. Обращению с ними учат курсантов-штурманов.



ход для идущих следом кораблей. Так работают специальные суда-травальщики, про-кладывающие безопасные «тропы» в минных полях. Если путь впереди не расчищен травальщиками, корабль сам «простригает» себе дорожку в минных полях при помощи оригинального самозащитного трала. «Усы» этого трала расходятся далеко в стороны от носа судна и заканчиваются особым прибором — параваном, снабженным ножницами. Трос, идущий от мины к ее якорю, встречается с тросом трала, соскальзывает к его концу и перекусывается здесь острыми ножницами. «Обстриженная» мина всплы- вает на поверхность моря вдали от корабля.

Курсанты изучают механизмы мин и про-тивоминных устройств, тренируются в об-ращении с минами, решают задачи по их тактическому применению.

В соседних комнатах собрана целая коллекция огромных, семиметровых стальных «сигар». Это самодвижущиеся торпеды, од-



На занятиях по штурманскому делу. Курсант объясняет принципы работы гирокомпаса.

но из самых грозных боевых средств со-временного флота. Торпеды представлены тут во всех видах. Вот одна из них, рас-чененная на несколько частей, лежит на деревянных подставках. Под снятой сталь-ной оболочкой видно сплетение сложнейших узлов, из которых состоит механизм тор-педы.

В другом классе группа курсантов по команде: «Боевая тревога!» занимает места у торпедных аппаратов. Три огромных ствола соединены в одну установку. На ее сталь-ном теле десятки приборов, кнопок, ры-чажков.

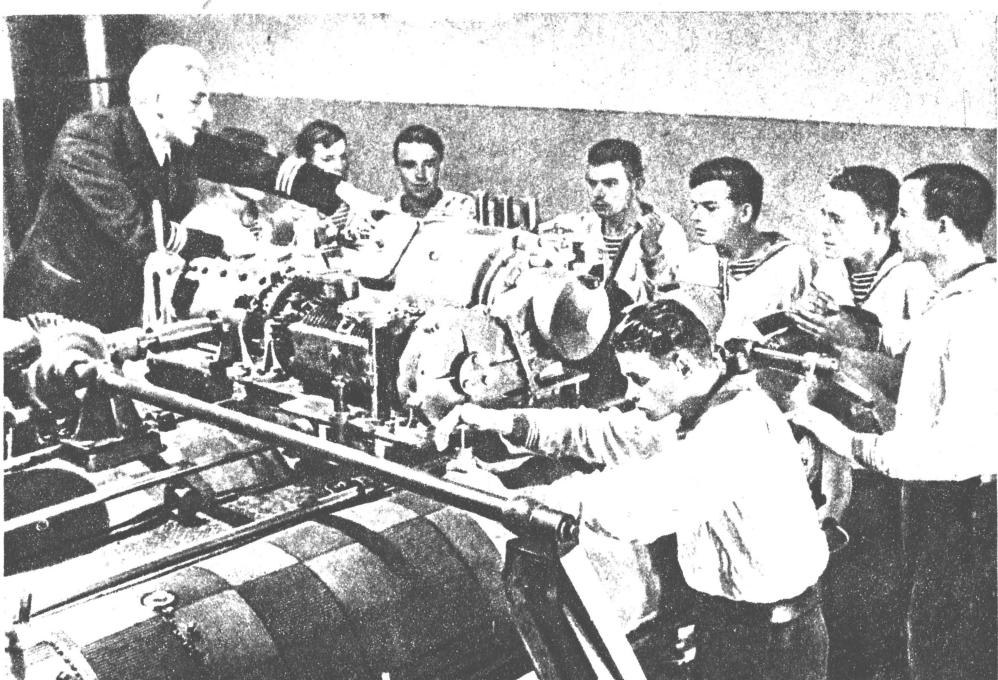
Отрывисто звучит команда преподавателя. Курсанты, назначенные в «боевой рас-чет» к торпедному аппарату, четко выпол-няют все указания командира. Преподава-тель вводит курсантов в непрерывно изме-няющуюся обстановку боя. «Вражеский кор-абль» меняет курс. Вслед за ним ползут жерла аппаратов. Если опоздать хотя бы на секунду, топущенная торпеда не найдет цели в рассчитанной точке. В этот мом-мент преподаватель умышленно выключает ток. «Электрическое управление испорчено вражеским снарядом», объявляет он. Но «боевой расчет» не теряется: курсанты по-ворачивают торпедные аппараты вручную и успевают поймать цель.

Для того чтобы поразить врага без про-маха, кроме отличного знания материаль-ной части нужно уметь быстро и точно вычислять угол, под которым торпеда дол-жна быть послана в цель. В одной из ау-диторий училища сооружен командирский мостик; на нем располагаются стреляющий и сигнальщик. Вокруг красочная декорация

изображает море с сплошными зелеными волнами и белыми кучевыми облаками над ним. Сигнальщик внимательно наблюдает в бинокль за поверхностью воды. Вот он заметил две трубы и длинное серое тело «вражеского крейсера», показавшегося на полотняном «горизонте».

— Слева по носу противник! — докладывает он.

Стреляющий оценивает положение. Оба корабля идут примерно в одном направлении, не меняя своего курса. Курсант решает атаковать встреченный крейсер левым бортом. Он быстро производит сложный расчет. Он учитывает путь и скорость «вражеского крейсера», определяет направление от него на собственный корабль, дистанцию, разделяющую оба корабля, вносит поправку на время, которое торпеда будет находиться в пути, и получает так называемый угол упреждения. Торпеда посыпается не в то место, где находится сейчас цель, а несколько вперед, чтобы она точно угодила в движущийся корабль.



Изучение материальной части торпедной установки.



В минно-торпедном кабинете. Курсанты приводят шаровую мину в боевую готовность.

Сделав все вычисления, курсант подает команду открыть огонь. Преподаватель проверяет расчеты и убеждается, что цель «поражена».

В Училище имени Фрунзе теория и практика неразрывно сочетаются в преподавании всех дисциплин. В одном из кабинетов курсанты изучают сложное искусство кораблевождения. Для сближения с противником корабль нужно провести из одной заданной точки в другую по наиболее выгодному курсу. Внимательно изучая карту и справляясь с лоциями, молодые штурманы выбирают путь корабля и с помощью циркулей, транспортиров и специальных линеек наносят его в виде линии на карту.

Корабль теперь «ведут» по проложенному курсу, пользуясь точными навигационными приборами. Центральное место среди них занимает гирокомпас. Это массивный волчок, который вращается при помощи электричества. Гирокомпас не поддается влиянию огромной массы железа, неизбежной на военном корабле. Заключенный в корпус и запрятанный в глубоком трюме, этот чувствительный прибор не испытывает потрясений даже во время сильной качки корабля и автоматически посыпает по проводам сигналы наверх, в рубку штурмана. Эти сигналы точно характеризуют фактический курс судна. Самопищий прибор — одограф, соединенный с гирокомпасом, автоматически вычерчивает на карте путь, пройденный кораблем.

Гирокомпас приводится в действие сложной системой электрического оборудования. Панель управления гирокомпаса покрыта

множеством рубильников и циферблотов. Включение всех этих рубильников производится в строго определенном порядке. Приведение гирокомпаса в рабочее состояние занимает 4 часа.

У большой классной доски с мелком в руках стоит светловолосый курсант и выводит головоломные формулы, объясняющие принципы работы гирокомпаса. Для того чтобы столь хорошо разбираться в этих сложных вопросах, нужно обладать солидными познаниями в высшей математике, физике и теоретической механике.

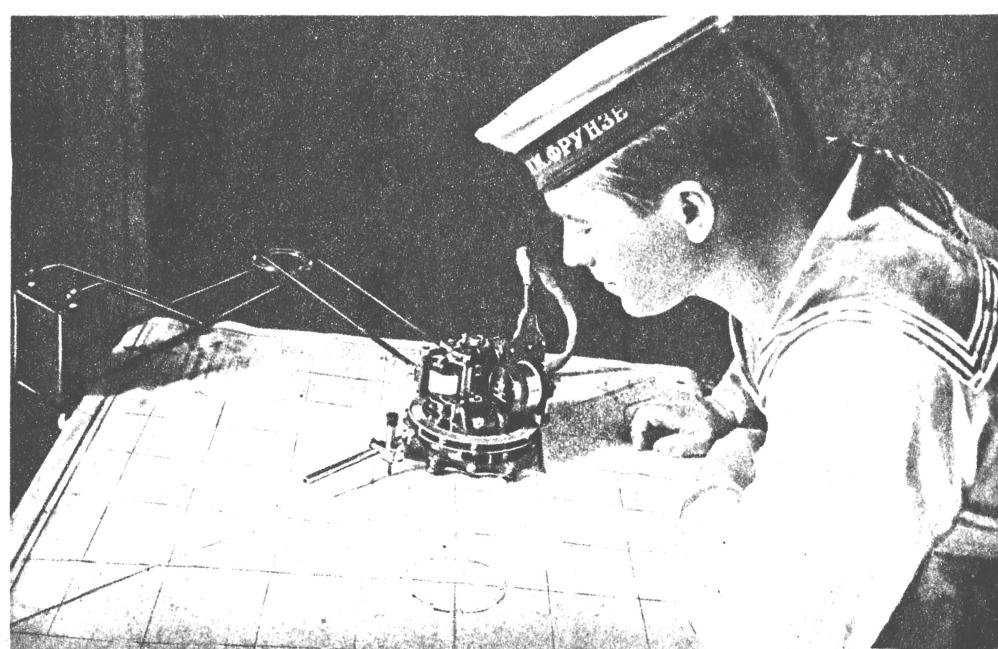
Вдоль стариных сводчатых коридоров расположились десятки кабинетов и классов специального назначения. Вот кабинет такелажного дела. Здесь курсанты знакомятся с оснасткой парусных судов, прародителей современных кораблей. Управление «фрегатами» и «корветами» является той классической основой морского дела, от которой идет его специфическая терминология. Парусные суда до сих пор не потеряли своего значения и применяются в торговом флоте для перевозки несрочных грузов.

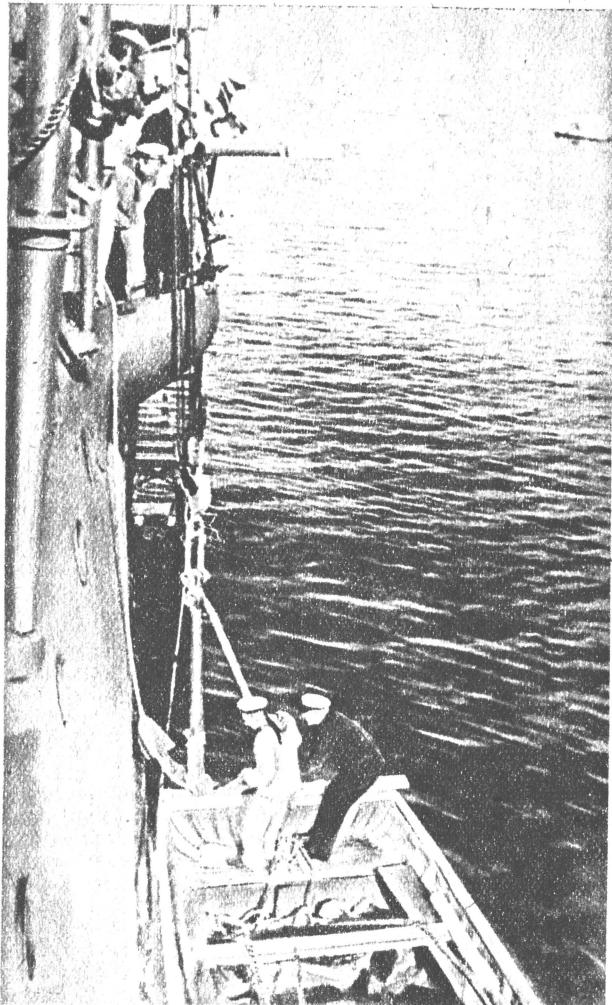
Современные корабли электрифицированы, фигулярно выражаясь, от верхушки мачты до киля. Кабинет электротехники позволяет наглядно разобрать схемы сложного корабельного электрохозяйства, специальные приборы, динамомашины, моторы разных назначений и т. п. В кабинете механики на макетах машин и смонтированных узлах механизмов изучаются устройство и принцип действия судовых двигателей. В кабинете девиации курсанты изучают теорию магнитных компасов.

В одной из аудиторий люди в наушниках сосредоточенно работают за столами. Здесь царит тишина, прерываемая только ритмическим постукиванием часовых механизмов. Это курсанты-штурманы тренируются в приеме международных радиосигналов времени для выверки корабельных хронометров.

Большое место в подготовке моряков занимает физкультура. Подавляющее большинство курсантов имеет значки «ГТО» первой и второй ступени. Фрунзенцы — прекрасные гимнасты, легкоатлеты, боксёры.

Самопищий прибор одограф. Он переводит электрические сигналы гирокомпаса в графическое изображение курса, которым идет корабль.





Прохождение практики на краснознаменном крейсере «Аврора». Курсанты тренируются в « заводке » якоря.

ры и стрелки. Многие из них отлично ездят на велосипеде, управляют автомобилем и мотоциклом, играют в футбол, фехтуют.

Круглый год курсанты обучаются плаванию, прыжкам в воду, нырянию, различным способам спасения утопающего, искусству держаться на воде в одежде и с винтовкой в руке. В зимнее время эти занятия проводятся в большом закрытом бассейне.

Гордостью фрунзенцев является их отличная строевая выправка.

После обеда и дневного отпуска наступают часы внешкольной работы. Собираясь группами или занимаясь индивидуально, курсанты разбирают пройденные темы, консультируются у преподавателей, готовятся к очередным занятиям. Будущие морские командиры усиленно изучают иностранные языки. Многие из них свободно читают в подлиннике английскую, французскую и немецкую литературу.

В эти часы развертывается и общественная работа. Все подразделения имеют свою стенную газету. Газеты выходят каждую шестидневку, а в период зачетов или боевых учений некоторые газеты выпускаются каждый день. Печать помогает курсантам лучше организовать учебу, способствует подъему социалистического соревнования.

Вечером в эстрадном театре большого клуба начинаются выступления краснознаменной художественной самодеятельности. Гримит джаз-оркестр, на эстраде сменяют друг друга танцовщицы, чтецы, певцы.

Главный фасад училища выходит на набережную Невы, носящую имя лейтенанта Шмидта. Красивые каменные сходы ведут на гранитную площадку небольшой пристани. Эта часть реки находится недалеко от Финского залива. Поэтому, когда на море крепчает ветер, и здесь по Неве тоже начинают катиться нешуточные волны.

По этим волнам будущие моряки «ходят» на шестивесельной шлюпке, или, попросту, «шестерке». Одновременным взмахом поднимаются длинные весла. А стоит подуть благоприятному ветерку, как на шлюпках раздается желанное «Шабаш! Рангоут ставить!» Быстро убираются весла, курсанты снимают чехол с высокой мачты, укрепляют ее в специальных гнездах на днище и в передней скамейке, крепят по бортам



В море на практических занятиях. Курсант на командирском мостике.

растяжками — вантами — и, наконец, по команде: «На фалах!» ставят паруса.

Через минуту, «поймав ветер», шлюпка, накренившись бортом к самой воде, устремляется вперед. Повинуясь командам и согласованным действиям экипажа, шлюпки делают на ходу красивые повороты «сверштаг» и через «фордевинд», перерезая направление ветра то носом, то кормой.

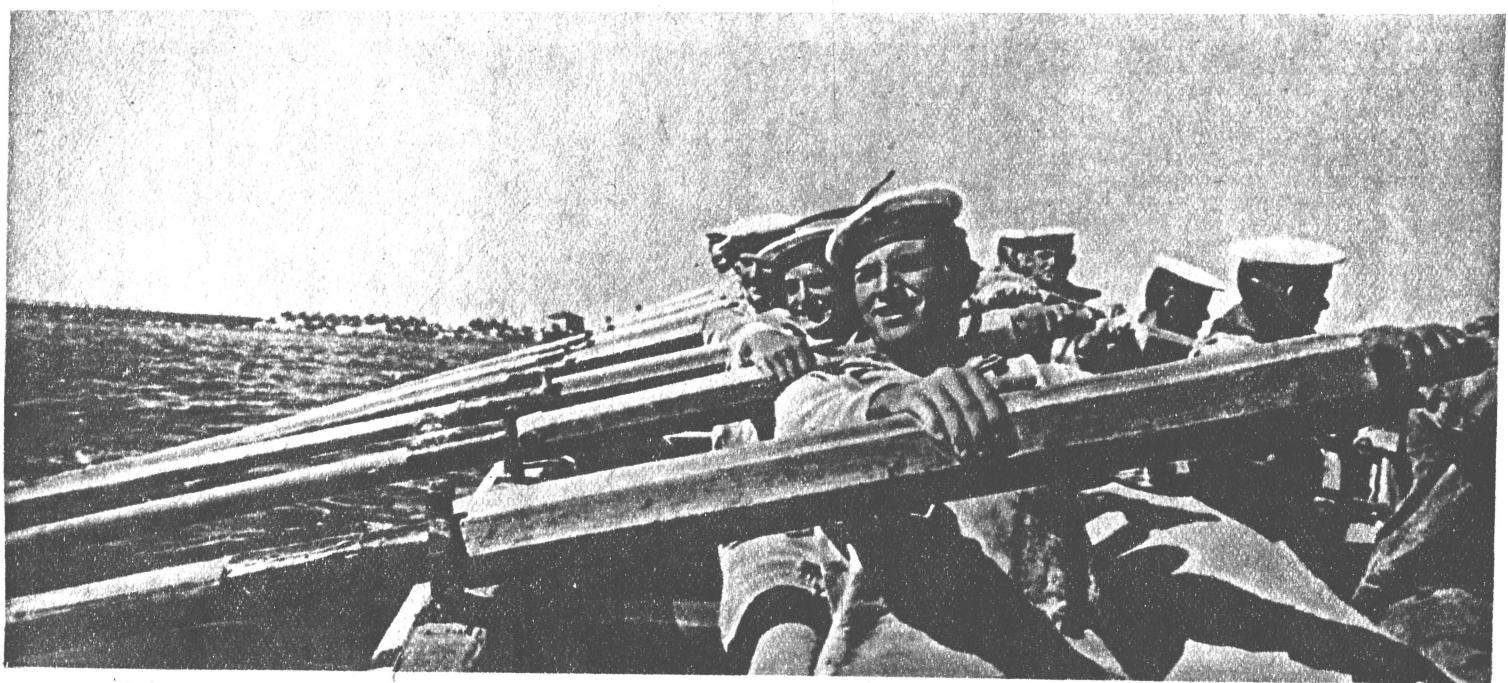
И вот наконец:

— Отдать швартовые! Малый вперед! — командует с командирского мостика курсант, ведущий в поход небольшой, но настоящий военный корабль, действующий в составе боевого подразделения — дивизиона. Один за другим корабли отваливают от причальной стенки Петергофской гавани и берут курс в море. В кильватерном строю они следуют за своим флагманом.

— Все наверх! — раздается команда на корабле.

По этой команде курсанты собираются на мостике. Преподаватель объясняет задачу: «Дивизиону нужно минировать энский участок моря». Командир напоминает маневры, которые должны выполнить при этом корабли, команды, сигналы и действия при постановке мин. Далее все предоставляется самим курсантам.

На занятиях по гребле в Финском заливе.



Уверенно и четко выполняют курсанты поставленную перед ними задачу. Вот корабли подошли к зоне, где должны быть установлены мины. Суда выстроились уступом и ждут сигнала. На флагмане взвивается условный флаг.

— Начать постановку мин! — раздается приказание с командирского мостика.

— Есть начать постановку мин! — отвечает старшина команды минеров, выстроившись у двух рядов «мин», уложенных на корме.

— Левая! — раздается команда с мостика.

— Первая! — отвечают с кормы.

Красный деревянный буй — «мина» — лежит за борт.

— Правая!

— Вторая!

Один за другим корабли разбрасывают мины на намеченном участке. Командир, руководящий учением дивизиона, доволен.

— Передайте кораблям благодарность за отлично выполненное задание, — приказывает он сигнальщику.

Быстро мелькают флаги в руках курсанта: вверх, вниз, в стороны, опять вверх. С виртуозной ловкостью сигнальщик передает по семафору приятную весть всему составу отличившихся судов.

Выход на занятия учебных кораблей.



В открытом море. Курсант определяет расстояние до цели.

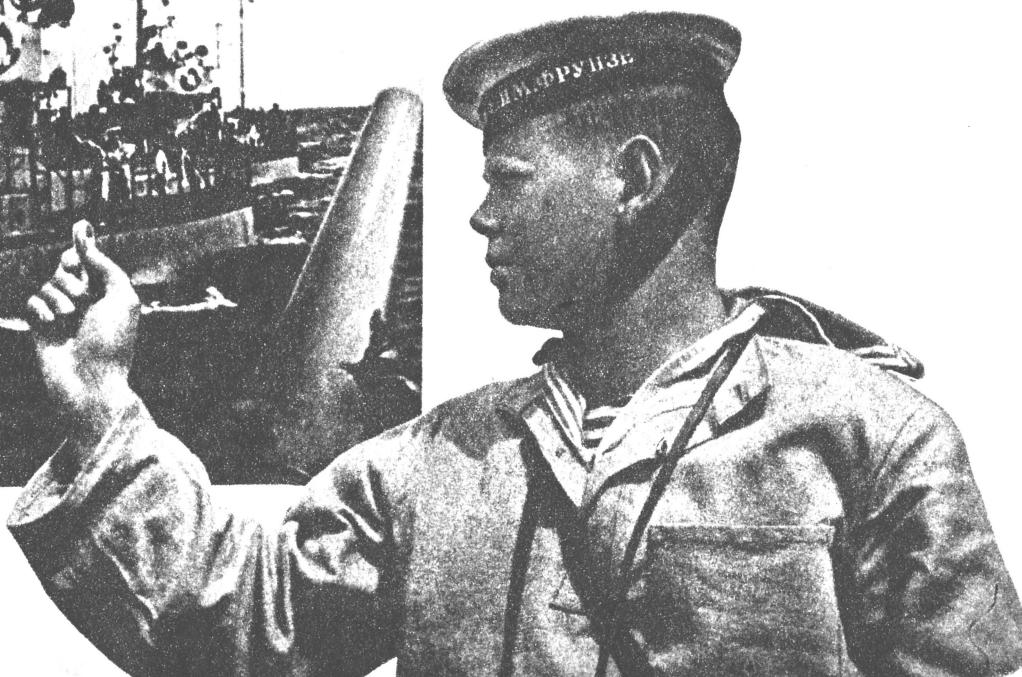


Парусное ученье на Неве.

Курсанты Военно-морского училища имени Фрунзе проходят также практику на историческом легендарном крейсере «Аврора», который теперь превращен в учебный корабль и продолжает служить социалистической родине.

По выходе из училища курсанты получают звание лейтенанта флота. Всесторонняя техническая и морская подготовка позволяет им в дальнейшем занять пост командаира корабля. Это — командиры-универсалии, прекрасно разбирающиеся во всем сложном хозяйстве современного корабля, оснащенного совершенными и разнообразными механизмами, заселенного людьми разнообразных специальностей.

Углубляя свои знания в какой-либо избранный специальности, воспитанники училища могут стать высококвалифицированными штурманами, командирами-минерами, артиллеристами или гидрографами.



ЖАРДА

С. ГЛЯЗЕР

III а десятки тысяч километров протянулись морские рубежи Страны Советов. Моря и океаны мира бороздят советские корабли.

Могучий советский Военно-Морской флот имеет свою славную, героическую историю. Советские моряки, да и весь советский народ, справедливо гордятся славной историей русского флота. На протяжении тысячелетнего своего существования русский флот не раз одерживал блестящие победы.

Русские люди были одними из первых мореходов в Европе. Даже такие классические мореплаватели, как англичане, признают, что первый флот был русским. Выдающийся английский морской писатель Ф. Джейн начинает книгу «Русский флот в прошлом, настоящем и будущем» следующими строками:

«Русский флот, который обычно считают сравнительно поздним учреждением, основанным Петром Великим, имеет в действительности большие права на древность, чем флот британский. За столетие до того, как Альфред построил британские корабли, русские суда сражались в отчаянных морских боях. Тысячу лет тому назад первейшими моряками своего времени были они, русские. Этот флот умер, это правда, — он нашел свой конец в пол-

нейшем уничтожении. Но народ, которому он принадлежал, бессмертен. И до наших дней путь к Востоку и даже к Дальнему Востоку лежит по трассе, проложенной древними русскими судами».

Сильной морской державой Русь стала не сразу. В IX в. знаменитый торговый путь «из варяг в греки» был той главной артерией, вдоль которой произошло расселение славян. Этот Великий водный путь вел из Балтийского моря в Черное. Из Невы через Ладожское озеро, реку Волхов, озеро Ильмень, реку Ловать шли ладьи отважных мореходов. Отсюда суда перетаскивались волоком к верховьям Днепра. По Днепру они спускались к Чёрному морю. Этот извилистый путь пересекал всю страну с севера на юг. Не менее важным был путь из Балтийского моря в Каспийское, по которому суда плыли на Восток — в Среднюю Азию и Иран.

цей, и на Святослава, похвалявшегося: «Греки доставляют мне золото, драгоценные ткани, фрукты и вина; Венгрия снабжает скотом и конями; из России я получаю мед, воск, меха и людей», и, наконец, на Владимира, завоевавшего Крым и Ливонию и принудившего греческого императора отдать ему дочь, подобно тому как это сделал Наполеон с германским императором».

Киев был колыбелью политического могущества всего русского народа. Ко двору киевского князя стремились многие европейские короли и императоры. Каждый из них оспаривал право на близость к рус-

 тысячу лет тому назад Киевское государство объединило множество разрозненных славянских племен и княжеств, превратившихся в одно из сильнейших и обширнейших государств Европы. Карл Маркс в своей работе «Секретная дипломатия XVIII столетия», изданной в 1890 г. в Лондоне, писал:

«Старинные карты России, будучи раскрыты перед нами, обнаруживают, что эта страна некогда обладала в Европе даже большими размерами, нежели те, которыми она может похвастаться ныне. Ее непрерывное возрастание с IX по XI столетие отмечают с тревогой. Нам указывают на Олега, бросившего против Византии 88 тыс. человек и продиктовавшего, укрепив свой щит в качестве трофея на воротах этой столицы, позорные для достоинства Восточной Римской империи условия мира. Нам указывают также на Игоря, сделавшего Византию своей дани-



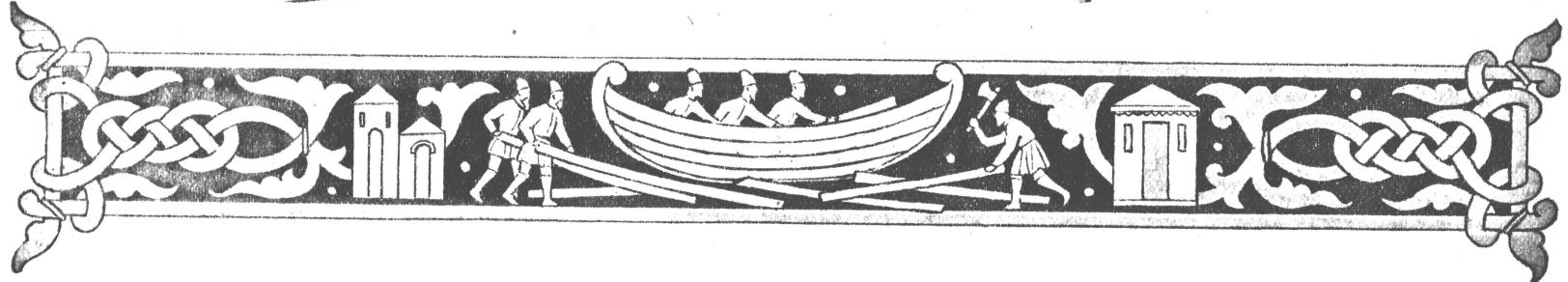
Чернъ и ладья. (Рисунки из русского букваря XVII в.)



Русский воин-гребец. (Со старинного рисунка.)

скому князю. Каждый из них считал за честь породниться с ним.

Эти связи говорят о могуществе князей «империи Рюриковичей», как называл Маркс русское государство IX—XII вв.



МОРСКОЙ ПОХОД

Иервые же страницы истории русского народа открывались морскими походами. История сохранила, к сожалению, мало подробностей об устройстве судов. Русские летописцы сообщают, что на каждой ладье киевского князя



Первый поход киевских князей Аскольда и Дира на Царьград в 866 г. (Рисунок известного русского художника XVII в. Симона Ушакова.)

Олега помещалось по сорок человек. Греческий император Константин Багрянородный в своих записках отмечает, что на семи судах Олега, отправившихся вместе с греческим флотом в Италию, было 415 «руссов» — по шестьдесят человек на каждой ладье.

Русский летописец Нестор называет суда киевской флотилии то кораблями, то ладьями. О разнице между ними он не говорит. В одном только случае, где речь идет о походе киевского князя Игоря против греков в 941 г., Нестор упоминает о «скедиях». «Скедия» — греческое

слово. Так в Византии называли суда, построенные на скорую руку.

Кроме больших судов, у «руссов» было много лодок, выдолбленных из цельного дерева. В некоторых из них лишь днище было сплошным, а борты делались из досок, которые приколачивали или пришивали. Отсюда и название отдельных судов — «набойники» и «шитики». Доски пришивались к днищу ивовыми ветвями. На севере иногда для той же цели пользовались корнями можжевельника.

В Киевской Руси суда делились на ладьи — заморские, или набойные, — струги и челны. Набойными, или заморскими, назывались такие суда, у которых доски на бортах прибивались по краям одна на другую, как это делается и в наше время. Струги были кильевые или плоскодонные и служили главным образом для речного плавания. Ладьи обычно были без палуб. Но бывали и исключения. В летописи, рассказывающей о нападении в 1169 г. суздальского князя Андрея Боголюбского на Киев, упоминается о ладьях с палубами, под которыми скрывались гребцы. Эти палубы служили также помостом для вооруженных воинов, метавших в неприятеля копья и стрелы. Суда эти имели по большому веслу у кормы и носа. Это давало им возможность двигаться в узких местах вперед и назад, не поворачиваясь.

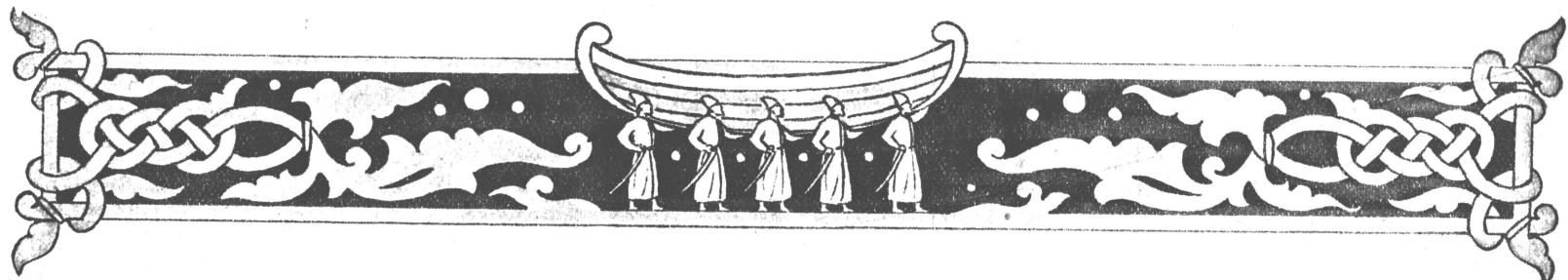
Иервые русские мореплаватели прославились своими походами на Византию. Они прокладывали сюда торговый путь и завоевывали право свободно плавать в Черном море. Летописцы зафиксировали девять таких походов. Первый из них был совершен киевскими князьями Аскольдом и Диром в 866 г. Византийцы начали притеснять русских купцов. Аскольд и Дир двинули тогда свои дружины на Царьград — столицу Византии. Русская флотилия состояла из двухсот с лишним ладей и имела все возможности захватить город. На несчастье, в море поднялась буря. Аскольд и Дир вынуждены были повернуть обратно.

Выдающийся русский художник XVII в. Симон Ушаков нарисовал картину этого похода, которая сохранилась до нашего времени.

Аскольд и Дир не смутились своей неудачей. В следующем, 867 г. они повторили поход. Византийский император, встревоженный многочисленностью русских судов, первый предложил мир и огромную дань золотом, серебром и шелковыми тканями.

Третий поход на Византию совершил киевский князь Олег в 907 г. В этом походе участвовала и конница, которую Олег отправил сухим путем. Пехота же двинулась морем

Русские ладьи IX—XI вв. в походе. (Рисунок из греческой летописи.)





на флотилии, состоявшей из 2 тыс. судов. Греки, узнав о приближении флотилии Олега, заградили константинопольскую гавань бонами — бревнами, связанными цепями или веревками. Такой способ защиты гаваней от неприятельских вторжений часто применялся в древности. Но Олег нашел средство, как обойти это препятствие: по его приказу русские воины поставили свои ладьи на катки и перетащили их в гавань по берегу.

Византийский император никак не ожидал этого и вынужден был просить мира. В виде контрибуции он должен был выдать на каждое русское судно по 12 гравен, т. е. по 12 слитков серебра. Сверх того, Олег получил огромную сумму на содержание княжеских воевод в Киеве, Чернигове, Полоцке и других русских городах.

Победа Олега над византийским императором — эта яркая страница русской истории — вдохновила Пушкина. Он написал свое известное стихотворение «Олегов щит»:

...Пришла славянская дружина
И развила победы стяг,
Тогда во славу Руси ратной
Ты пригвоздил свой щит булатный
На цареградских воротах.

Четвертый и пятый походы на Византию, в 941 и 944 гг., совершил князь Игорь. Правители византийских колоний в Крыму панически доносили Царьграду, что «русские корабли без числа покрыли собою море».

В результате этих походов Игорь был заключен новый договор с Византией, обеспечивающий русским судам свободное плавание в Черном море и беспрепятственную торговлю с Византией.

Шестой и седьмой походы предпринял киевский князь Святослав в 967 и 970 гг., а восьмой — князь Владимир. Владимир направил свои войска на греческие колонии в Крыму и захватил их.

Последний, девятый, морской поход на Византию русские проделали

при Ярославе Мудром, в 1043 г. Ярослав отправил к Царьграду флотилию под предводительством своего сына Владимира, бывшего в то время удельным новгородским князем.

Византийский император Константин Мономах отправил навстречу русской флотилии послов с письмом. Владимир отказался их принять. Тогда по приказу византийского императора на русских напали три галеры и зажгли «греческий огонь». Считалось, что ничто не может соперничать с ним в морском сражении. «Греческий огонь» выбрасывался в бочонках при помощи метательных снарядов — баллист — в самую середину неприятельского флота. Попадая на суда или в воду, бочонки взрывались. Пламя охватывало все с невероятной быстротой. Воды этот огонь не боялся.

Повидимому, «греческий огонь» представлял собой пылающую смесь нефти и каких-то зажигательных материалов.

В недавно опубликованных «Хронологических выписках» К. Маркса об этом походе говорится: «1043 поход русского великого князя Ярослава I на Константинополь водой по Днепру и оттуда берегом Черного моря на небольших судах... Ярослав потерпел неудачу в водах Босфора от наступивших осенних бурь, от греческого огня и от опытности византийцев в морском деле».

Ладьи Ярослава вынуждены были сняться с якоря и уйти из цареградской гавани в открытое море. В погоню за ними был отправлен весь наличный флот Византии. У северных берегов Черного моря сын Ярослава Владимир внезапно атаковал ночью все двадцать четыре византийские галеры. В отчаянной рукопашной схватке русские одержали победу. Византийский адмирал был убит, и Владимир, захватив все галеры в плен, привел их в Киев.

Этим закончился последний отмеченный в летописи морской поход на Византию.



орские походы русского флота не ограничивались одним лишь Черным морем. Не раз видели русские корабли и Средиземное море. В 960—964 гг. русские мореходы участвовали в покорении Крита, в завоевании острова Сицилия и в военных действиях в Сирии.

Иранские историки рассказывают, что русские в 880 и 910 гг. совершали походы в Каспийское море. В 914 г. пятьсот судов с русскими моряками спустились по Волге в Каспийское море и возвели укрепление на острове, лежащем против города Баку. В 944 г., одновременно со вторым византийским походом Игоря, русские отряды, разбив неприятеля, заняли город Берда на берегу Каспийского моря. Сейчас этот город уже не существует, на его месте остались одни развалины.

Когда 30-тысячное войско азербайджанского правителя попыталось напасть на русских, то получило сильнейший отпор. Однако русские не могли надолго закрепиться в прикаспийских землях из-за непривычного для них климата, вызывавшего среди воинов болезни.

В Балтийском море отважные новгородцы не раз отражали морские набеги шведов. В 1142 и 1164 гг. шведы, напавшие на русские земли, были разгромлены. В ответ на набеги шведов русские суда в 1187 г. подошли к городу Ситгуну и разрушили его до основания. Позже на этом месте вырос новый город, Стокгольм, ставший столицей Швеции. В знак своей победы над захватчиками-шведами новгородцы сняли в ситгунском храме двусторонние медные врата, увезли их и установили в новгородском Софийском соборе.

Новгородцы плавали и по Белому и по Северному полярному морям. Раньше всех европейских народов мореходы-новгородцы проникли в страны, скованные вечными льдами.

Все это было тысячу лет тому назад. Позже Киевское государство из-за раздоров между князьями



Взглядите на карту Русского государства IX—XI вв. Проследите по стрелкам за походами Олега и Игоря, Святослава и Владимира. Знаменитый путь «из варяг в греки» можно найти по ладьям, которые из Упсалы движутся к Неве, через Ладожское озеро (озеро Нево) к Новгороду, через Ильмень-озеро и по реке Ловати, затем волоком до Днепра к Смоленску, а отсюда вниз до Константина.

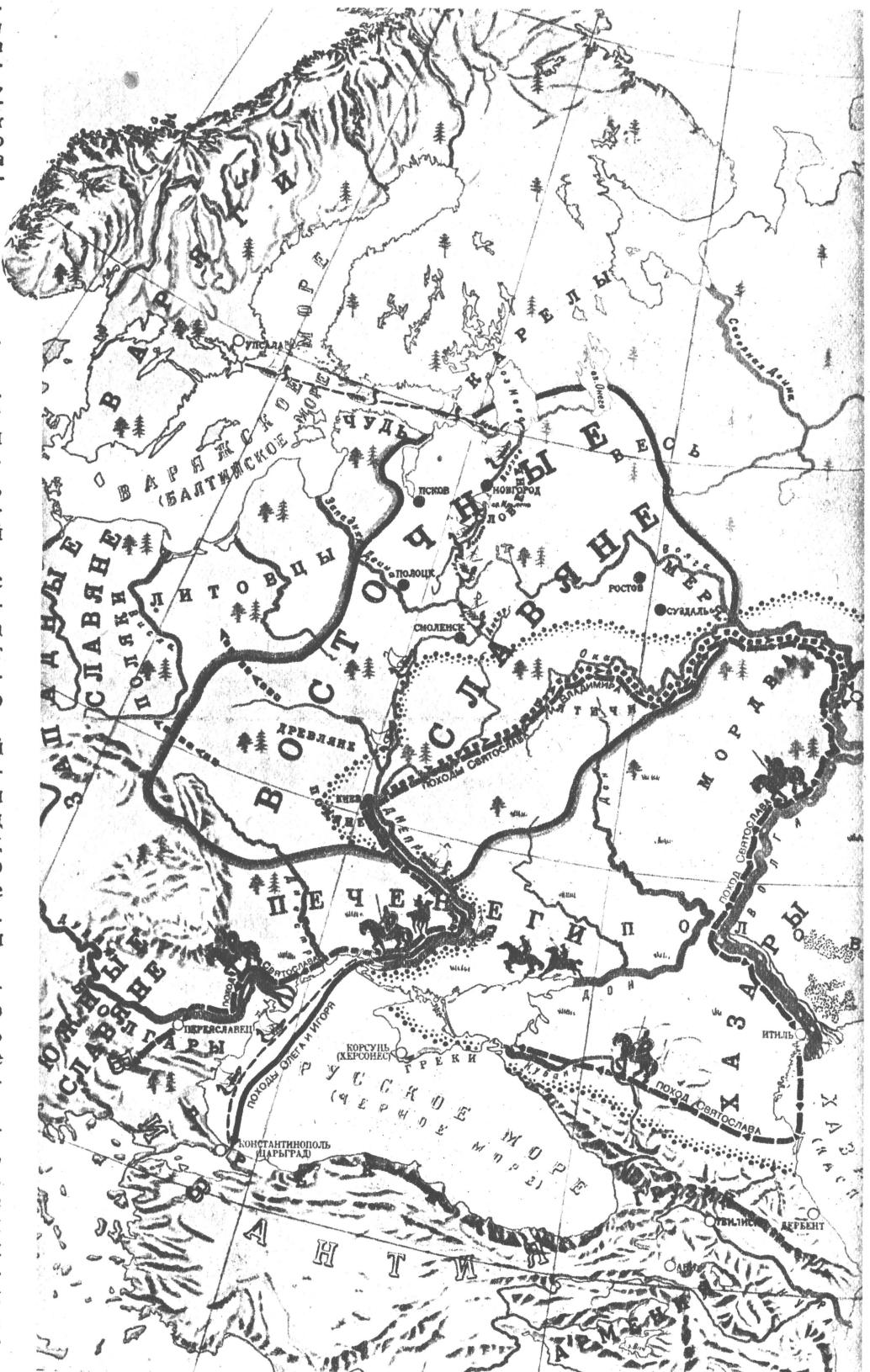
распалось на отдельные феодальные княжества. Татары воспользовались междуусобицами и в 1237 г. захватили Русь. Почти двести лет держали они страну под своим игом. Но, с укреплением национального самосознания русского народа, Русь снова начала отвоевывать морские берега, принадлежавшие ей спокон веку.

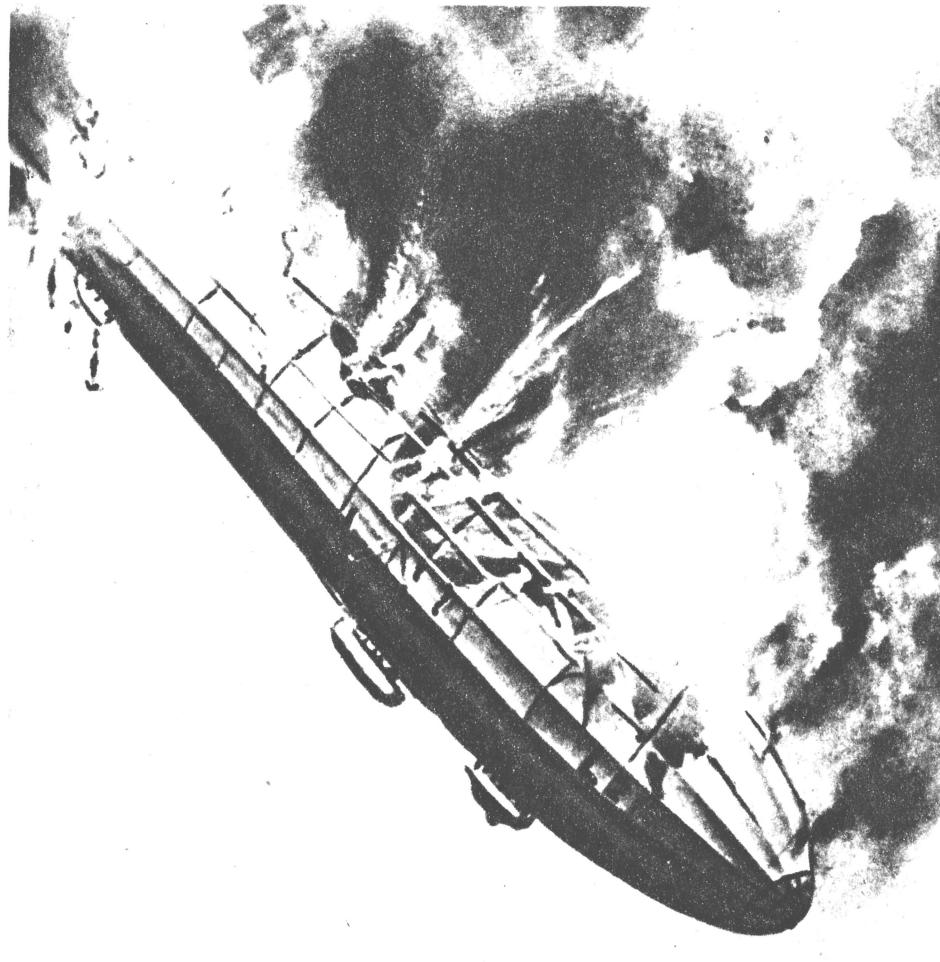
В «Секретной дипломатии» Маркс писал: «Ни одна великая нация никогда не существовала и не могла существовать в таком удаленном от морей положении, в каком находилось первоначально государство Петра Великого».

Со времен Петра Первого русский флот вписал в историю нашей страны немало славных страниц. Он одержал блестящую победу над шведами в Гангутском бою и над турками под Синопом. Беззаветную отвагу и доблесть проявили русские моряки при обороне Севастополя. Мужественно бились они с врагами под Цусимой.

Советские моряки сумеют поддержать лучшие традиции русского военно-морского флота и вписать в историю новые славные боевые страницы, если придется столкнуться с врагом.

Вымпелы советских боевых кораблей развеваются во всех морях, омывающих берега советской земли. И если враг посягнет, на морские рубежи нашей родины, Красный Военно-Морской флот, вооруженный по последнему слову техники, сильный мужеством и революционной отвагой своих моряков, покажет, на что способен народ, еще тысячу лет назад побеждавший врагов на море.





Бич воздухоплавания

С. РЕВЗИН

6 мая 1937 г. в американский город Лекхерст прилетел из трансатлантического рейса крупнейший немецкий дирижабль «Гинденбург». Воздушный корабль уже снижался, когда внезапно, без всякой видимой причины, на нем возник пожар, быстро распространившийся по всему корпусу; вслед за тем последовал сильный взрыв, и гигантский дирижабль, объятый пламенем, упал на землю.

По мнению авторитетных специалистов, катастрофа была вызвана атмосферным электрическим разрядом, воспламенившим водород в корпусе воздушного корабля.

Дирижабль «Гинденбург» был далеко не первой и не последней жертвой атмосферного электричества. Так, например, в прошлом году во время маневров близ Берлина неожиданно взорвалось шесть привязанных аэростатов, остатки которых с шумом полетели вниз.

Известно и много других случаев гибели дирижаблей и аэростатов от атмосферного электричества. Недаром оно считается настоящим бичом воздухоплавания.

Механика воздействия атмосферного

электричества на аэростаты и дирижабли давно привлекает внимание воздухоплавателей. В этой области не все еще изучено и раскрыто, однако многое уже стало достоянием науки.

Атмосферные электрические заряды обычно возникают на оболочках аэростатов и дирижаблей. Подобная электризация совершается как при наполнении оболочки газом, так и во время полета воздушного корабля. Одно время считали, что в первом случае это происходит вследствие трения водорода о материю, а во втором случае — в результате трения оболочки о воздух.

Последние научные исследования говорят о другом: электрические заряды возникают на оболочке вследствие трения о нее атмосферной пыли — мельчайших твердых частиц, постоянно содержащихся в воздухе во взвешенном состоянии. Этих частиц в атмосфере чрезвычайно много. В сухую погоду один кубический сантиметр воздуха содержит почти 130 тыс. пылинок; после дождя это количество уменьшается

Еще в 1912 г. немецкий морской цеппелин «Л-2» был уничтожен пожаром, возникшим вследствие разряда статического электричества.

всего в три-четыре раза. Такие же пылинки всегда имеются и в водороде. Они-то и вызывают электризацию оболочки.

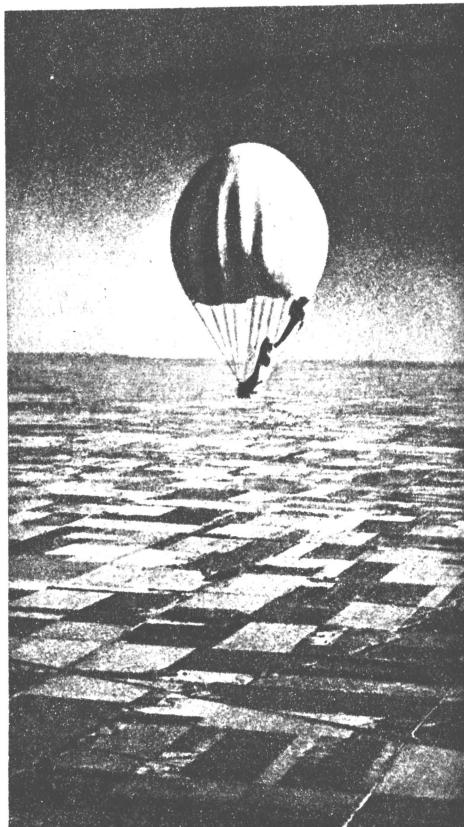
Иногда при быстром снижении аэростат обгоняет выброшенный для торможения балластный песок. Песчинки, ударяя по оболочке, также вызывают на ней электрические заряды.

Почему же происходят взрывы?

Оболочка воздушного корабля изготавливается обычно из прорезиненной материи, которая не проводит электричества. Именно поэтому отдельные участки оболочки, будучи как бы изолированными друг от друга, заряжаются электричеством неодинаково, и между ними образуется разность потенциалов. Когда разность потенциалов достигает значительной величины, между отдельными точками возникает искрение. Такой же процесс может происходить и внутри корпуса дирижабля.

В матерчатой оболочке иногда бывают тончайшие отверстия, через которые водород просачивается наружу и смешивается с воздухом. А смесь водорода и кислорода воздуха в определенной пропорции представляет собой, как известно, гремучий газ. Достаточно едва заметной искры, чтобы произошел взрыв.

Как же можно защитить воздушный корабль от гибельного влияния атмосферного электричества? Напрашивается мысль,



28 июля 1934 г. у находившегося в воздухе американского стратостата «Эксплорер-1» образовался разрыв оболочки, и стратостат стал быстро опускаться. Вскоре после момента, изображенного на снимке, оболочка была уничтожена взрывом. Гондола камнем полетела на землю. Стратонавты Кепнер, Стивенс и Андерсон спаслись на индивидуальных парашютах.

что для этого лучше всего отказаться от опасного водорода. Можно ведь наполнять оболочки дирижаблей гелием, газом не горючим. Так обычно и поступают теперь при строительстве гигантских воздушных кораблей.

Но гелий — очень дорогой и редкий газ; он добывается пока в небольших количествах. А водорода можно добывать сколько угодно; он дешев и обладает большей подъемной силой, чем гелий.

Правда, можно наполнять аэростаты нагретым воздухом, как поступали первые воздухоплаватели, братья Монгольфье. В прошлом году был произведен подъем на таком аэростате до высоты 7 тыс. метров. Однако такие полеты не могут быть продолжительными.

Поэтому внимание специалистов направлено к тому, чтобы обезопасить воздухоплавание при наполнении оболочек водородом.

В некоторых странах изыскиваются, например, такие примеси к водороду, которые делали бы его невоспламеняющимся. Эти поиски пока еще не дали определенных результатов.

А между тем воздухоплавание настоятельно требует защиты от атмосферного электричества. Особенно нуждаются в этом стратостаты. Когда стратостат спускается, то внешнее давление воздуха непрерывно возрастает, водород сжимается, и большая часть оболочки оказывается освобожденной от газа; внутрь нее входит воздух. Смешиваясь с водородом, он образует гремучий газ. В то же время нижняя полусфера стратостата беспорядочно свисает и непрерывно колышется ветром; в результате она электризуется, появляются искры, и может произойти взрыв. Так погиб, например, в 1934 г. американский стратостат «Эксплорер-I».

Как же защищают современные воздушные корабли от атмосферного электричества? Практически дело сводится к отведению электрических зарядов с оболочек дирижаблей и стратостатов, т. е. к устройству своеобразных громоотводов.

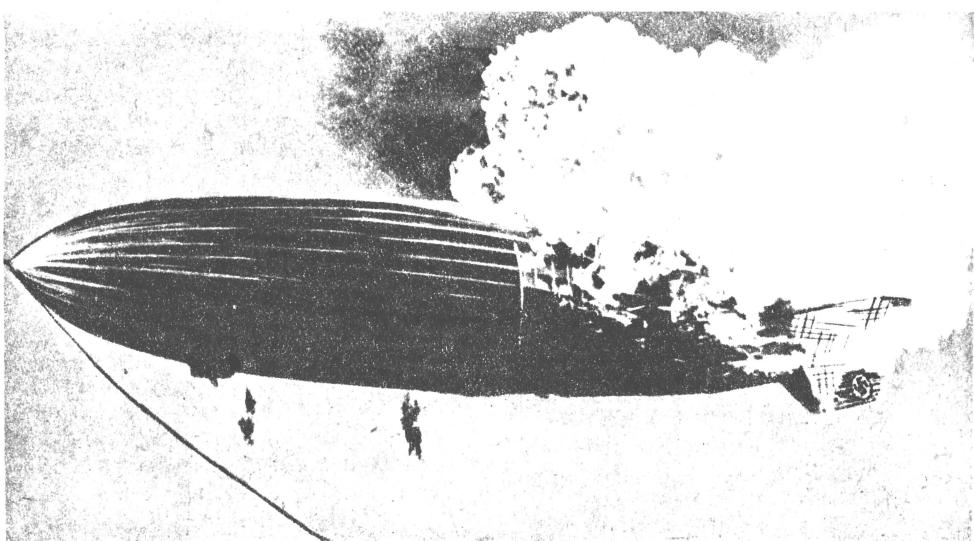
Но чтобы отводить электрические заряды с матерчатых прорезиненных оболочек, необходимо прежде всего сделать эти оболочки хорошими проводниками электричества. Для этого пользуются десятипроцентным раствором хлористого кальция, которым промазывают материю. Хлористый кальций жадно впитывает из воздуха влагу, и материя начинает проводить электричество.

Известный бельгийский стратонавт, профессор Пикар, перед своими полетами покрывал оболочку стратостата слоем графита, но этот способ имеет существенный недостаток: графит легко осыпается с материи.

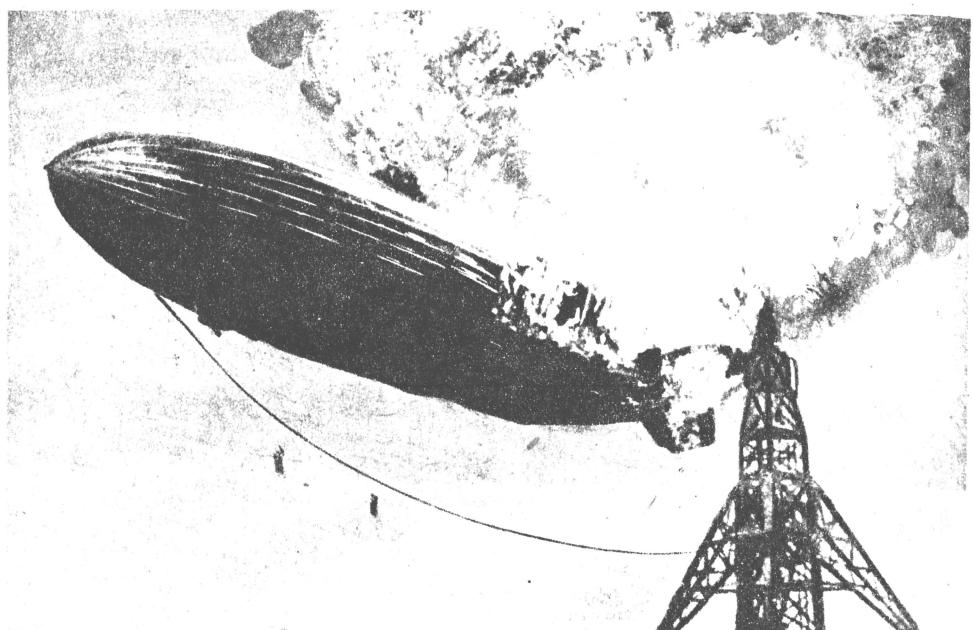
Когда материя становится электрически проводимой, то появляется возможность отводить электричество с оболочки.

Как же отводится электричество? Ведь обычно громоотводы требуют заземления. В данном случае применяются особые разрядники, отводящие электричество в воздух. Рассмотрим их устройство.

От газового клапана, расположенного у верхнего полюса сферического аэростата,



На высоте всего лишь 60 метров, перед самым приземлением, в кормовой части «Гинденбурга» вспыхнул пожар.



Огонь быстро распространялся по огромному дирижаблю. («Гинденбург» был длиной почти в четверть километра и высотой в двенадцатиэтажный дом.) Кор- мовая часть корабля стала разламываться, нос задрался в небо...



...последовал сильный взрыв, и гигантский дирижабль, объятым пламенем, упал на землю.

вниз по образующей тянется изолированный металлический провод. Он свободно свисает с оболочки и заканчивается разрядником. Разрядник, представляет собой небольшой медный конус, свисающий книзу своим острием. С него и стекают электрические заряды, собирающиеся на оболочке стратостата.

Еще знаменитый американский ученый Вениамин Франклин открыл почти 200 лет назад удивительное свойство металлических остроконечий — хорошо отдавать в пространство электричество. На этом принципе и основано устройство конусного разрядника.

В момент приземления стратостата разрядник, находящийся ниже гондолы, первым касается земли и в этом случае исполняет роль обычного громоотвода.

В последнее время конструируются новые, более совершенные разрядники, в частности радиоактивные. Основной деталью радиоактивного разрядника служит небольшая металлическая пластинка, покрытая слоем полония. Полоний — радиоактивный металл, он обладает свойством ионизировать окружающий его воздух. А ионизированный воздух хорошо проводит электричество.

Между прочим, по этой причине в стратосфере опасность электризации оболочек минимальна, так как на больших высотах космические лучи сильно ионизируют воздух.

Автору статьи удалось наблюдать действие конусного разрядника на высоте.

В июне прошлого года воздухоплаватель Б. А. Невернов отправился на свободном аэростате в ночной учебный полет с учелом Ф. Гладковым и автором этой статьи.

Сначала аэростат относило на запад, но вскоре воздушные потоки направили его в обратную сторону. На западе формировались мощные грозовые облака.

Вскоре совсем потемнело, земля скрылась в густой мгле. Неожиданно Гладков заметил какой-то огонек, мерцающий позади гондолы. Это светился конус разрядника. За бортом раздавался характерный треск сильного электрического разряда, с конуса слетали искры. Вскоре экипаж заметил искрение в двух местах на проводе. В воздухе почувствовался запах горящей резины.

Аэростат находился на высоте 180 метров. Командир т. Невернов выбросил за борт мешок балласта, и аэростат быстро пошел вверх. Через несколько минут искрение прекратилось, и экипаж облегченно вздохнул.

Командир аэростата поступил правильно, решив подняться: открывать клапан, чтобы выпустить газ и снизиться, было рискованно, так как искра могла появиться и в клапане.

Об этом интересном явлении, которое наблюдал экипаж, было сообщено в Физи-

ческий институт Академии наук СССР. Научные сотрудники института высказали предположение, что экипаж наблюдал весьма редкое явление — так называемую электрическую корону. Видимо, аэростат попал в грозовое облако, что вызвало чрезвычайно высокое напряжение на разряднике.

Таким образом, в данном случае разрядник выполнил свою задачу — он отвел электричество с оболочки аэростата в воздушное пространство.

Однако не всегда разрядник оправдывает свое назначение, особенно во время грозы; поэтому воздухоплавателям приходится всегда учитывать состояние погоды.

Но атмосферное электричество опасно не только в случае грозы. По металлическому тросу привязного аэростата даже в самую ясную погоду течет электрический ток. По существу привязной аэростат представляет тот же змей, которым Франклин ловил молнию, только несравненно больших размеров.

Вот почему наземная команда, обслуживающая привязной аэростат, прибегает к особым мерам предосторожности.

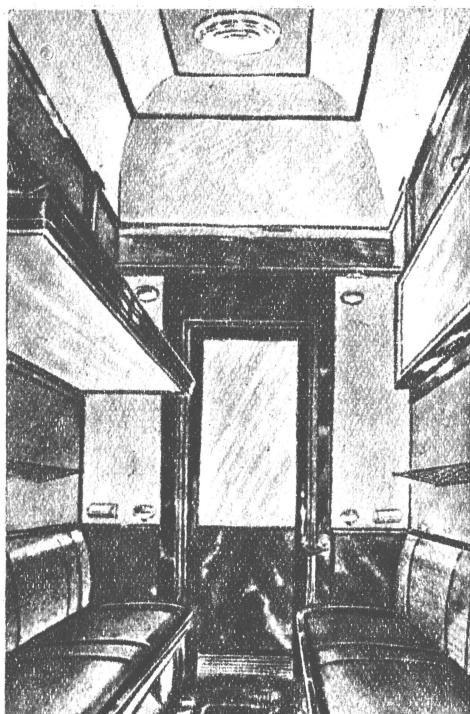
Нет сомнений, что в скором времени будут найдены весьма надежные средства защиты дирижаблей и аэростатов от атмосферного электричества, что поможет дальнейшему расцвету воздухоплавания.

ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ВАГОНЫ

Е. Бутусов

Ленинградский завод имени Егорова и Калининский вагоностроительный завод выпускают в этом году опытные образцы новых пассажирских вагонов. Это будут первые в СССР цельнометаллические сварные вагоны. Конструкцию такого вагона

«Жесткое» купе в цельнометаллическом вагоне.



можно рассматривать как жесткую металлическую трубу, в которой все элементы — стены, крыша и пол — принимают участие в восприятии нагрузок. Такая конструкция отличается очень высокой прочностью.

Внутреннее оборудование новых вагонов предусматривает все удобства для пассажиров. Спальный «жесткий» вагон на 5 метров длиннее существующих и имеет 10 купе. Пассажиру не нужно будет вносить в купе все свои вещи: для хранения верхнего платья и багажа устраивается специальное помещение — гардеробная.

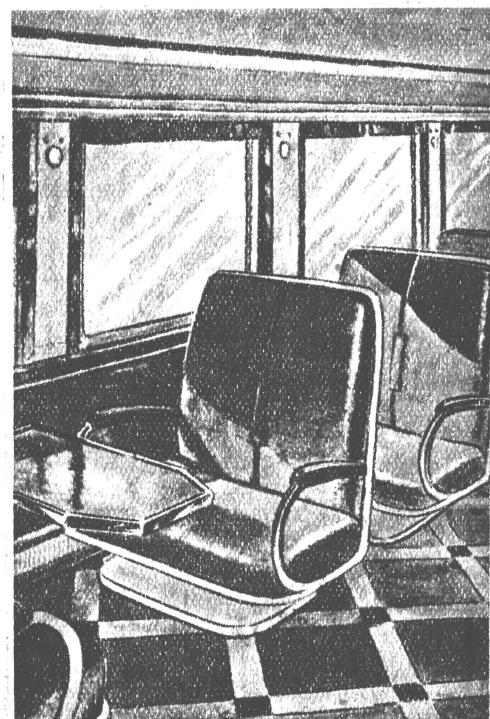
Диваны «жесткого» вагона снабжаются волосяными матрасами, обитыми искусственной кожей и покрытыми чехлами. Стены купе в нижней части отделяются под дерево нитролаками, а выше покрываются линкрустом. Пол устилается узорчатым линолеумом и ковровой дорожкой в тон обивки дивана. Дверь купе с внутренней стороны снабжена зеркалом. Воздух для вентиляции вагона будет очищаться специальными фильтрами, а в зимнее время, кроме того, подогреваться.

Для поездок на небольшие расстояния (в течение 7 часов) разработан проект цельнометаллического вагона другого типа. У него те же размеры, но вместо отдельных купе внутренность вагона представляет собой зал с 70 мягкими креслами. Эти кресла вращаются вокруг своей оси и, по желанию пассажиров, могут быть установлены перпендикулярно или параллельно направлению хода поезда.

Цельнометаллические сварные вагоны, осваиваемые советскими заводами, представляют крупный шаг вперед в технике вагоностроения. Польша два года занималась освоением таких вагонов, но, не сумев этого сделать, отказалась от них. В США цельнометаллические сварные вагоны появились только пять лет назад. Советские

конструкторы учили заграничный опыт и при проектировании цельнометаллических сварных вагонов устранили недостатки, присущие американским и западноевропейским вагонам этого типа.

В новых вагонах будут установлены удобные кресла.



“ЧУГУННЫЙ ПАЛЕХ”

ВЛ. ХОЛОДКОВСКИЙ

“А на ваш шутейный вопрос — могу ли я подковать блоху, я отвечу: ежели модельку подковы для блохи представите — отолью”.

И. С. МОЧАЛИН, формовщик Каслинского чугунолитейного завода.



Чугун... Это простое и как бы увесистое слово невольно вызывает в уме представление о вещах громоздких и грузных: тяжелый котел, толстая труба, огромная станина блюминга; в крайнем случае, сковородки, утюги, мясорубки и прочая «проза»...

Но мыслимо ли превратить чугун в «поэзию» — в гармонию линий и изящество форм, в высокое и тонкое искусство скульптуры? Можно ли выразить в этом невыразительном черном металле светлое безумие благородного мечтателя Дон-Кихота или демоническую надменность гётевского Мефистофеля? Можно ли в холодной неподвижности застывшего чугуна запечатлеть динамику борьбы — скажем, смер-

Модельщик т. Востротин за обработкой модели скульптуры «Купальщица».



тельную схватку затравленного кабана с собаками? Или стремительную скачку джигита? А ярость свирепого зубра? А охотничью собаку на стойке?..

Эти вопросы не брошены наугад, они составлены по наименованиям заводского прейскуранта. И «Дон-Кихот» французского скульптора Готье, и «Джигитовка» художника Е. А. Лансере, и «Разъяренный зубр», и десятки других скульптур — все это входит в номенклатуру художественных изделий Каслинского чугунолитейного завода.

Уже давно каслинский чугун оспаривает у мрамора и бронзы их «скульптурную монополию». Недаром еще 40 лет назад Д. И. Менделеев, великий русский ученый и один из крупнейших людей своего времени, с восхищением писал о каслинском чугунном литье: «То, что я увидел, превзошло все мои ожидания. Отливка тончайших медалей, ажурных блюд, бюстов и статуй так тонка и чиста, что во всех отношениях не уступает бронзовой...»

О далеких Каслях, затерявшихся на

склонах Южного Урала, среди сосновых лесов и тихих озер, знали Париж и Стокгольм, Вена и Филадельфия... На международных выставках Каслинскому заводу неизменно присуждались золотые и серебряные медали, почетные дипломы.

Этой мировой славой русский завод обязан высокому искусству своих замечательных мастеров, простых рабочих-литейщиков. Каслинское художественное литье — это старинное, глубоко народное искусство.

Старый завод. Ему без малого 200 лет. Начало заводу положил в 1747 г. тульский купец Яков Коробков. Потом полвека орудовал здесь «хозяин Урала» Никита Демидов с потомством. В начале XIX в. гра-

Формовщик т. Зацепин укладывает модель скульптуры «Дон-Кихот» в опоку.





слинские летописи, «поставлено было 12 мастеров и 12 отдельщиков, и делали они государевы бюсты на могилах, ограды склепов, разные статуи». Первыми учителями каслинцев были талантливейшие братья Самойлины, крепостные люди графов Демидовых, присланные сюда в числе других мастеровых с Кушвинского завода. У Михаила Самойлина выучился фигурному литью мастеровой Никита Тепляков. А «родоначальником» кас-

памятников и садовых решеток они шагнули к производству изящных, так называемых «кабинетных» вещей, к тонкому художественному литью.

Завод стал выпускать чугунные беделушки, чернильницы и пепельницы, канделабры, затейливые ларцы, ажурные вазы и блюда, а затем и превосходные статуэтки, сложные скульптурные группы.

Искусство встретилось с техникой, возникла новая отрасль художественной промышленности.

Инструктор т. Глухов следит за чеканкой скульптуры «Мефистофель на скале».

фов Демидовых сменили купцы Расторгуевы.

Сто лет назад Каслинский завод был самым обыкновенным железоделательным заводом.

«Над речкой Кургулак дымила демидовская домна, стучали водяные молоты, в кузнях и кричных полуоголые люди ковали лафетное, кусковое и сошниковое железо», — так описывает прошлое завода местный учитель, пенсионер М. Е. Репин, с рукописью которого нам довелось недавно ознакомиться.

Во второй четверти XIX в. «по соседству с большой домной зажглась маленькая вагранка»: на Каслинском заводе возникает новое производство — чугунное литье. Для организации его, как свидетельствуют ка-



линских чеканщиков стал Федор Иванович Широков.

Шли годы, и с годами все крепло и совершенствовалось мастерство каслинских литейщиков, все сложнее и тоньше становилась их работа. От посудного литья, от надгробных



искусство каслинских мастеров доходит до виртуозности. На Всемирной парижской выставке 1900 г. посетители не знали, чему больше удивляться: самому ли павильону Каслинского завода, построенному из узорных решеток, с двумя гномами у входа; или чугунной линейке, которая гнулась лучше стальной; или шедевру ювелирной работы — чугунной цепочке для часов весом в... 20 граммов.

Многое изменилось в Каслях за годы революции. Безвозвратно ушли времена, когда замечательное мастерство талантов-самоучек обогащало купцов Расторгуевых. Освобожденное от пут эксплуатации и ка-



На этих страницах вы видите замечательные произведения каслинских мастеров.



балы, искусство каслинцев заиграло новыми, яркими красками.

Вот здесь, под вековыми гулкими сводами, в сосредоточенной тишине, в шуршанье песка возникает чудесный мир изваяний и образов, полный безмолвной выразительности и неумирающей красоты.

Их родина — цех художественного литья; их колыбель — опока: железный ящик, плотно набитый серой формовочной землей.

Впрочем, если уж описывать технологию каслинского художественного литья, то следует пройти сперва в модельную мастерскую. Здесь работают самые опытные



Тов. Блиновсков за работой над скульптурой «Охота на медведя».

мастера завода: модельщик-стахановец Михаил Максимович Малов, чеканщик Михаил Осипович Глухов, Кузьма Дмитриевич Тарасов, модельщик первой руки, и др.

Эти старики-ветераны прожили на заводе целую жизнь: у каждого из них за плечами по 40—50 лет труда. Ответственное дело поручено им: они готовят бронзовые и медные модели для новых отливок; они ремонтируют старые и изношенные модели; они же чеканят так называемые «экспонаты» — образцовые модели. По этим экспо-

натам работают молодые чеканщики, отдающие массовую продукцию.

Модель — это оригинал, с которого копируются многочисленные чугунные отливки.

Рождение литья начинается еще в формовочной. Здесь самого чугуна еще нет, есть лишь формовочный материал; это — особая «земля»; она представляет ту среду, которая должна запечатлеть «негативный» отиск модели.

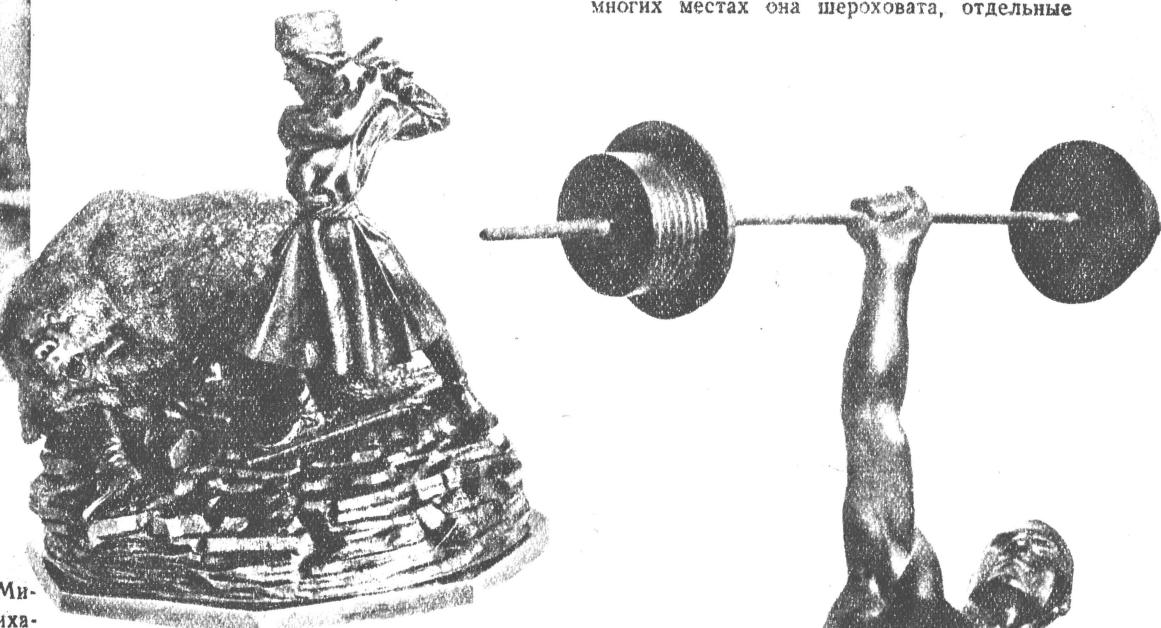
Сама модель обычно разнимается на две половины. Начинается формовка. Половина модели разъемной стороной кладется на гладкую доску и сверху накрывается железным колпаком — опокой. Пространство между стенками опоки и моделью плотно набивается формовочной землей. Опока переворачивается, и доска оказывается сверху; ее снимают и к первой половине модели тщательно прикладывают вторую половину. Сверху ставится другая опока, которая также набивается землей.

Затем опоки разъединяются, из них вынимают модель, которая уже сделала свое



лей, и каждая из них требует своей особенной, тщательной отделки.

Чугунная отливка — это еще не законченное скульптурное произведение. Во многих местах она шероховата, отдельные



дело. Обе опоки тщательно складываются вместе; внутри их в плотной массе земли есть незаполненное пространство, представляющее собой форму будущей отливки.

Это пространство, все, до тончайших извилин, заполняется в литейной расплавленным чугуном. Жидкий металл поступает в форму через особое отверстие в опоке — «литник».

Металл застывает; снова разнимаются опоки, высвобождая готовую чугунную отливку.

Так воспроизводятся простейшие чугунные фигуры.

Художественное литье — процесс, несравненно более сложный и тонкий; он настолько же отличается от обычной «сырой формовки», насколько произведение искусства отличается от обычного чугунного горшка. И чем сложнее художественная композиция вещи, тем труднее, кропотливее формовка и отливка ее.

Статуэтки, бюсты, скульптурные группы формуются по частям — по «кускам», как говорят каслинские формовщики. Фигура как бы составляется из нескольких дета-



линии не отличаются достаточной четкостью, имеются наплыты чугуна — «путцы». Такая отливка поступает к чеканщику, который придаст ей художественную полноценность и выразительность.

Вещь, родившаяся в опоке формовщика, оживает в тисках чеканщика. Она начинает «видеть, чувствовать, мыслить, двигаться». Удар чекана — и зияграли, напружинились мышцы коня, вздернутого на дыбы. Едва уловимое движение руки — и еще пронзительнее стали глаза насмешливого Мефистофеля, закутанного в романтический плащ. Два-три прикосновения мастера — и вот уже на тощем лице рыцаря печального обрата простила восторженная, блуждающая улыбка... Еще удар — и чеканщик дает своему детищу путевку в жизнь. На этом они расстаются — мастер и законченная им вещь. Пройдя через руки красильщиков, которые наводят на нее «матовый тон», чугунная статуэтка отправляется на склад, а оттуда — в любой конец Советской страны.

Наиболее сложные скульптурные группы предварительно попадают в сборочный цех. Здесь отдельные фигуры, отлитые по-

рознь, укрепляются на общем постаменте. Так, охотники собирают вокруг себя свору борзых; джигиты вскаивают на лихих скакунов; у лошадей отрастают хвосты, а голевский диканьский чорт встречает на конец свою прекрасную Солоху.

В последние годы на заводе многие операции постепенно механизируются: вводится пневматическая чеканка вместо ручной; очистка отливки производится не напильником, а специальной бормашиной и механическими абразивными щетками; для просверливания отверстий употребляются электродрели, настольные сверлильные станочки.

Более разумная организация труда в сочетании с техникой экономит силы и время. Так, например, формовка статуэтки «Джигитовка», которая выполнялась раньше одним рабочим от начала до конца, сейчас разбита на пять операций. При «кусочной» работе теперь практикуется одновременная формовка нескольких деталей.

Для внешней отделки художественных вещей завод стал применять, по совету М. Горького, бронзирование отливок гальваническим способом.

Так, охраняя художественные традиции, но борясь с рутиной и кустарницей, социалистическая рационализация вытесняет из производства пережитки былой, расторгуевской «техники». Где можно, на помощь человеку приходит умная быстрая машина. И старое мастерство в союзе с новой техникой открывает перед Каслинским заводом широкие перспективы.

До революции Каслинский завод выпускал ежегодно три-четыре тонны художественного литья. За годы советской власти выпуск этой продукции возрос во много раз.

Разнообразен и богат ассортимент каслинских художественных изделий. Завод не отказался от культурного наследия: он попрежнему выпускает замечательные скульптуры таких русских мастеров прошлого столетия, как Забелло, Клодт, Леберих и др. Не забыты и лучшие вещи своих, заводских скульпторов прошлого века — Василия Торокина и Дмитрия Широкова.

И наряду с этим в искусстве каслинцев все сильнее и ярче сказывается советская тематика. В большом количестве выпускает завод художественные барельефы руководителей Советской страны — Сталина, Ворошилова, Молотова; великих борцов за дело пролетариата — Ленина, Дзержинского, Орджоникидзе, Горького...

Все чаще встречаются в заводском прескруанте имена крупнейших советских скульпторов — Дадыкина, Манизера, Симакова, Янсона и др.

По заказу парижских рабочих каслины в 1936 г. отлили барельеф с изображением Анри Барбюса. Барельеф этот установлен на могиле знаменитого французского писателя-коммуниста.

Предметом особой гордости каслинских литьщиков является участие завода в социалистической реконструкции городов и в художественном оформлении грандиозных сталинских сооружений — московского метро, канала Москва — Волга, новых московских мостов и набережных. Для этих

строек Каслинский завод отлил сотни тонн чугунных скульптур, тысячи метров стальных орнаментальных решеток и оград, художественные кронштейны, фонари, гигантские вазы. Все эти заказы выполнены главным образом силами комсомольской молодежи под наблюдением старых мастеров.

Многолюдно стало в отделах художественного цеха Каслинского завода: где 4 года назад работало 12 формовщиков,



там сегодня работают в две смены 56 человек; число чеканщиков за 3 года возросло втрое.

Растет и воспитывается новое советское поколение каслинцев, которое работает дружно, бок о бок со старыми мастерами. Старики — Михаил Торокин, Николай Галунов, Илья Мочалин, Дунаев и др., работающие на заводе несколько десятилетий, охотно передают свой богатый опыт молодежи. Подрастают новые мастера, появляются новые имена: модельщик Михаил Востротин, чеканщик Блиновков, формовщик Кобелев...

Из заводской художественной школы приходит комсомольское пополнение, способная, многообещающая молодежь. Так, например, комсомолец Аникин сделал интересную группу «Папанинцы», за которую был премирован творческой поездкой в Москву.

Три года назад в своем открытом письме к советским скульпторам и художникам девять старейших каслинских мастеров писали:

«Мы, старики, гордимся, что сквозь тяжелую жизнь пронесли до сегодняшних дней наше мастерство... Пришло время — наше искусство понадобилось другому хозяину: нашим же детям и внукам, всему советскому народу».



Инж. М. ФРИШМАН

По решению VIII пленума ЦК ВЛКСМ, комсомол является шефом одной из крупнейших строек третьей сталинской пятилетки — железной дороги Акмолинск—Карталы. Тысячи юношей и девушек едут и работают на строительстве «магистрали юности». В журнале «Техника — молодежи» будет помещено несколько писем специального корреспондента журнала, посланного на трассу будущего пути. Ниже мы помещаем первое письмо, в котором рассказывается о новой дороге.

Велика и богата Казахская советская республика. По своей территории она почти равна Европе. На громадном протяжении раскинулась бескрайняя степная равнина. Колышется ветром седой ковыль, и высоко в небе парят остроглазые степные орлы.

Пустынные в прошлом просторы Казахстана осваиваются большевиками.

Еще в середине XIX в. были найдены залежи угля вблизи Караганды. Но только после Великой социалистической революции началось настоящее исследование этого месторождения. Запасы угля здесь определяются сейчас астрономической цифрой в 52 млрд. тонн. Из года в год растет добыча угля в Караганде: в 1930 г. она составила 12 тыс. тонн, в 1933 г. — уже 1130 тыс. тонн, в 1937 г. достигла 3940 тыс. тонн. В 1942 г. по плану намечено довести добычу карагандинского угля до 8 млн. тонн.

В постановлении ЦК ВКП(б) от

15 августа 1931 г. было записано: «Географическое положение Карагандинского бассейна, наличие громадных запасов углей, их коксуюемость, благоприятный характер залегания углей требуют скорейшего создания на базе угольных месторождений Караганды третьей мощной угольной базы СССР». Это решение партии проводится ныне в жизнь.

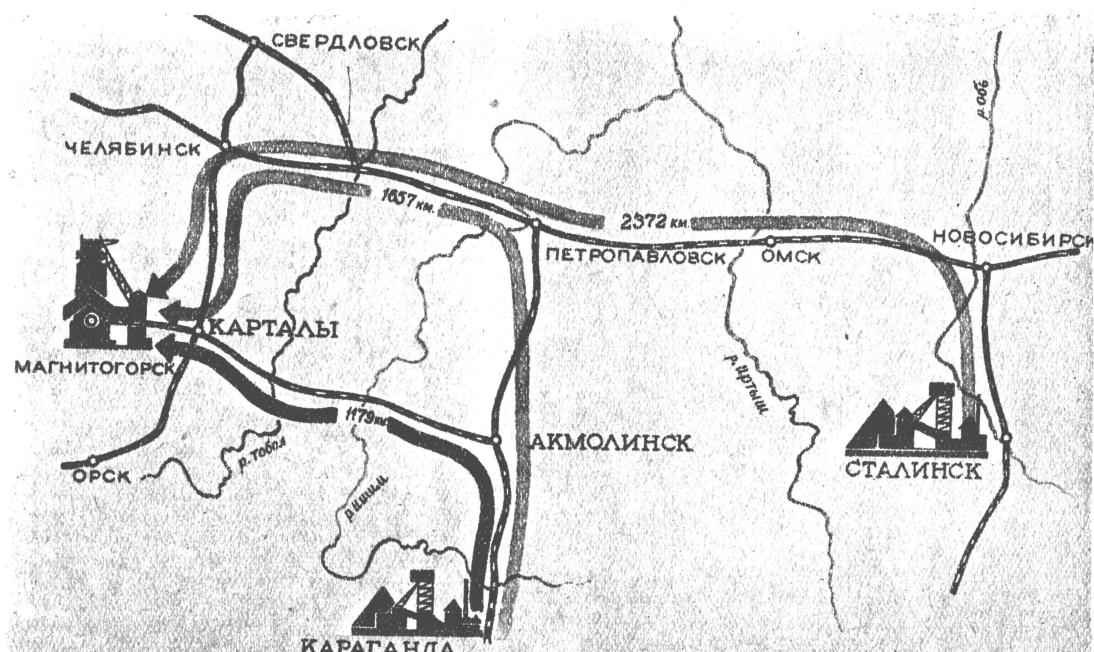
Кто же является основным потребителем карагандинского угля? Это прежде всего металлургические предприятия Южного Урала.

Магнитогорск и Орско-Халиловский промышленный узел могут получать уголь либо из Кузнецкого бассейна, либо из Караганды. Взглядите на карту, и вы увидите, что от Караганды до Южного Урала расстояние в два раза меньше, чем от Кузнецкого бассейна. Однако, взглянувшись внимательно в тонкие извилистые линии железных дорог на карте, вы заметите, что карагандинский уголь доставляется в Магнитогорск не по кратчайшему направ-

лению, а кружным путем — через Петровцовск. Эшелонам с углем приходится подниматься далеко на север, и лишь затем они круто поворачивают на запад, к Магнитогорску.

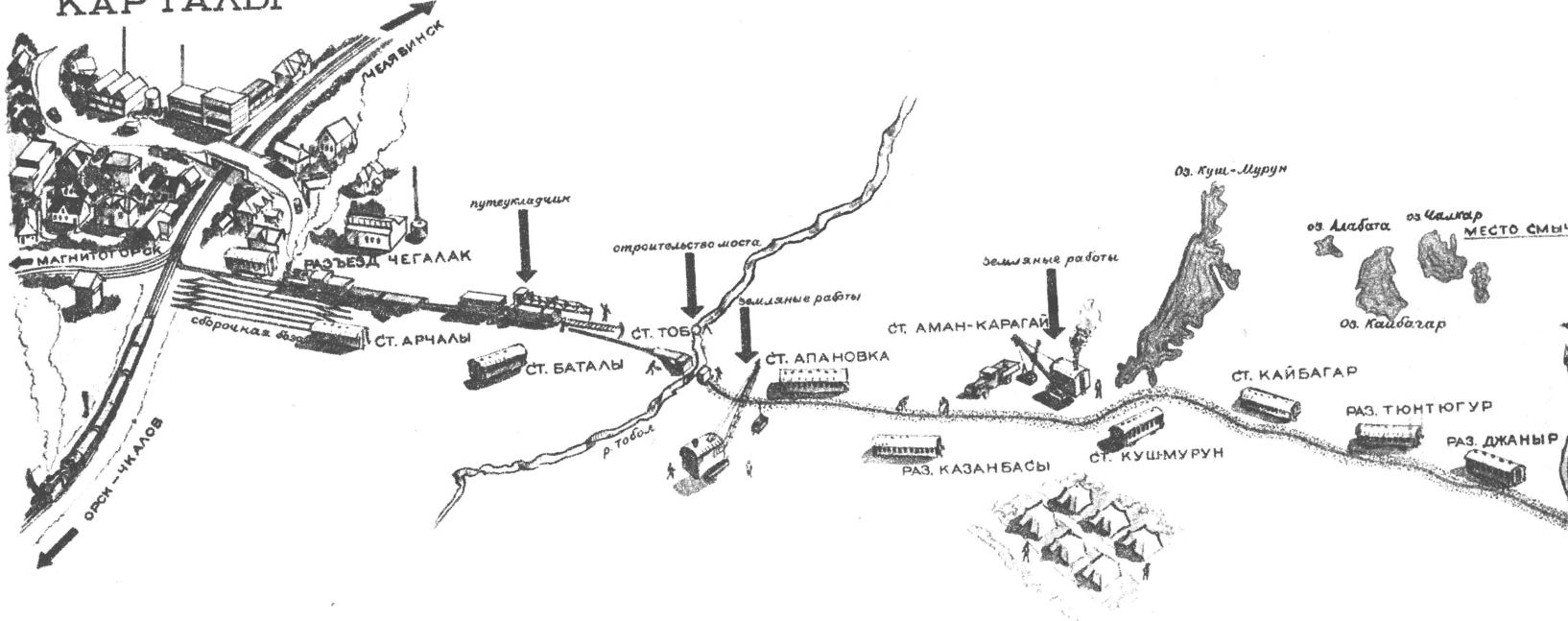
Для того чтобы уголь Караганды получил прямой выход к металлургическим заводам Южного Урала, необходима новая железная дорога. Эта дорога строится сейчас между Акмолинском и Карталами. Новая железнодорожная линия сократит путь карагандинского угля до Магнитогорска на 500 километров. Однако экономическое значение строящейся магистрали далеко не исчерпывается только этим. Линия Акмолинск — Карталы явится в дальнейшем составной частью южносибирской магистрали Магнитогорск — Сталинск — Тайшет. Эта магистраль будет новым мощным звеном связи с восточными районами Советского Союза.

Новая железная дорога прорежет необъятные пустынные степи Казах-



Уголь Караганды расположен намного ближе к Магнитогорску, чем уголь Кузнецкого бассейна (Сталинск). Но подниматься на север до Петропавловска и затем сворачивать на запад все же далеко. Нужен прямой выход углем Караганды, меди Балхаша и Джезказгана к металлургическим заводам Магнитогорска. Эту задачу прекрасно решает линия Акмолинск — Карталы, звено будущей магистральной связи Европейской части СССР с его восточными районами.

КАРТАЛЫ



16 станций строятся на этой замечательной магистрали. Одновременно с двух сторон идут путеукладчики. Вот справа, вблизи реки Колутон, кладет звенья путеукладочный городок Акмолинска, а слева, вблизи станции Тобол, кладет звенья нового пути городок Карталов. В центре трассы протекает извилистая река Ишим. Высоко и призывно реет над ней красное знамя путеукладчиков-победителей. Кто придет первым к реке Ишим? Взгляните на участок около степного городка Атбасара. Огромные ковши могучих экскаваторов непрерывно бросают в насыпь грунт. Уверенный рокот сильных двигателей можно услышать повсюду — у станций Сары-Адыр, Тобол и др. Строятся мосты из железобетона через степные реки Колутон, Ишим, Тобол и др. По всей трассе вы видите белые крыши брезентовых палаток. В них живут молодые строители — энтузиасты первой «магистрали юности».

стала. Она пройдет через сердце самых далеких районов Кустанайской, Северо-Казахстанской, Карагандинской и Павлодарской областей. Железнодорожная магистраль создаст условия для еще большего расцвета социалистической культуры в этих отдаленных районах и поставит на службу народного хозяйства страны

новые огромные ресурсы: уголь Максимовского месторождения и Экибастуса, медь Бозекуля, золото Майкаина, сурьму Тургая, лесные богатства Сандыктау и т. д.

Южнее Караганды на карте синеет знаменитое озеро Балхаш. Здесь находятся крупнейшие в СССР заводы медной металлургии — При-

балхашский и Джезказганский. Продукция этих заводов — медные чушки — будет транспортироваться по новой железной дороге к предприятиям-потребителям.

Трасса магистрали, начинаясь у Акмолинска, пролегает по ровной степи. Будущая линия встретит на своем пути Ишим, Тобол, Тургай и другие реки и несколько озер. Равнинная местность делает излишним сооружение глубоких выемок, рельсовый путь будет пролегать преимущественно по невысокой земляной насыпи.

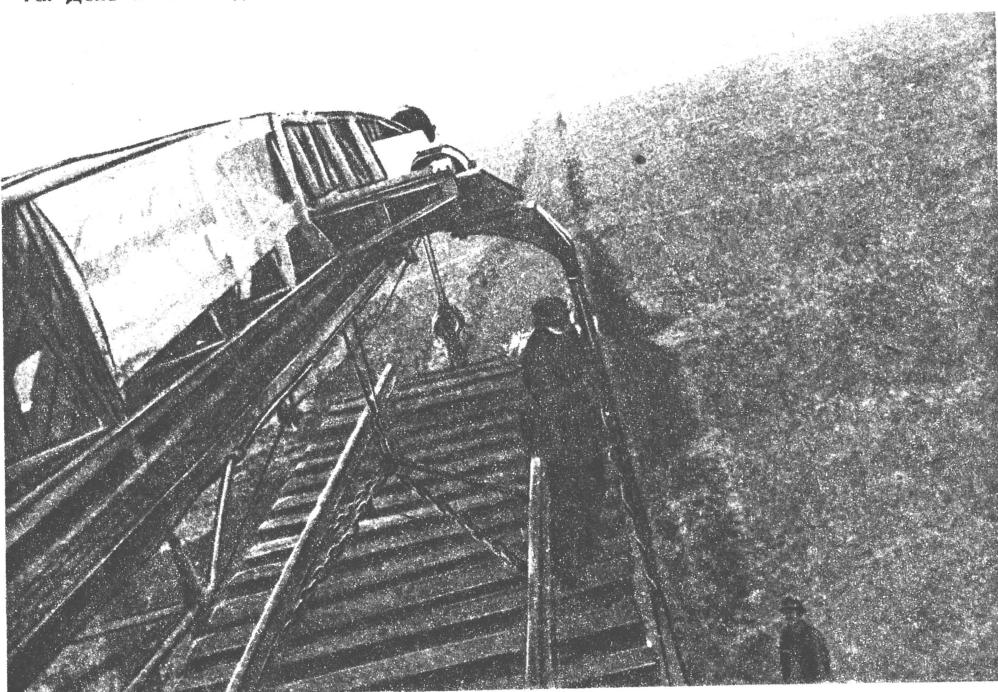
Строителям предстоит выполнить 13 779 тыс. кубометров земляных работ. Чтобы читатель мог нагляднее представить себе значение этой цифры, укажем, что для перевозки такого громадного количества земли потребовалось бы одновременно 11 млн. трехтонных автомашин.

Через реки, которые встречаются на пути, будет перекинуто 7 крупных железобетонных мостов, 10 средних и 80 малых. Кроме того, под насыпью предстоит уложить 211 железобетонных труб для стока воды.

Все работы здесь осуществляются по методам и принципам скоростного строительства. Это означает сочетание высокой техники с точнейшей, продуманной организацией работ.

Рельсовый путь от Акмолинска до Карталов длиной в 804 километра укладывается одновременно с двух сторон. Эту работу выполняют путеукладочные машины системы инженера Платова. Два путеукладочных городка на колесах движутся день

К далекому ровному горизонту убегает прорезанная ножевыми грейдерами дорога. День и ночь идет вперед путеукладчик через степь, укладывая стальной путь.



На огромных просторах казахстанской степи от Акмолинска до Карталов на протяжении 804 километров кипит напряженная работа. Взгляните на карту. Там, где вечно веял ковыль, где изредка видели неуклюжую поступь верблюда, теперь строятся станции, оснащенные целым рядом железнодорожных устройств.

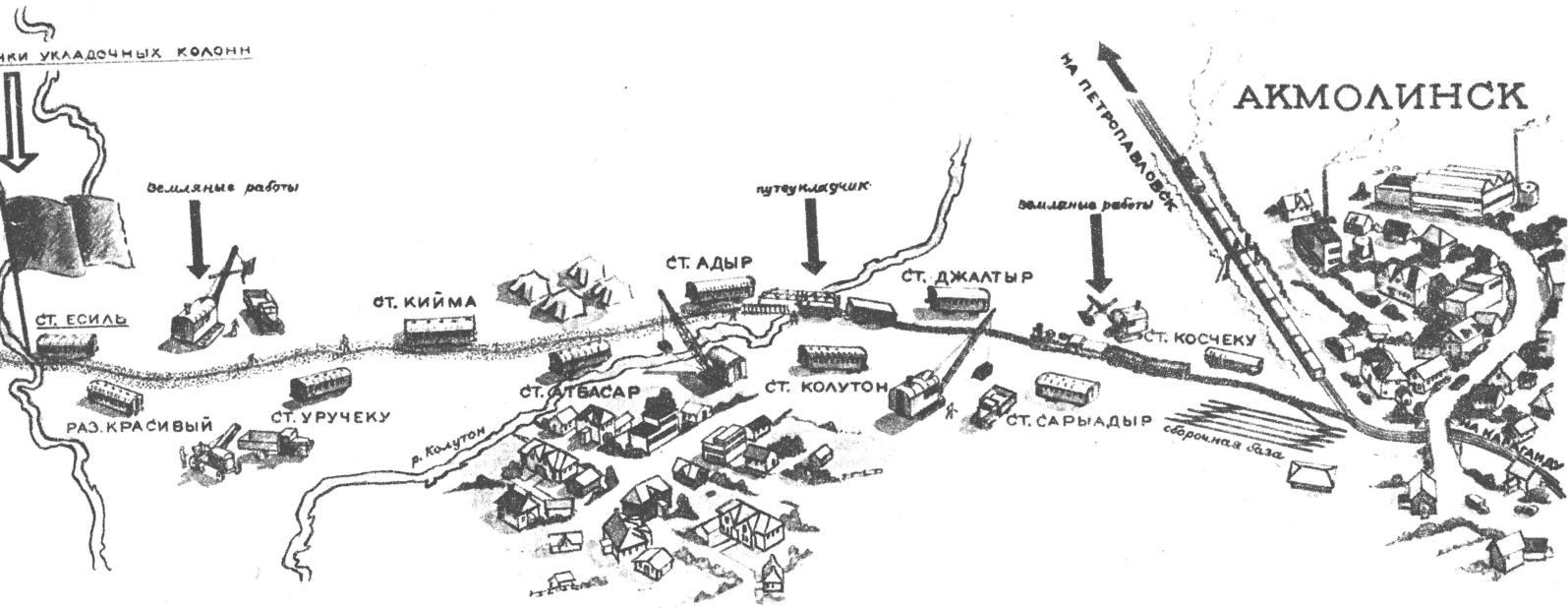


Рисунок А. КАТКОВСКОГО

и ночь навстречу друг другу. Местом их встречи назначена река Ишим, пересекающая приблизительно середину трассы. Обе укладочные бригады соревнуются между собой. Инженеры и рабочие полны горячего желания победить в этом соревновании и, перешагнув через реку Ишим, захватить часть «чужой» территории.

Сейчас путеукладчики ушли далеко от Акмолинска и Карталов. Уже достигнуты места, где должны строиться будущие станции. Всего на создаваемой линии запроектировано 16 станций и 35 разъездов.

В голой бескрайней степи виден путь из новеньких рельсов, уложенных на свежих шпалах. В некоторых местах рельсовый путь раздваивается, образуя разъезд. Близ разъезда стоят два маленьких товарных вагона: один из них — контора станции, другой — жилище обслуживающего персонала. Вдали, к горизонту, убегает ровный ряд столбов телефонной связи. Две проволоки спускаются со столба к вагону-конторе. По ним осуществляется вся связь «станции» с внешним миром.

Так выглядит эта станция сейчас. Но пройдет еще немного времени, и вместо скромного вагона появятся красивые станционные постройки. Вырастет пристанционный поселок. Он будет развиваться и разрастаться

ся, и, кто знает, может быть здесь, у маленькой станции Сарыадар, со временем будет целый город, социалистический город в степи.

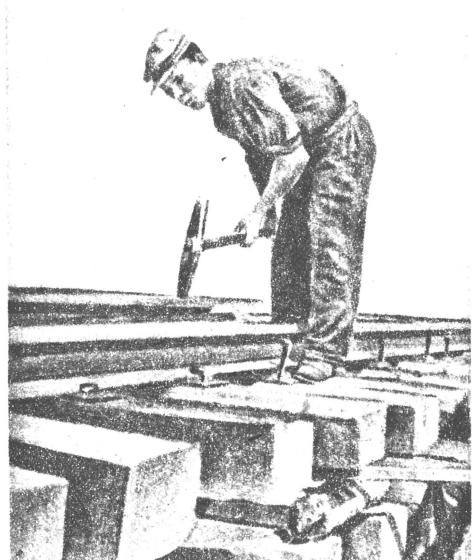
Множество так называемых малых искусственных сооружений — труб и мостиков — также будет строиться скоростными методами. Специальные заводы изготавливают отдельные железобетонные блоки мостиков и труб. Эти готовые детали будут доставляться к месту работ. Рабочие в два-три дня смогут сбрасывать целое сооружение.

Сильное впечатление производят машины, помогающие быстро сооружать земляное полотно. Для этого служат экскаваторы разных типов и совершенно новая машина — грейдер-элеватор. До тысячи кубических метров грунта укладывают в насыпь за смену мощные экскаваторы типа «дреглайн». Производительность грейдеров-элеваторов вдвое выше.

Вся трасса от Акмолинска до Карталов разбита на отдельные строительные участки. Возведение земляного полотна и постройка искусственных сооружений ведутся сразу на всех участках. В далекую пустынную степь непрерывно бегут тяжело нагруженные автомашины.

Они везут людей, механизмы, строительные материалы, продовольствие и другие грузы. Вдоль трассы будущей железной дороги на фоне бес-

На путесборочных базах в Акмолинске и Карталах делают готовый рельсовый путь. Молодой костыльщик казах Игимбаев Самембай пользуется славой одного из лучших стахановцев.

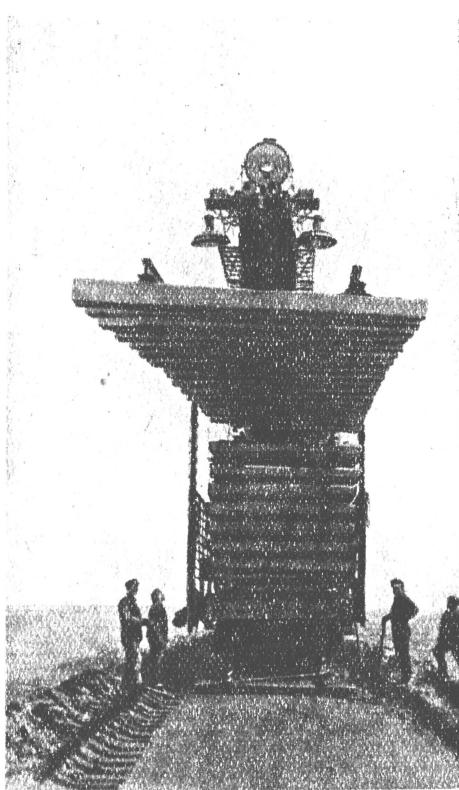


крайней степи выделяются маленькие городки белых палаток. Во многих местах видны уже куски готовой насыпи. Иногда эта насыпь, вполне законченная, тянется на 10—20 километров. Там, где она обрывается, работают землекопы и грабари, грохочут экскаваторы и грейдеры-элеваторы.

В местах, где трасса пересекает степные реки, сейчас строятся из теса рабочие городки. Скоро по берегам рек будут выситься береговые устои, а затем через воду перекинутся мосты.

ЦК ВЛКСМ одобрил инициативу комсомольцев Полтавского строительного участка о постройке дороги Акмолинск — Карталы силами молодежи. Ленинский комсомол взял шефство над этой важной стройкой третьей сталинской пятилетки. Тысячи комсомольцев со всего Союза приехали строить сталинскую «магистраль юности». 10 тыс. комсомольцев прислал на стройку лишь один Центральный комитет комсомола Казахстана. Из Омска, Бердянска, Москвы, Алма-Аты прибыла сюда советская молодежь, полная горячего желания участвовать в замечательной стройке. В грохоте машин, в рокоте моторов, в ударе молотков рождается новая магистраль, создаваемая руками молодых энтузиастов, великих патриотов социалистической родины.

Здесь, на стройке, воспитываются



Готовое звено рельсового пути сейчас опустится на землю. Его быстро свяжут с последним звеном уложенного пути, и путеукладчик передвинется вперед. Для этого нужно всего полторы минуты.

совершенно новые люди. Многие приехавшие сюда юноши и девушки меняют свою профессию. Вот крепко завинчивает гайки, соединяя сталь-

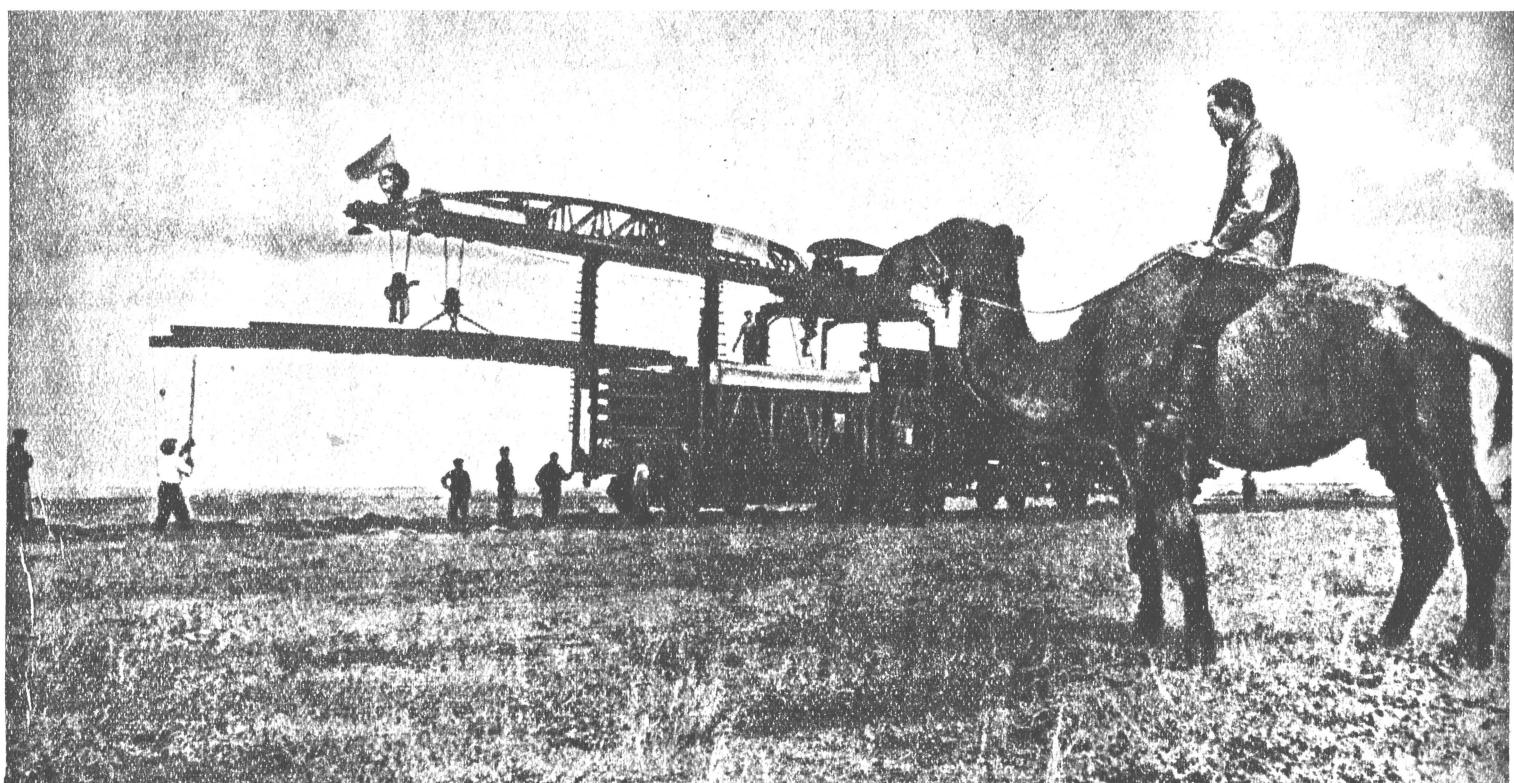
ные рельсы, загорелая Ксения Гапоненко. Она приехала из Бердянска, где работала парикмахером. Рядом с ней работает ее подруга, маленькая Люба Токовенко, служившая ранее чертежницей. Комсомольская бригада девушек соревнуется с мужской бригадой и очень часто оставляет ее далеко позади. Веселый «кранооператор» т. Каплин, работающий на укладке пути, приехал на стройку из Калуги, где был артистом местного театра.

На стройку приехало немало молодых инженеров, только что защитивших дипломные проекты. Мост через реку Джаман-Кайракты строит молодой инженер т. Рвачев, недавно окончивший Московский институт инженеров транспорта. Он уже проявил себя хорошим организатором работ. К нему приходят перенимать опыт другие инженеры. Молодой специалист т. Салий, назначенный прорабом 5-го участка, быстро вошел в курс сложного дела и уверенно руководит стройкой.

Молодые строители работают дружно и слаженно, соревнуясь друг с другом. Впервые в истории для такой большой железной дороги установлен срок постройки в один год.

Строители дали обязательство пропустить первый поезд по новой магистрали к XXII годовщине Великой Октябрьской социалистической революции.

Там, где передвигались только на верблюдах, теперь строится железная дорога. 5—6 километров готового пути укладывают в день замечательная машина инж. Платова.



ФУНДАМЕНТ ДВОРЦА СОВЕТОВ

Инж. М. КУРДЮМОВ

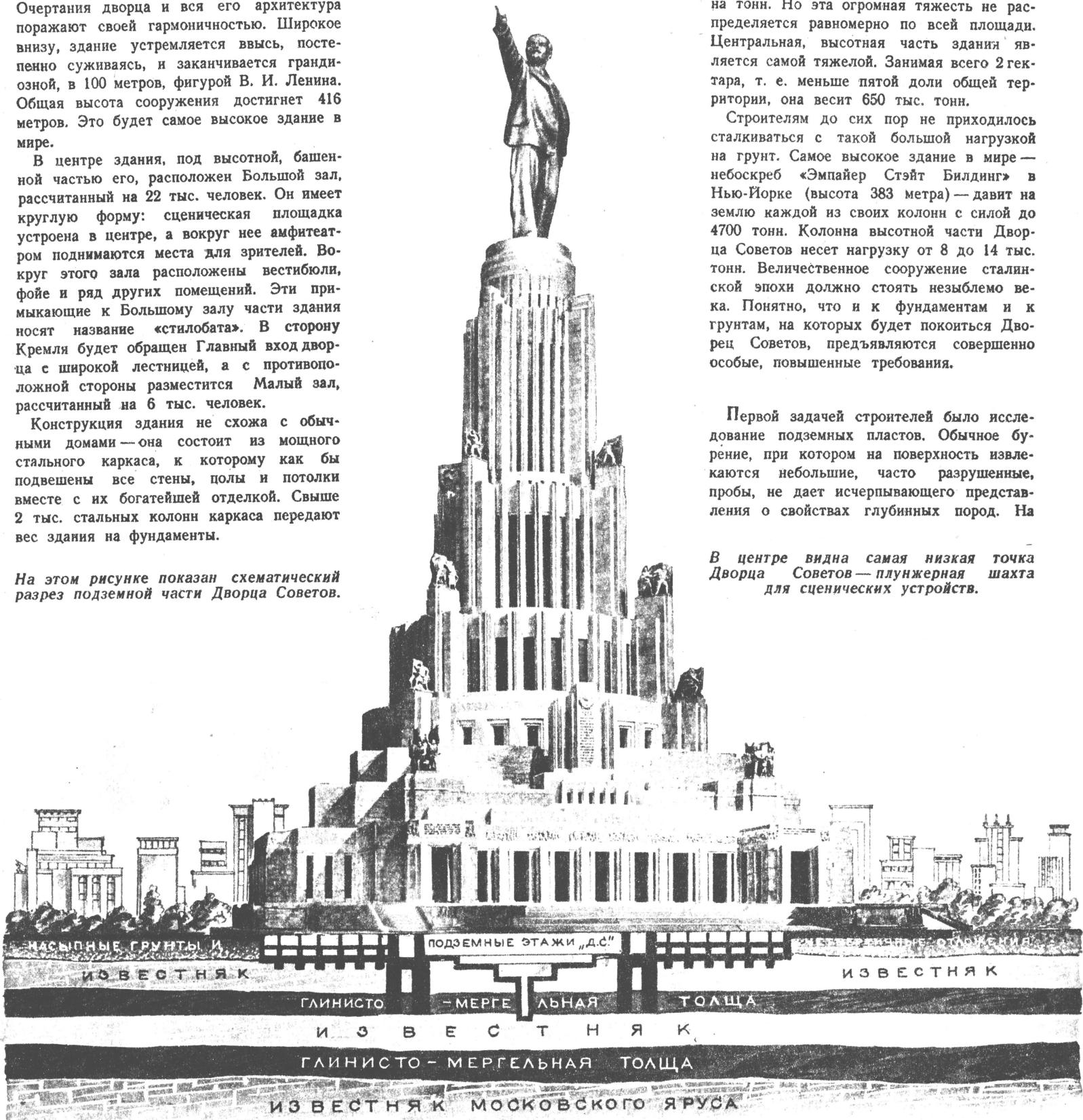
VIII пленум ЦК ВЛКСМ установил шефство всего комсомола над строительством Дворца Советов. В целях широкой популяризации этого грандиозного сооружения нашей эпохи редакция журнала «Техника — молодежь» будет систематически освещать на страницах журнала важнейшие вопросы строительства Дворца Советов и участие в нем комсомола.

Дворец Советов будет монументальным памятником героической эпохи социализма. Очертания дворца и вся его архитектура поражают своей гармоничностью. Широкое внизу, здание устремляется ввысь, постепенно суживаясь, и заканчивается грандиозной, в 100 метров, фигурой В. И. Ленина. Общая высота сооружения достигнет 416 метров. Это будет самое высокое здание в мире.

В центре здания, под высотной, башенной частью его, расположен Большой зал, рассчитанный на 22 тыс. человек. Он имеет круглую форму: сценическая площадка устроена в центре, а вокруг нее амфитеатром поднимаются места для зрителей. Вокруг этого зала расположены вестибюли, фойе и ряд других помещений. Эти примыкающие к Большому залу части здания носят название «стилобата». В сторону Кремля будет обращен Главный вход дворца с широкой лестницей, а с противоположной стороны разместится Малый зал, рассчитанный на 6 тыс. человек.

Конструкция здания не схожа с обычными домами — она состоит из мощного стального каркаса, к которому как бы подвешены все стены, полы и потолки вместе с их богатейшей отделкой. Свыше 2 тыс. стальных колонн каркаса передают вес здания на фундаменты.

На этом рисунке показан схематический разрез подземной части Дворца Советов.

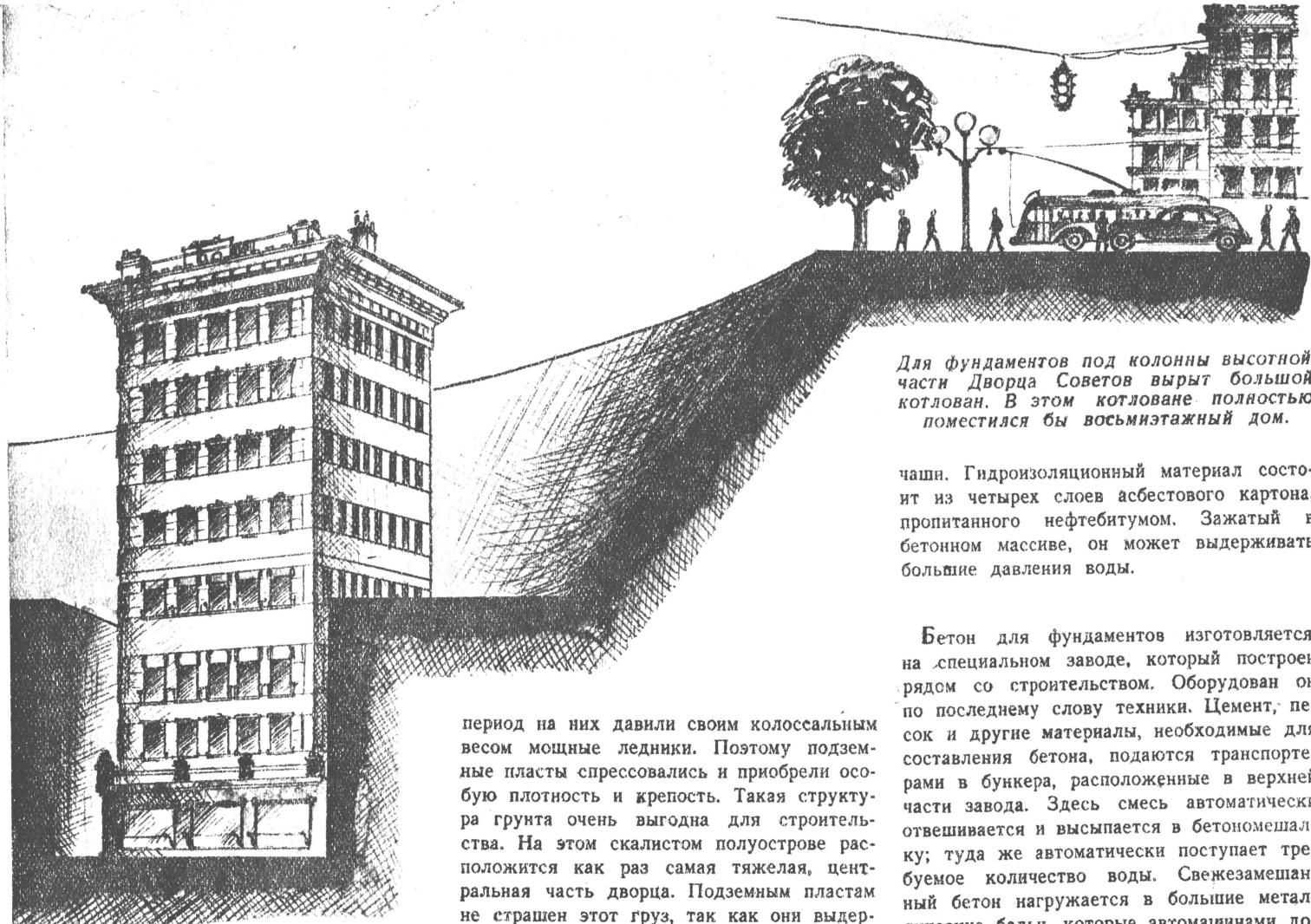


Здание займет площадь около 11 гектаров и будет весить почти полтора миллиона тонн. Но эта огромная тяжесть не распределется равномерно по всей площади. Центральная, высотная часть здания является самой тяжелой. Занимая всего 2 гектара, т. е. меньше пятой доли общей территории, она весит 650 тыс. тонн.

Строителям до сих пор не приходилось сталкиваться с такой большой нагрузкой на грунт. Самое высокое здание в мире — небоскреб «Эмпайер Стэйт Билдинг» в Нью-Йорке (высота 383 метра) — давит на землю каждой из своих колонн с силой до 4700 тонн. Колонна высотной части Дворца Советов несет нагрузку от 8 до 14 тыс. тонн. Величественное сооружение сталинской эпохи должно стоять незыблемо века. Понятно, что и к фундаментам и к грунтам, на которых будет покоиться Дворец Советов, предъявляются совершенно особые, повышенные требования.

Первой задачей строителей было исследование подземных пластов. Обычное бурение, при котором на поверхность извлекаются небольшие, часто разрушенные, пробы, не дает исчерпывающего представления о свойствах глубинных пород. На

В центре видна самая низкая точка Дворца Советов — плунжерная шахта для сценических устройств.

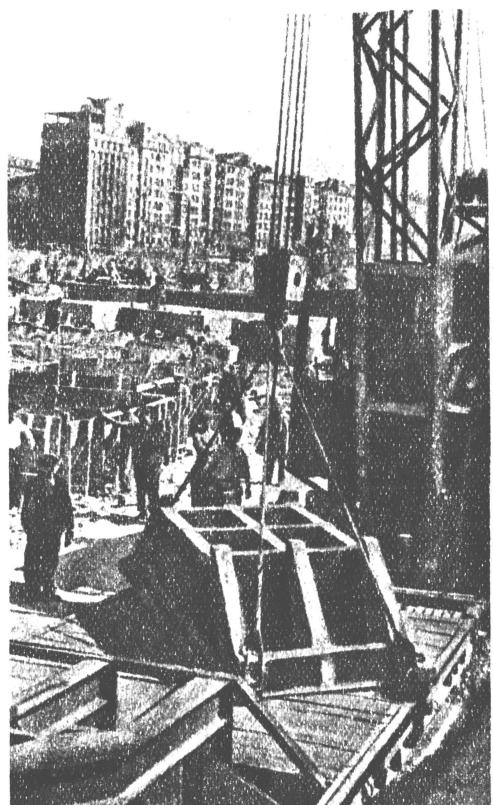


Для фундаментов под колонны высотной части Дворца Советов вырыт большой котлован. В этом котловане полностью поместился бы восьмисторонний дом.

Чаши. Гидроизоляционный материал состоит из четырех слоев асбестового картона, пропитанного нефтибитумом. Зажатый в бетонном массиве, он может выдерживать большие давления воды.

Бетон для фундаментов изготавливается на специальном заводе, который построен рядом со строительством. Оборудован он по последнему слову техники. Цемент, песок и другие материалы, необходимые для составления бетона, подаются транспортерами в бункера, расположенные в верхней части завода. Здесь смесь автоматически отвешивается и высыпается в бетономешалку; туда же автоматически поступает требуемое количество воды. Свежезамешанный бетон нагружается в большие металлические бадьи, которые автомашинами доставляются к котловану. Кран снимает бадью с грузовика и подает ее к месту

Кран «Индустриал» поднимает стальную плиту весом в 15 тонн. Эта плита устанавливается на фундаменте под высотной частью Дворца Советов.



строительстве Дворца Советов впервые в СССР было применено так называемое крупноколонковое бурение: образцы породы вынимались в виде крупных цилиндров диаметром в 12—25 сантиметров и длиной до одного метра. Структура грунта сохранилась в этих пробах в том состоянии, в котором порода находится под землей. Всего было пробурено свыше ста скважин на глубину до 50—60 метров. Образцы грунта тщательно исследовались в специальной лаборатории. В результате были составлены детальные чертежи, показывающие, где и какие залегают породы, какова их плотность и т. д.

В центре строительной площадки, под поверхностью земли расположены своеобразный скалистый полуостров, идущий со стороны Волхонки. На глубине 14 метров начинаются крепкие коренные породы. Сначала идет десятиметровый слой известняков — Дорогомиловская толща, как ее называют геологи. Ниже простирается шестиметровый глинисто-мергельный пласт, не пропускающий воду. Его сменяет второй слой известняков (Хамовническая толща), отличающийся от первого значительно большей плотностью. Он, в свою очередь, покоятся на семиметровом глинисто-мергельном пласте, под которым на значительную глубину простирается снова слой известняков.

Эти породы образовались еще в так называемый каменноугольный период, т. е. много миллионов лет назад. В ледниковый

период на них давили своим колоссальным весом мощные ледники. Поэтому подземные пласти спрессовались и приобрели особую плотность и крепость. Такая структура грунта очень выгодна для строительства. На этом скалистом полуострове расположится как раз самая тяжелая, центральная часть дворца. Подземным пластам не страшен этот груз, так как они выдерживали несравненно больший вес ледников.

Фундаменты высотной, башенной части Дворца Советов представляют собой два громадных концентрических бетонных кольца диаметром в 140 и 160 метров. Они установлены на втором слое известняков, на глубине 30 метров от поверхности земли.

Прежде всего строителям пришлось вырыть большой и глубокий котлован. Чтобы подпочвенная вода не мешала работам, на стройке впервые в СССР была применена битумизация грунта. Вокруг котлована пробурили около 1800 скважин общим протяжением свыше 30 километров. В скважины были вставлены трубы с множеством мелких отверстий в стенках. В эти трубы под большим давлением нагнетали расплавленный и нагретый до 200° битум. Выходя сквозь отверстия труб, битум заполнял все щели в окружающей породе и застывал.

Так получилась вокруг всего котлована почти водонепроницаемая завеса. Вода, которая просачивалась в небольшом количестве в котлован, непрерывно откачивалась насосами. Под прикрытием этой завесы производились земляные работы. Рабочие пневматическими отбойными молотками откалывали грунт; куски породы накладывались затем в особые лотки; краны поднимали эти лотки на поверхность и высыпали их содержимое в кузов грузовика.

Для полной изоляции от грунтовых вод Дворец Советов «окутали» под землей прочным водонепроницаемым «ковром». Этот «ковер» охватывает всю нижнюю часть сооружения наподобие гигантской

работы. Рабочий выбивает щеколду бадьи, дно ее откидывается, и бетон вываливается в котлован. Каждая «порция» бетона в бадье весит около 4 тонн. Непрерывный поток грузовиков доставлял тысячи таких «порций» бетона к месту сооружения фундаментов.

Уложенный бетон уплотняется при помощи особых приборов — вибраторов. Они представляют собой полые металлические булавы, вибрирующие под действием вращающихся внутри эксцентриков. Эти инструменты втыкаются в свежий слой бетона. Их дрожь передается студенистой массе, которая начинает тоже вибрировать. Под влиянием этих колебаний частицы бетона располагаются теснее друг к другу. Бетон, уложенный по такому методу, значительно крепче обычного.

Спустя три часа после укладки бетон начинает твердеть, выделяя теплоту. Начальный момент этого процесса известен в технике под термином «скватывание». Затвердевая, бетон несколько уменьшается в своем объеме. Это уменьшение называется усадкой. При колоссальных размерах фундаментов под высотной частью усадка вызвала бы появление трещин в бетоне. Чтобы избежать этого, строители делали гигантские бетонные кольца не сплошными, а в виде крупных блоков с небольшими свободными промежутками. Когда блоки были готовы, швы между ними были также заполнены бетоном, и кольца стали монолитными.

Фундаменты под высотную часть Дворца Советов связаны в одно неразрывное целое: внешнее бетонное кольцо соединено с внутренним 16 радиальными стенами.

Сверху эти фундаменты опоясываются железобетонными кольцами, связанными между собой 32 балками, сделанными также из железобетона. Эти части фундамента изготавливались в следующем порядке: сначала связывались и сваривались железные прутья, составляя тот «костяк», который впоследствии должен был заключаться в бетоне; затем этот костяк окружался деревянной формой, так называемой «опалубкой», и заполнялся бетонной массой; после затвердевания бетона опалубка снималась.

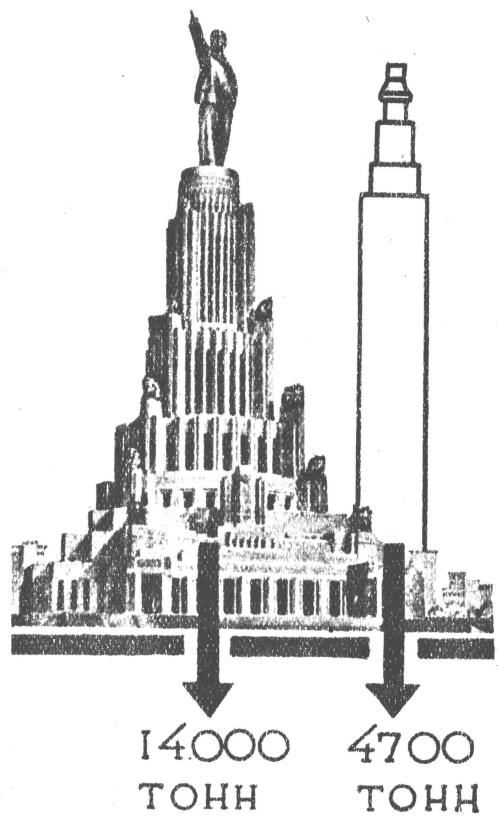
Остальные фундаменты будут выдерживать вес различных частей здания. Большинство их делается в виде толстых столбов из бетона. В поперечнике площадь такого столба достигает 50 квадратных метров. Эти фундаменты будут нести значительно меньшую нагрузку, чем фундаменты высотной части дворца, и поэтому располагаются главным образом на первом слое известняков.

Главный вход Дворца Советов расположен в таком месте, где известняки залегают глубоко. Поэтому фундамент под эту часть здания будет сделан в виде массивной железобетонной плиты, покоящейся на плотно слежавшихся песчаных грунтах. Толщина этой плиты достигает 3 метров. Слой земли, который пришлось снять, чтобы уложить плиту, был почти так же тяжел, как та часть здания, что будет опираться в этом месте на грунт, следовательно, грунты получат ту же нагрузку, какую приходилось им нести в течение многих веков.

Для сооружения всех фундаментов и других подземных сооружений Дворца Советов потребуется около 550 тыс. кубометров бетона.

Кроме фундаментов, под землей располагаются подвальные этажи здания. Так как они уходят на значительную глубину, то полы нижнего этажа делаются очень массивными, чтобы напор грунтовой воды не мог их поднять. Самой глубокой точкой Дворца Советов является трюм сцены Большого зала, расположенный на 10 метров ниже уровня грунтовых вод. Пол трюма достигает толщины в 8 метров. Вес одного кубического метра бетона равен 2,3 тонны; таким образом, один квадратный метр пола в трюме весит 18,4 тонны. Благодаря такой большой тяжести он может противостоять давлению воды: как известно, один кубометр ее весит одну тонну.

Оборудование здания Дворца Советов центральным отоплением, электрическим освещением, водопроводом, канализацией, вентиляцией, телефонной сетью, радиосетью и другими устройствами потребует больших помещений и сложных проводок. Значительная часть их расположится в подземных этажах. Для укладки труб, кабелей и прочих проводок внутри бетонных полов здания устраиваются особые каналы. Некоторые из этих каналов так велики, что по ним может, не накинаясь, проходить человек.

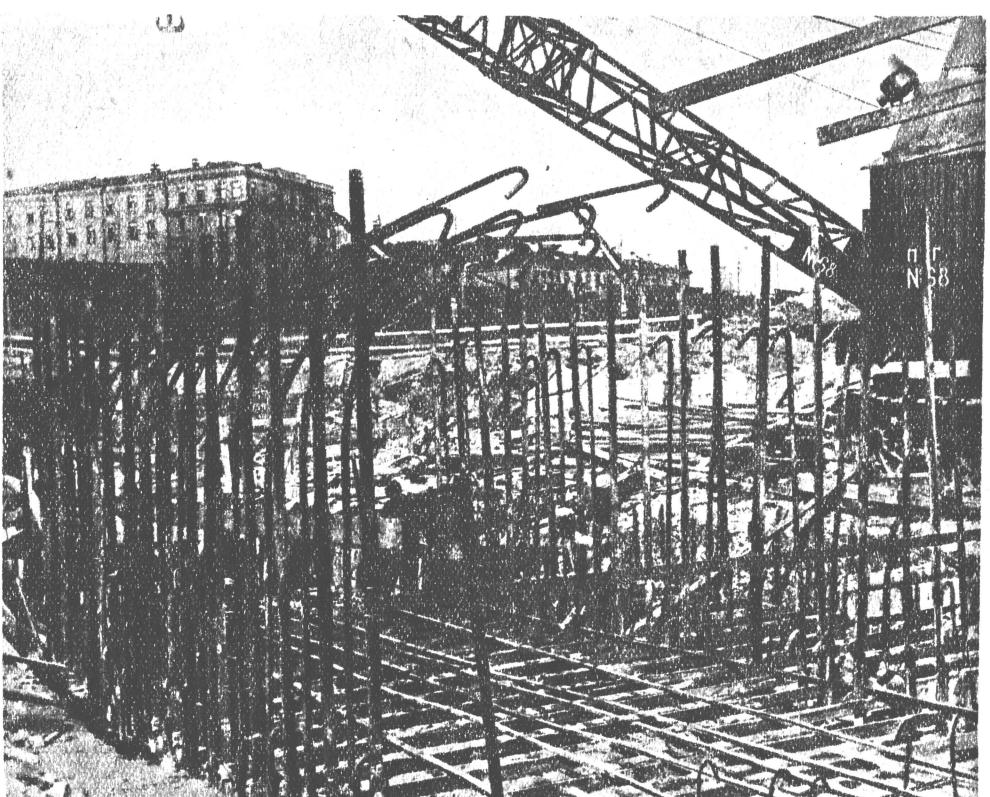


Давление, приходящееся на одну колонну Дворца Советов, достигает 14 тыс. тонн. А такое же давление у высочайшего в мире здания — небоскреба «Эмпайер Стэйт Билдинг» — не превышает 4700 тонн.

стальных колонн будет возвышаться над строительной площадкой.

Здание Дворца Советов вышло из земли и теперь будет быстро расти вверх.

Фундаменты под колонны высотной части Дворца Советов опоясываются железобетонными балками. На снимке видна железная арматура для этих балок.





КОФЕ НЕ УБЕЖИТ!

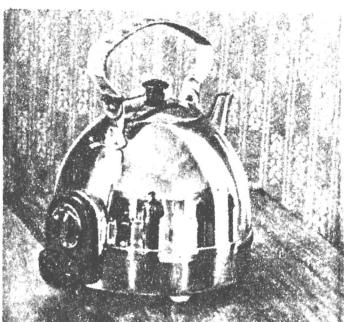


Электрокофейники оригинальной конструкции изготавливаются цехом ширпотреба Московского машиностроительного завода. Этот изящный прибор состоит из двух стеклянных шарообразных резервуаров и электрической плитки. Оба резервуара электрокофейника сделаны из специального термостойкого стекла. В нижний шар наливается вода, а в верхний засыпается кофе. Когда вода в нижнем шаре закипит, она под давлением пара поднимается по соединительной трубке в верхний шар. Кипяток бьет фонтаном и падает на слой кофе. Прозрачная темнокоричневая жидкость просас-

чивается через особый фильтр и стекает обратно в нижний шар. Этот процесс повторяется до тех пор, пока кофе не достигнет желаемой крепости. Тогда верхний резервуар снимают, а из нижнего начинают разливать готовый ароматный напиток. Электрокофейник не требует за собой особых присмотра, так как кофе из него «убежать» не может.

ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

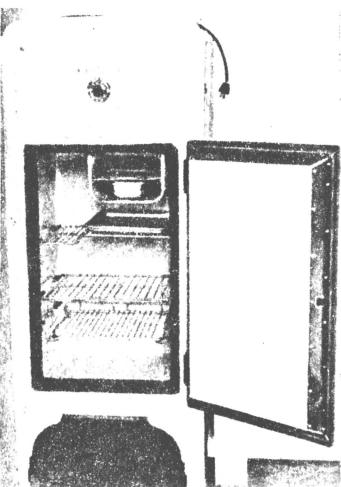
Значительный процент пережженных чайников принад-



лежит людям, забывающим выключить их во время из се-ти. Для защиты чайников от перекога завод «Электрик» снабжает их особым прибором — термовыключателем. Этот прибор «следит» за температурой чайника. Как только она достигнет 100° и вода в чайнике закипит, ток автоматически выключается. При остывании чайника более чем на 5° , прибор снова включает ток. Вода сохраняется горячей, но выкипает значительно медленнее, чем в обычном чайнике.

КОМНАТНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

Удобный для семьи комнатный холодильник выпущен цехом ширпотреба Харьковского тракторного завода. В верхней части холодильника помещен электромотор с компрессором, который сжимает и превраща-



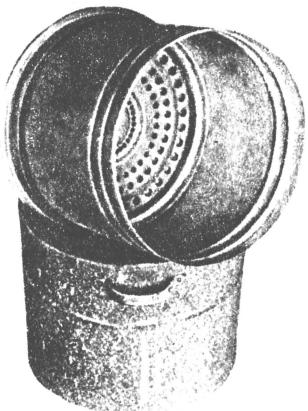
ет в жидкость сернистый газ. В расширительной камере эта жидкость испаряется и при этом сильно охлаждается. Холодильник снабжен терморегулятором, который поддерживает температуру на определенном желаемом уровне (в пределах от 5 до 20° ниже нуля). Как только температура внутри шкафа достигнет заданной величины, электромотор автоматически выключается. При повышении температуры на $2-3^{\circ}$ электрический ток снова включается, и компрессор опять начинает работать.

Холодильник очень экономичен: мощность его моторчика — всего 200 ватт. Конструкторы позаботились о различных удобствах для потребителей. Чтобы электромотор холодильника во время работы не создавал помех для радиоприема, он помещен в специальный металлический кожух. Внутри шкафа освещается электрической лампочкой, которая включается сама при открывании дверок холодильника.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

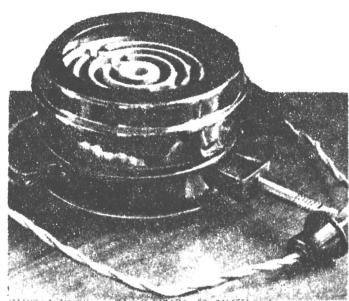
Электричество прочно вошло в быт страны социализма. Электрические чайники, плитки, утюги и кастрюли можно встретить почти в любой квартире, где имеется электропроводка.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПЛИТКА



«ЭЛЕКТРОПРАЧКА»

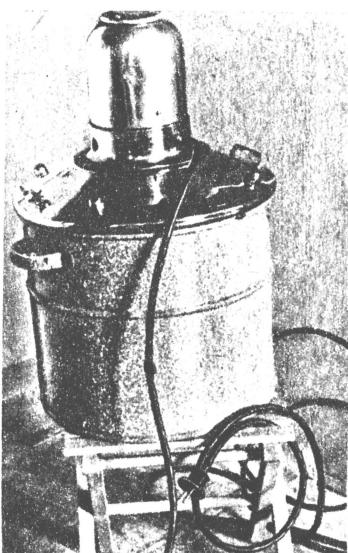
Стирка белья — тяжелая и трудоемкая работа. Для механизации ее ярославский завод «Красный маяк» выпустил электрическую стиральную машину. Она состоит из двух частей: стирального бачка и крышки с установленным на ней мотором. Белье загружают в бачок и заливают горячей мыльной водой. Затем закрывают бак крышкой и включают мотор. Винт пропеллерного типа, сидящий на одном валу с мотором, создает непре-



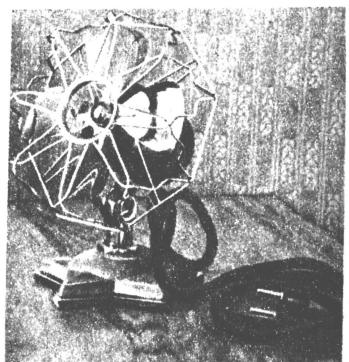
Тем самым спираль предохраняется от преждевременного перегорания.

«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ» ВЕТЕР

В летний зной настольный вентилятор создает в комнате освежающий ветерок. Эта маленькая, красиво оформленная и аккуратно отделанная машинка выпущена Ярославским машиностроительным заводом. Вентилятор потребляет всего 21 ватт электроэнергии, т. е. меньше обычной электрической лампочки.



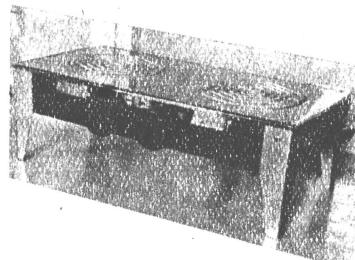
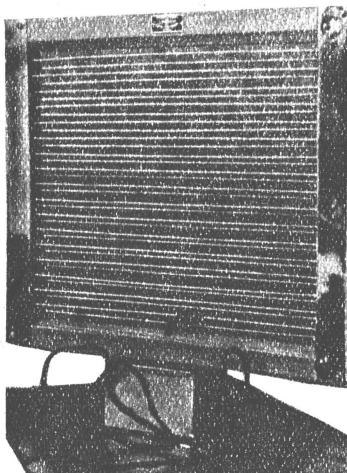
рывную циркуляцию воды, которая обмывает белье, удаляя с него всю грязь. По окончании стирки белье можно таким же способом прополоскать, налив в бак чистой воды. Домохозяйке остается затем только отжать белье и развесить его для просушки.



В БЫТУ

Фото Н. МОКРОУСОВА

Ассортимент выпускаемых нашей промышленностью бытовых электроприборов растет, и качество их неуклонно повышается. Здесь мы помещаем описание некоторых из них.



КУХНЯ НА СТОЛЕ

Электрическая плита с двумя конфорками ленинградского завода «Электрик» очень удобна для небольшой семьи, так как дает возможность готовить одновременно два блюда. Каждая конфорка легко переключается на больший или меньший нагрев. Это делает плитку экономичной.

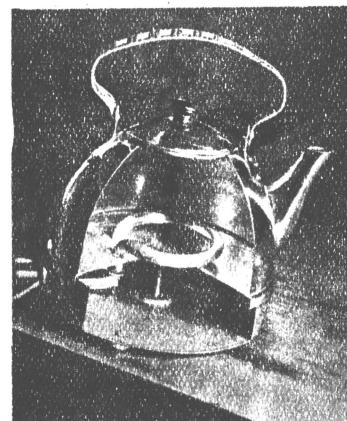
ЭЛЕКТРОМУХОБОЙКА

Электричество используется и для борьбы с мухами. Цех ширпотреба Московского машиностроительного завода выпустил оригинальный прибор — «электромухобойку». Этот прибор уничтожает мух с помощью электрического тока высокого напряжения.

«Электромухобойка» состоит из решетки, к прутьям которой подведен ток напряжением от 2 до 5 тыс. вольт. Это смертельное для мух напряжение создается небольшим трансформатором, который включается в осветительную сеть. Специальный прибор — ограничитель — делает высоковольтный ток безопасным для человека: сила тока на прутьях решетки не может превысить 0,004 ампера. Как известно, граница опасного для людей тока начинается с 0,1 ампера.

Расстояние между прутьями решетки таково, что даже небольшая муха, попадая в поле высокого напряжения, вызывает разряд, убивающий ее. «Электромухобойка» устанавливается на окне или в других местах наибольшего скопления мух. Вечером сзади решетки может быть помещена электрическая лампочка, свет которой будет привлекать мух. Летя на свет и очутившись в сильном электрическом поле, мухи падут жертвой собственного «любопытства».

Этот красивый прибор гораздо гигиеничней и удобней распространенной у нас липкой бумаги и отравы для мух.

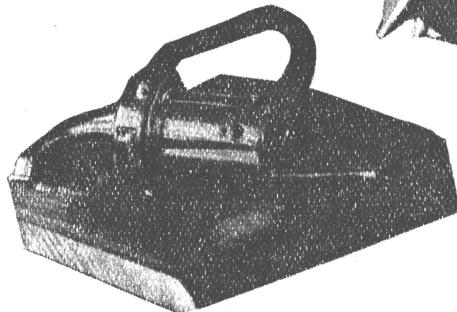


КИПЯТОК В 13 МИНУТ

Усовершенствованный образец электрического чайника выпущен ленинградским заводом «Электрик». Если заглянуть внутрь этого чайника, то около дна можно заметить изогнутую кольцом трубку. В трубке помещается проволочная спираль, которая накаляется при прохождении электрического тока. Нагревательный элемент со всех сторон омыается водой. Этим достигнута более полная передача тепла: вода в чайнике закипает через тринадцать минут после включения его в сеть. Обычный чайник с плоским нагревательным элементом, расположенным под дном, требует для этого семнадцать минут.

РУЧНОЙ ПЫЛЕСОС

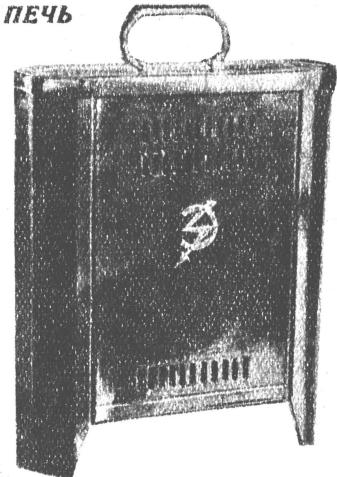
Портативный ручной пылесос ленинградского завода «Электросила» гораздо гигиеничнее простой пыльной щетки. При обычной чистке одежды, портьер, ковров щетками значительная часть пыли поднимается в воздух. Эта пыль не удаляется из комнаты, а лишь переносится с одного места на другое. Поэтому ковры приходится выносить для чистки на двор. Пылесос устраняет все эти неудобства. Он снабжен наконечником со щелью и щеткой. Пыль всасывается электровентилятором и собирается в особом мешке. Весь прибор очень компактен и легок, его без особого напряжения можно



держать в руке. Чтобы пустить прибор в действие, достаточно воткнуть вилку в стенную штепсельную розетку и повернуть выключатель, установленный на корпусе пылесоса.

НОВАЯ ПЕЧЬ

Конвекционная электрическая печь завода «Электрик» также снабжена трубчатым нагревательным элементом. Он расположен внутри изящного кожуха. Воздух поступает в печь снизу, обтекает со всех сторон элемент и, нагревшись, уходит вверх. Так создается непрерывная циркуляция воздуха. Нагревательная спиралькрыта в металлической трубке и таким образом надежно защищена от попадания на нее пыли и от механических повреждений. Это значительно удлиняет срок службы печи. В случае необходимости нагревательный элемент можно легко снять и заменить другим.



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ПЕЧЕТ БЛИНЫ



нюю сковородку наливают тесто. Затем блинница закрывается крышкой. Блин не надо переворачивать, он пропекается одновременно с обеих сторон. Примерно через минуту прибор открывают и вынимают из него горячий, румяный блинчик.



Цех ширпотреба Московского машиностроительного завода освоил производство электрических блинниц. Этот прибор представляет собой как бы две электр сковородки, одна из которых служит крышкой. После включения тока, когда обе части блинницы достаточно разогрелись, на ниж-

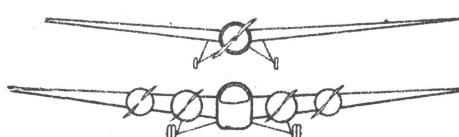
ЭКОНОМИЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Инж. И. ПОЛЯШОВ

Современные паровые машины, турбины и двигатели внутреннего сгорания, несмотря на все свое совершенство, не удовлетворяют требованиям передовой техники.

Наиболее передовая машина — двигатель внутреннего сгорания — сложна, капризна в работе и, хотя считается очень экономичной, на самом деле пожирает огромное количество дорогостоящего топлива; при этом больше двух третей горючего выбрасывается «на ветер» в виде выхлопных газов.

Невелика и мощность этих двигателей.



Площадь лобового сопротивления у четырехмоторного самолета значительно больше, чем у одномоторного.

Так, например, бензиновые моторы, применяемые в авиации, наиболее крупные, имеют мощность не выше 2 тыс. л. с. Между тем новейшие бомбардировщики нуждаются в гораздо более мощных двигателях. Правда, можно поставить на самолет не один, а несколько моторов (и так нередко делают), но это не всегда дает хорошие результаты. Многомоторный самолет обладает значительно большим лобовым сопротивлением в сравнении с одномоторным, отличается сложной конструкцией и требует весьма тщательного ухода в полете; он, как правило, менее устойчив, чем одномоторный самолет. Недаром великий летчик В. П. Чкалов говорил, что один мотор — 100% риска, а четыре мотора — 400% риска.

Мощность наиболее крупного нефтяного дизельмотора не превышает 30 тыс. л. с. А большие морские суда, особенно военные, нуждаются в мощности до 200 тыс. л. с. и больше. Создать двигатель внутреннего сгорания такой мощности нельзя. Если же ставить несколько двигателей, то они займут огромную площадь; между тем на морских судах площадь ценится очень дорого. Помимо этого, двигатели внутреннего сгорания во время работы вызывают дрожание корпуса судна, что на военных кораблях затрудняет точную наводку при артиллерийских и торпедных стрельбах.

Поэтому в военно-морском флоте предпочитают паровые турбины, хотя они не так экономичны, как двигатели внутренне-

го сгорания, и занимают много больше места. Паровая турбина может быть очень мощной; работает она спокойно, без вибрации, надежна и проста в управлении. Но для нее требуется тяжелая и громоздкая котельная; это обстоятельство не позволяет применить турбину в тех случаях, когда морскому кораблю (например, торпедному катеру) требуется двигатель мощный, но легкий и небольших размеров.

Вот почему в ряде стран изобретатели и конструкторы стремятся создать новый двигатель, который сочетал бы положительные качества дизеля (экономичность, быстрота, небольшой вес) и паровой турбины (большая мощность, простота конструкции, спокойный ход, без толчков и вибраций). Подобным двигателем может быть турбина внутреннего сгорания.

В настоящее время существует уже несколько типов новых турбин, но все они пока еще опытные; работа над ними не вышла из стадии лабораторных исследований и испытаний. Однако предварительные итоги их работы позволяют специалистам утверждать, что турбинам внутреннего сгорания принадлежит огромное будущее.

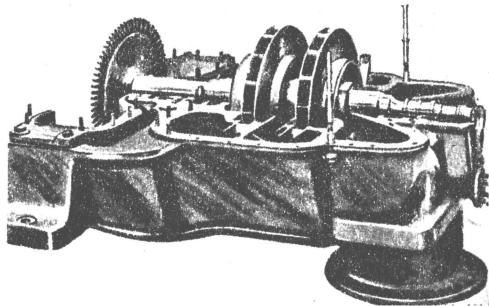
Каков же принцип действия нового двигателя? По существу он сочетает в себе принципы работы паровой турбины и двигателя внутреннего сгорания.

В небольшой камере сгорания, расположенной около рабочей части турбины, сжигается топливо. В результате горения образуются газы, и давление в камере быстро возрастает. Газы устремляются в сопло (короткая трубка с узким выходным отверстием). Выходя из сопла, газы приобретают еще большую скорость и направляются на лопатки рабочего колеса турбины. Под действием стремительных потоков газа колесо турбины начинает вращаться.

Чтобы обеспечить хорошее горение топлива, необходимо подавать в камеру свежий нагретый воздух. Подача воздуха осуществляется с помощью компрессора; по пути в камеру горения воздух прогревается отработанными газами.

Таким образом, в новом двигателе топливо сжигается так же, как в обычных двигателях внутреннего сгорания, а работа газа на лопатках ничем не отличается от действия струи пара на рабочее колесо паровой турбины.

Турбина внутреннего сгорания не нуждается в котельной; работает она спокойно, без всякой вибрации. Конструкция ее также проста; такие громоздкие части, как кривошипный механизм и маховик, отсутствуют. Но наиболее ценными достоинства-



На этом рисунке слева видно рабочее колесо турбины внутреннего сгорания. Справа — компрессор, подающий воздух в камеру сгорания.

ми нового двигателя являются его компактность и возможность получить в одном агрегате очень большую мощность.

Все эти положительные качества турбины внутреннего сгорания сужают широкое распространение в самых разнообразных областях техники — в промышленности, железнодорожном транспорте, морском флоте. Установка новых турбин на военных кораблях в несколько раз увеличит радиус их действия и позволит ставить более мощное, тяжелое вооружение.

Особенное значение новый двигатель имеет для подводного флота, где усилия конструкторов давно уже направлены к тому, чтобы уменьшить вес двигателя.

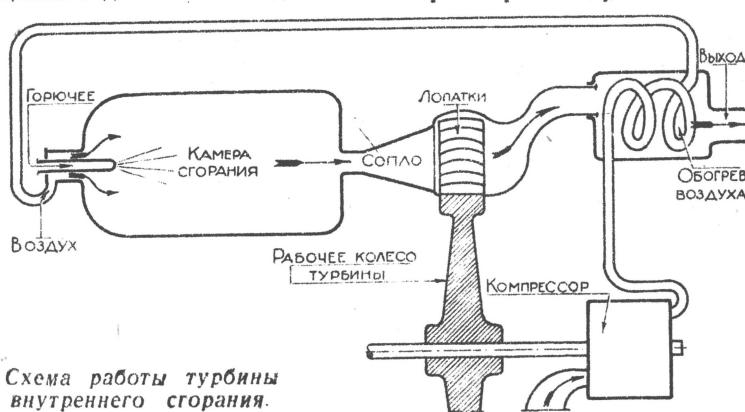
Настоящий переворот сужает турбина внутреннего сгорания в авиации. Одной-двумя такими мощными турбинами будет вполне достаточно для самого большого самолета. Чтобы использовать всю мощность этих двигателей, придется ставить несколько винтов. Облегчение веса моторов даст возможность повысить полезную нагрузку самолета и увеличить дальность полета.

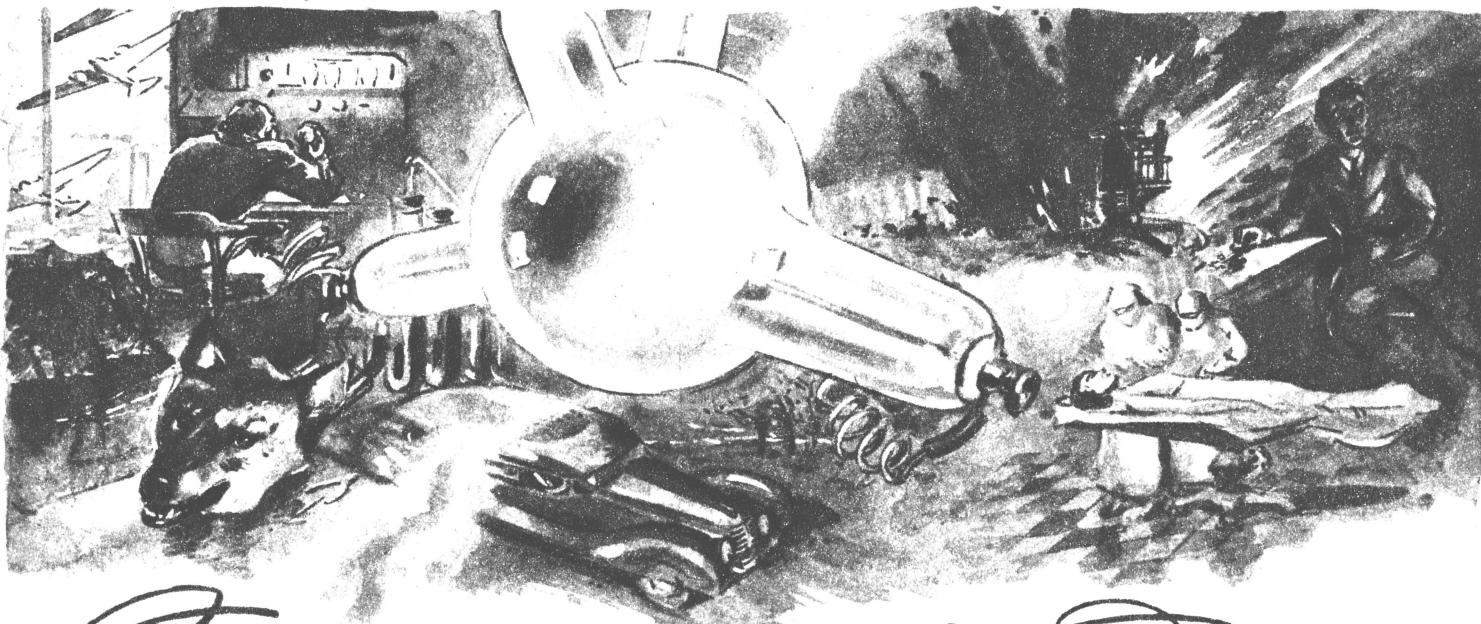
На больших высотах мощность бензиновых моторов быстро падает вследствие понижения плотности воздуха. Что касается турбины внутреннего сгорания, то до известной высоты (примерно до 10 километров) условия ее работы будут улучшаться. Объясняется это тем, что благодаря падению температуры и давлению атмосферы охлаждение камеры сгорания и рабочего колеса улучшается. Это, в свою очередь, уменьшает расход энергии на работу компрессора.

Турбина внутреннего сгорания благодаря своей компактности сможет заменить поршневой двигатель в торпедах Уайтхеда. В Америке такие торпеды уже имеются. Они отличаются быстротой и большим зарядом.

Новый двигатель наиболее экономен из всех существующих типов тепловых двигателей. Теоретически он сможет превращать в полезную работу до 70% сжигаемого топлива. Только гидравлические двигатели обладают немногим большим коэффициентом полезного действия. Из этого можно заключить, что в дальнейшем энергия, вырабатываемая турбиной внутреннего сгорания, приблизится по своей стоимости к самой дешевой в мире энергии гидростанций.

Так примерно устроена торпеда с турбиной внутреннего сгорания (верхний рисунок). Внизу изображено схематическое устройство торпеды Уайтхеда с обычным двигателем.





Генератор Чудес

Научно-фантастический роман ЮРИЯ ДОЛГУШИНА
Рисунки К. АРЦЕУЛОВА

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

ЗАГАДОЧНЫЙ ШОК

В эту ночь Анна долго не могла заснуть; беседа с отцом взволновала ее, подняла вихрь новых, необычных мыслей. То, что она узнала, нарушило ее привычные, казавшиеся прочно установленными представления.

Болезнь, микробы, старость, особенно эти собаки, стареющие и молодеющие по воле Ридана... Что же дальше? Как согласовать это с законами природы?

Проснувшись на другой день, Анна прежде всего пожалела о том, что нет Наташи, которая после экзаменов на несколько дней уехала к себе в деревню. Анна привыкла делиться с ней новыми мыслями и впечатлениями и находила в ней далеко не пассивного слушателя, но внимательного и интересного собеседника с несколько примитивным, но своеобразным складом мысли. Десять лет жизни в ридановской семье делали свое дело. Наташа быстро росла, становилась культурным человеком, и роль «домработницы» нисколько не мешала ей быть для Ридана второй дочерью, а для Анны — младшей сестрой и ближайшим другом.

В данном случае Наташа, конечно, никак не могла бы помочь Анне разобраться в вихре налетевших на нее новых вопросов. Но Анне просто хотелось разделить с Наташей этот трепет познания новых, еще неизвестных миру тайн.

К тому же беседа с отцом еще не была окончена, и, очевидно, самое интересное Ридан приберегал к концу...

Вечером разговор возобновился.

— Ну как, моя аудитория? — спросил Ридан, обнимая Анну. — Можно продолжать доклад? Или есть какие-нибудь вопросы?

— Вопросов больше, чем нужно, профессор. Не знаю, что и спрашивать... Твои собаки меня сбили с толку. Искусственно вызванная старость... Что это значит, какой вывод?

— Очень простой: старость есть по существу такая же «болезнь», как, скажем, малярия или сепсис. Разница только в форме процесса и времени его течения. Старость — сумма многих слагаемых. Она подготавливается не только постоянством законов, но и неизбежностью исключений. Если металлы в определенных и простых условиях «стареют» приблизительно одинаково, то живая материя, сложный организм, да еще такой, как организм человека, стареет по-другому. Само качество старения здесь иное. Возьмем пример. Человек никогда не умирает просто «от старости». Непосредственная причина смерти всегда «болезнь», то есть нарушение нормальных функций организма. Это или склероз, или истощение, вызванное, например, поражением пищеварительного аппарата, или расстройство работы желез внутренней секреции... Вот эта-то «болезнь», от которой непосредственно человек погибает в старости, и есть результат, подготовленный историей данной частной жизни, большого числа процессов, явно или скрыто протекавших в организме и оставлявших следы. Внешне это были: изменения кожи и окраски волос, лысение, замедленность рефлексов и так далее. Это — внешние симптомы болезни, как сыпь при скарлатине.

— С чего же начинается этот скрытый процесс?

— С чего угодно. Каждая царапина, каждый укол, укус насекомого могут пройти бесследно, но могут и оказаться причиной необычного раздражения, которое начнет перестройку в нервной системе. Все зависит от характера, качества и степени раздражения.

— Хорошо... Очевидно, все-таки эта перестройка неизбежна. Но неужели, действуя на нервы, можно вылечиться от старения так же, как от малярии или сепсиса? Что же получается: болезней нет, старение устранено. Человек бессмертен! — почти с возмущением бросила Анна.

— Да-с! — отрезал Ридан, почуяя нотки протеста, и тотчас увидел перед собой целую аудиторию «скептиков». — Бессмертен! А почему, скажите пожалуйста, вам это кажется таким невероятным? Может быть, вы имеете какие-нибудь аргументы в пользу того, что человек смертен?

Анна опешила. Аргументы? Опять он восстает против очевидного!

— Но ведь человек умирает. Все животные умирают... История не знает исключений...

— «Человек умирает» — это еще не значит, что он смертен. «Человек умирает» — это факт. Это явление природы. Но не закон природы! Найти закон можно только в том случае, когда мы поймем причины и механизмы явления. Солнце всходит и заходит. Это факт. И история тут как будто тоже «не знает исключений». Человечество в течение веков строило свою жизнь, сформировавшись с этим «законом» движения Солнца, и никогда не ошибалось. Однако появился Коперник, и оказалось, что Солнце относительно Земли неподвижно, хотя оно и продолжает себе дефирировать ежедневно над Землей. Вот тебе и закон! То же самое и со смертью. Человек умирает, факт остается фактом. Но это еще не значит, что человек умирает потому, что он по своей природе смертен. И вместо того чтобы утверждать это, не угодно ли выяснить, почему он умирает.

В самом деле, думать, что животное умирает именно потому, что оно смертно, это мистика! Это «божья воля» — значит, чепуха. Должны быть какие-то реальные причины старения и смерти. И как только мы начнем их искать, изучать организм с этой точки зрения, так сейчас же убедимся, что нет ничего более чуждого живому организму, чем смерть, ибо весь его аппарат, все органы, все процессы, совершающиеся в нем, ведут к жизни, к ее укреплению, развитию и продлению, к борьбе со смертью. Иначе и не может быть: такова

природа, таковы свойства той формы материи, которую мы называем живым веществом; в нем самом нет и не может быть ничего ведущего к смерти.

Животные могут быть бессмертны. Но они умирают. Почему? Да именно потому, что жизнь в своем развитии столкнулась с необходимостью полного обновления, и она использовала смерть индивидуума для бессмертия вида. Смерть появилась как результат борьбы организма за жизнь, за те условия, которые ему необходимы для жизни. Она всегда насилиственна или вынуждена, как бы ни казались «естественными» ее формы. Как видишь, совсем не нужно вдаваться в мистику и приписывать живому организму какое-то таинственное «свойство смертности», чтобы понять, почему он умирает.

Так же и нелепы и все рассуждения о «естественных» сроках жизни. Их нет, все сроки жизни одинаково неестественны. Они определились автоматически, слепо, — как все, что происходит в природе, — в результате той же всеобщей борьбы за жизнь. Ведь не забывай, Анка, что если бы в процессе эволюции животного мира на какой-либо стадии развития какая-то форма животных стала вечной, то произошла бы катастрофа; на земном шаре нехватило бы для нее ни пространства, ни воздуха, ни питания. Она вымерла бы, уничтожив предварительно все живое, и на этом кончилось бы развитие животного мира. Но этого не может случиться, так как другие животные тоже борются за жизнь, и как только какая-либо «вечная» форма, бесконечно размножаясь, начнет их притеснять, они ополчатся на нее и, конечно, уничтожат тот избыток ее, который угрожает их собственному существованию. Так в природе устанавливается известный баланс жизни. Сроки жизни, определившиеся в процессе борьбы для каждого вида животного и растения, вытекают из соотношения борющихся сил и влияния тех условий внешней среды, в которых эта борьба происходит. Конечно, сроки эти не постоянны, как и все в природе.

На данном этапе эволюции животного мира, на нашем этапе, срок жизни человека определяется в среднем в семьдесят лет, максимальный — в сто тридцать, сто сорок лет. Многие ученые полагают, что в результате соблюдения правильного режима, улучшения бытовых условий и применения достижений науки человеку удастся использовать до конца весь свой «естественный» предел жизни — в сто пятьдесят или даже в двести лет.

Конечно, в этих расчетах нет ни капли науки. Они основаны на естественном желании дольше жить и немного на статистике, а она, как известно, только констатирует факты, регистрирует явления, но никогда не может устанавливать законов для этих явлений. Вспомни знаменитые законы Менделея, основанные на статистическом подсчете признаков у потомства гороха. Ведь эти «гороховые» законы наследственности в течение почти столетия — вот до наших дней — убеждали людей в том, что природа растения, «богом установленная», незыблема, что изменить ее невозможно. А мы теперь переделываем ее, как хотим!

Совершенно таково же и представление о незыблемости сроков жизни, о конечно-сти жизни.

Представь себе небольшое озеро, в котором среди прочего, очень многочисленного населения живут мирные караси. Наступает весна, и каждая карасиха мечет около двухсот тысяч икринок. Ну, всем известны подсчеты любителей-статистиков о том, что было бы, если бы из каждой икринки вывелаась и выросла рыбка. Уже к осени по карасям можно было бы «ходить пешком», и все они погибли бы, так сказать, в собственном соку. Борьба за существование автоматически ограничивает умножение потомства. Хищные насекомые, рыбы и другие водяные животные сначала пожирают большую часть икры. Вылупившимися из осталой икры карасятами питаются окунь, щука, плотва. Взрослых кара-

сей пожирают щуки и паразиты — водяные кеди. Лет через пять-шесть из двухсоттысячного потомства карасихи остаются несколько экземпляров крупных стариков — ветеранов, обычно покрытых рубцами от старых ударов щучьих зубов. Они становятся добычей рыбака, выдры, паразитов или «болезни»... И знаешь, Анка, я уверен, что караси — ученики, так же как и мы, убеждены, что караси вообще смертны, что средняя продолжительность его жизни равна двум-трем годам, максимум шести и что когда щуки перестанут кусаться, наступит рай водяной, и караси будут жить непременно восемь лет, весь свой «нормальный» век!

Анка расхохоталась.

— Действительно, аналогия ядовитая.

— Ну, вот... — продолжал Ридан. — Теперь ты видишь, что такое смерть вообще. Объективно — это очень «мудрый», а с точки зрения всякого животного — жесткий и «несправедливый», всегда вызывающий протест закон регулирования общего баланса жизни в природе и основа для непрерывного развития животного мира. Так получается, что смерть необходима, чтобы существовала жизнь.

— Значит, смерть неизбежна, так же как и причины, вызывающие старение, — разочарованно заметила Анна. — Но тогда я не понимаю, какой толк от того, что человек «по своей природе» бессмертен. Все равно, какие-то условия внешней среды его убивают рано или поздно...

— Постой, постой, Анка, — улыбнулся Ридан. — Дело обстоит совсем не так безнадежно. Человек может действительно воспользоваться своим бессмертием... Вот слушай дальше.

В результате действия этого «закона смерти» амеба в течение миллионов лет прошла все стадии развития и превратилась в человека. В основе развития форм животного мира лежит непрерывное совершенствование нервной системы. Нервная клеточка самого примитивного животного превращается в сложнейший аппарат разума у человека. При помощи этого аппарата человек начинает понемногу выходить из под власти природы, начинает познавать ее законы и произвольно управлять ею. Он овладевает сначала так называемой «смертью природой», затем берет в свои руки органический мир — растения и животных. Можно ли сомневаться в том, что наступит момент, когда и законы, управляющие дальнейшим процессом эволюции, — в том числе и «закон смерти», — окажутся в руках человека?

— И тогда, — вставила Анна, — человек станет бессмертным, земной шар превратится в тот самый пруд, в котором размножились караси, человеческий род прекратится и окажется пределом развития органического мира?

— Так кончилось бы, дорогая моя, только в том случае, если бы бессмертием вдруг овладели караси. Не забывай, что бессмертие может быть результатом только очень высокого уровня развития человека и его разума. А тогда и все условия существования, вся, так сказать, материальная база жизни будет иная. В какие формы выльется и уместится тогда жизнь, об этом сейчас можно только фантазировать. Кто знает... может быть случится так, что человечество окажется даже перед лицом своеобразного кризиса в воспроизведении потомства, ибо ему надо будет заселять сначала земную атмосферу, потом межпланетное пространство, завоевывать новые миры...

Вселенная беспредельна, Анка. Движение разума вперед тоже не знает пределов. Не надо терять этой перспективы и превращаться в карасей; только тогда можно смело, бодро и нетерпеливо шагать вперед, а не барахтаться на месте в вечном страхе перед неизбежной смертью... Однако... Чорт возьми! — воскликнул Ридан, взглянув на часы. — Опять мы с тобой заговорили!

— Нет, нет, погоди... У меня еще много вопросов. Нужны выводы! Ты вот говоришь, что победа над смертью — дело бу-

дущего, очевидно очень отдаленного. А в то же время ты уже собираешься «лечить» от старости. Разве уничтожить старение не значит уже достигнуть бессмертия?

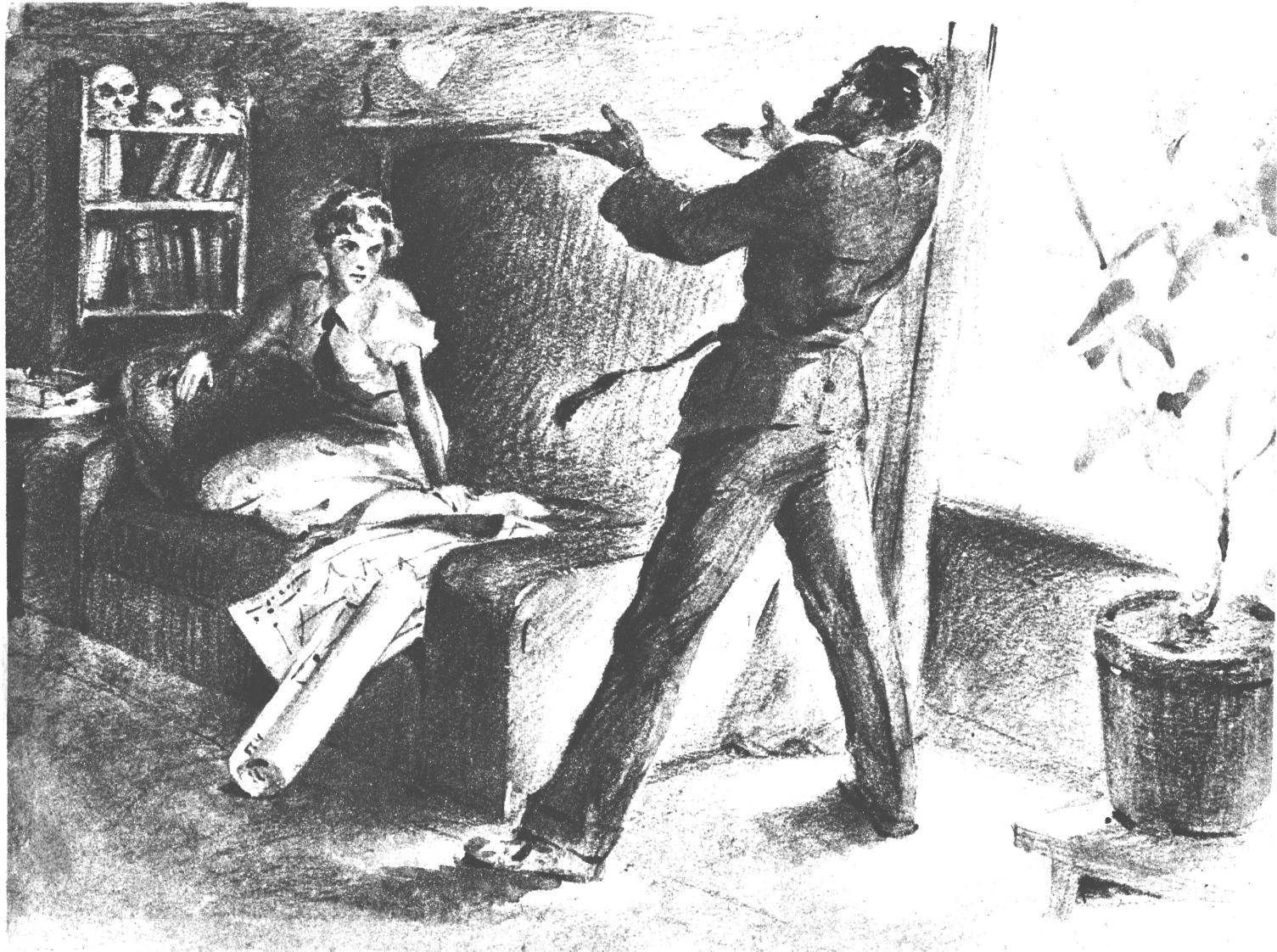
— Видишь ли... я для понятности несколько упростил вопрос. На самом деле он, конечно, сложнее. В организме, как ты знаешь, подавляющее большинство клеток через каждые шесть-девять лет заменяются новыми. Современная физиология считает, что только клетки центральной нервной системы никогда не заменяются новыми, но зато они обладают исключительной «прочностью» и способностью восстанавливать свою затраченную энергию. Таким образом, организм можно сравнить с очень точной и сложной машиной, у которой все детали сменяемые. Как только какая-нибудь из них сработалась, ее можно заменить новой.

Казалось бы, принципиально такая машина должна работать вечно. Однако это не так. Смотри, что происходит. Вот машина начала работать. В тот же момент началось и срабатывание ее частей, одних — больше, других — меньше. Через некоторое время более изношенные части расхлябываются, движутся неточно, начинают нарушать работу других частей или разрушать их. Процесс этот вначале незаметен и не оказывается на общей работе машины. Но к тому моменту, когда какая-нибудь из деталей уже требует замены, весь механизм стал несколько иным, и новая деталь, вставленная вместо старой, уже не находит для себя тех благоприятных условий, какие она нашла бы в совершенно новой машине, а потому она сама становится источником дальнейшего расстройства работы механизма. Процесс этот распространяется и со временем охватывает всю машину, несмотря на замену испорченных частей новыми. Количество деталей, требующих замены, все увеличивается, и наконец наступает такой момент, когда нужно сменить все детали одновременно, то есть сделать другую машину. Вот тебе и «вечность»! Однако принцип сменяемости деталей значительно увеличивает срок жизни машин. Новые сплавы, исключительно твердые, нержавеющие, легкие металлы, замена их, где нужно, новыми материалами, вроде пластических масс, применение новых видов и способов смазки, новых методов конструирования — все это ведет к тому, что современная машина может быть сделана «практически», как говорят инженеры, вечной. Такая машина будет долго и отлично работать, будет всегда одинаково крепка, хорошо сложена, всегда одинаково «молодая». Но действительно ли «вечна» такая машина? Опять-таки — нет! Потому что существуют такие явления, как «утомляемость», «старение» металлов. Конечно, мы найдем в будущем и «неутомляемые» и «нестареющие» сплавы. Но и они не сделают машину вечной, ибо существует ее «моральное» старение: сама конструкция машины приходит в противоречие с требованиями неуклонно развивающегося производства.

Когда я говорю, что человек бессмертен, я, конечно, имею в виду не какое-то абсолютное бессмертие, а именно «практическое» бессмертие с точки зрения реальности мыслимых нами масштабов времени.

Да, мы собираемся «лечить» от старости путем периодического восстановления равновесия нервной системы, все время нарушающего извне. Я убежден, что таким путем может быть разбита главная основа старения — болезненный процесс в нервах, который пока не знает препятствий для свободного развития.

Значит ли это, что человек будет «вечен»? Конечно нет, потому что этот болезненный процесс не будет целиком устранен, он только разобьется на отдельные, периодически возникающие вспышки. Следы их, конечно, будут оставаться, накапливаться и в конце концов тоже приведут к гибели организма. Но зато таким путем мы сможем сильно замедлить старение и надолго отсрочить гибель.



— Человечеству надо будет заселять земную атмосферу, потом межпланетное пространство...

Уже на этом первом этапе нашей борьбы со смертью продолжительность жизни значительно увеличится. Во сколько раз — вдвое, вчетверо или в сто раз, — не знаю, никакой цифры тут пока назвать нельзя, и нечего зря фантазировать о какой-то двухсотлетней «нормальной» продолжительности. Но это будет первое в истории человека активное наступление на старость и смерть. В дальнейшем человек, конечно, найдет способы и для более регулярного поддержания нормального нервного баланса в организме. Снова увеличится срок жизни, но снова она не будет абсолютно вечной, ибо окажется, например, что предел жизни ограничивается недостаточной способностью мозговых клеток к восстановлению их энергии. Тогда человек начнет регулировать процессы так называемой регенерации, то есть начнет искусственно стимулировать возрождение этих клеток. И так далее, до бесконечности!

Между прочим, современная биология считает, что всякая новая клетка, образующаяся в живом организме вместо старой, обладает более коротким «сроком жизни». Эта капитулянтская теория ничего, кроме пустых слов, в себе не заключает! Она основана на том же метафизическом представлении о незыблемости каких-то «свыше установленных» сроков жизни. Опять же ошибка: так как причин факта вскрыть не удалось, то факт механически превращен в закон. Клетки сменяются, а человек все-таки стареет, — значит, клетки «не те». В чем именно «не те», кто нашел и показал эту разницу? Никто. А ведь если

принять всерьез эту «теорию», то выйдет, что каждое новое поколение уже должно обладать меньшим «сроком жизни», ибо оно как-никак получается из клеток прежнего организма. Эволюционный процесс должен был бы давно кончиться, или, по меньшей мере, в каждом следующем поколении смена клеток происходила бы все быстрее. Но ничего этого на деле нет, поэтому генетики-формалисты с легкостью выдумывают новый закон «обновления» клеток, предназначенных для продолжения рода.

Все эти словесные выкрутасы, конечно, ничего общего с настоящей материалистической наукой не имеют. И совсем не нужно выдумывать какие-то роковые превращения, чтобы понять, почему всякая новая клетка в старом организме действительно живет меньше. Конечно, новая клетка обладает иными качествами, ибо она развивается в новых условиях уже измененного организма. Но можно утверждать, что эти новые качества направлены не к сокращению, а к продлению срока ее жизни, ибо весь процесс смены клеток направлен к продлению жизни организма, иначе он не имел бы смысла.

Однако каждая новая клетка попадает под действие все более развивающегося болезненного процесса, именуемого старением, и, естественно, гибнет скорее. Не потому организм стареет, что его клетки становятся все менее «долговечными», а потому клетки быстрее изнашиваются, что организм все более поражается болезнью. Ведь всякая болезнь приводит к той или

иной форме поражения клеток. Почему же старость, наоборот, должна происходить от какого-то рокового изменения клеток? Только потому, что нашим метафизикам угодно считать старость «законом природы», то есть необъясненный факт возводить в степень закона.

Основное, Анка, вот что: никакого заранее установленного срока человеческой жизни нет; продолжительность жизни будет расти на протяжении всей будущей истории, и в этом смысле она бесконечна. Это и значит, что человек принципиально бессмертен, как бы неизбежной ни казалась нам смерть.

Это диалектика. Жизнь и смерть всегда борются между собой в человеке. На стороне смерти — слепая природа с ее стихийно сложившимися законами; на стороне жизни — человеческий мозг, разум, который все более подчиняет себе эти законы. Вот почему с определенного момента общественного развития, а следовательно и развития мозга смерть неизбежно будет отступать, а жизнь — побеждать, продвигаться вперед.

Момент перелома уже наступил. Все условия для него созданы нами, нашей революцией, социализмом. Ясно, что только социализм мог привести к такому развитию материалистической науки, без которого даже самая постановка вопроса о бессмертии была бы обречена на поражение. Сначала — падение смертности, затем — устранение болезней, дальше — первая победа непосредственно над старостью. Таковы этапы.

— А все-таки, папа, как ты думаешь: успеем мы воспользоваться новыми сроками жизни?

Ридан подумал и вдруг схватился за голову.

— Ах, Анка... многое зависит от моего доклада, от физиков...

— А причем тут физики?

— Вот в том-то и дело, что я заболтался и даже не дошел до основной темы. Что же будет с моим докладом! Ведь этак все сбегут... Вторая часть, основная, займет столько же времени. Хотя, правда, я сейчас говорил много такого, что для доклада не нужно.

Видя огорчение Ридана, Анна решила помочь отцу.

— Знаешь что... — сказала она, — я, пожалуй, такой же профан в биологии, как и твои физики. Что, если я попробую сама набросать основные тезисы твоего выступления, как, по-моему, с точки зрения профана, оно должно выглядеть. Пожалуй, это поможет тебе. Тут столько интересного, что едва ли кто сбежит. И, я думаю, можно сказать все гораздо короче. Но для этого мне нужно знать основную тему. Изложи мне ее сейчас вкратце.

Ридан улыбнулся.

— Ну, изволь... Не знаю, выйдет ли «вкратце»... Постараюсь.

Он подумал с минуту. Анна застыла, забравшись с ногами в полутемный угол дивана.

— Вся эта история с нервами нужна прежде всего для того, чтобы окончательно установить их роль, — начал Ридан. — Вывод будет такой: всякая болезнь есть результат какого-то невидимого процесса, происходящего именно в нервном аппарате. Всякую болезнь можно прекратить, действуя определенным образом на нервы.

Приемы, какими до сих пор пользовалась медицина, были успешны в той мере, в какой они приводили к необходимому сдвигу в нервной системе. Но до сих пор эти приемы никогда не были сознательно ориентированы на нервную систему.

Теперь мы стали на правильный путь. Но до полной победы еще далеко. Приемы, о которых я тебе рассказывал, — это только первые шаги наших поисков. Они еще несовершенны. Помнишь, из одиннадцати больных тропической малярией один остался невыденченным. Это значит, что наш прием не радикален. Но то, что десять поправились, говорит, что путь верен. И вот наша наука пошла по нему снова эмпирически, либо самая природа нервных процессов все еще остается загадкой. Что происходит в нервах, неизвестно. Поэтому: как действовать на нервы, куда действовать, чем действовать, когда, сколько действовать — все это надо еще находить опытным путем. Такой путь труден и долг. Мы с тобой, конечно, не успеем воспользоваться его плодами.

Нужно овладеть мозгом. Мозг — это тот главный штаб, или, лучше, распределительный щит, в котором сходятся нити управления всеми, без исключения, функциями организма. Значит, отсюда и надо действовать, этим-то щитом и надо овладеть, чтобы получить власть над организмом.

Но как овладеть мозгом? Конечно, для этого нужно прежде всего знать, в чем состоит деятельность этого таинственного вещества, какова природа процессов, происходящих в нервах, именуемых «раздражением» или «возбуждением».

Электричество давно уже, еще со времен Гальвани, то есть с XVIII века, стучится в двери физиологии. Но физика имеет свою историю, и сейчас она только начинает доходить до тех форм электрических процессов, которые протекают в организме животных.

За последние годы я, как ты знаешь, основательно влез в электричество. Исследования многих ученых показали, что организм всякого животного буквально про-

изан электрическими явлениями, что нет в нем такого процесса, такого движения, такой химической реакции, которые бы не сопровождались электрическими явлениями. Ты видела мои электрокардиограммы и цереброграммы, которые показывают, что мозговый сдвиг состояния организма, булавочный укол, вспышка света сопровождаются в каждом случае своеобразным рисунком электрических импульсов в мозгу.

Короче говоря, я убедился, что так называемая «нервная» основа организма и его электрическая жизнь — одно и то же. «Нервная» деятельность — это электрическая деятельность, а нервы — это специально устроенные провода для тех специальных форм электротоков, какие фигурируют в организме. Откуда берутся эти токи?

Вот тут мы подходим к самому главному. Их производит мозг. Весь организм с точки зрения физики представляет собою своеобразную приемно-передающую радиостанцию. Желудок, сердце, легкие и прочие органы — это ее машинное отделение; нервы, выходящие на периферию, — антенны, улавливающие внешние воздействия и передающие их в мозг. А мозг — это приемник внешних сигналов и генератор токов, посредством которых он управляет всеми аппаратами станции, то есть организмом.

Мозг вырабатывает электромагнитные колебания очень высокой частоты. Они, как и радиоволны, способны распространяться в виде лучей, проникающих сквозь все.

Физиология уже давно знает факты, указывающие на присутствие таких лучей в живом организме. Так называемые «биологические» лучи, митогенетические, некробиотические и другие — все это отдельные проявления той лучистой энергии, которая движет организмом.

Теперь становится понятным до сих пор непостижимый для физиологии факт: как «возбуждение» перескакивает с одной нервной клетки на другую, непосредственно с нею не соприкасающуюся. Ясно, что происходит это так же, как волна с антенны радиостанции попадает к нам в коммутационную антенну и затем в приемник.

Но ты знаешь, что приемник будет работать только в том случае, если его «настроить» на волну станции, то есть привести всю приемную систему в такое физическое состояние, при котором она будет резонировать только на приходящую волну. А смотри, что мы наблюдаем в физиологии: мы можем у животного вырезать какую-нибудь мышцу, например мышцу ноги, и пересадить на ее место мышцу, взятую, скажем, от челюсти другого животного. Нерв, питающий эту челюстную мышцу, мы соединяем на новом месте с ближайшим нервом ноги. Через некоторое время связь пересаженной мышцы с центральным нервным аппаратом восстанавливается, и мышца начинает действовать. Но как! Она сокращается не тогда, когда животное двигает ногой, а тогда, когда оно ест или зевает, вообще открывает рот! Подумай-ка, что это значит.

Это значит, что нерв всякой мышцы способен отзываться только на одно, определенное возбуждение. А отсюда уже несложно заключить, что все «возбуждения», или токи, или волны, идущие от мозга, качественно различны, неоднородны, либо предназначены для разных органов и разных функций.

Теперь раскрывается механизм управления, которым нам надо овладеть. Каждая отдельная волна мозга вызывает одну определенную функцию в организме, и орган, выполняющий эту функцию, очевидно, настроен в резонанс с данной волной.

Структура мозгового вещества чрезвычайно разнообразна. С развитием техники исследования мы убеждаемся, что в мозгу буквально нет двух точек, в которых строение его было бы одинаковым. Это и понятно. Деятельность мозга состоит в том, что-

бы все время вырабатывать огромное количество разных волн для регулирования всех процессов жизни в организме.

Опыт с кроликами, который ты видела, подтвердил мои выводы. Я погубил несколько сот кроликов, прежде чем мне удалось особыми приемами найти в их мозгу одинаковые точки. Но когда эти точки двух кроликов я соединил серебряным проводом, то оказалось, что возбуждение, вызванное пищей в мозгу одного кролика, передалось в мозг другого и вызвало в нем работу всего пищеварительного аппарата.

Мой провод заменил нерв, протянувшийся от одного животного к другому. Но провод, конечно, не обладает способностью «настройки», как нерв; поэтому он передал все волны, из которых состоит общий импульс процесса еды. Радиотехники называют это «тупой настройкой», — когда в приемник «лезут» сразу несколько станций.

«Острая настройка» на какую-то одну элементарную мозговую волну вызвала бы одну, изолированную функцию, например слюноотделение. Вот этого-то и нужно добиться, чтобы решить основную задачу. Нужно научиться приводить в действие и регулировать отдельные конкретные функции или их комбинации, но не тем способом, каким это делает до сих пор старая медицина.

Вот мы вернулись к началу разговора. Медицина «лечит», говоришь ты. Да, она лечит. Всяческими путями она подбирает такие приемы, такие вещества, которые помогают изгнать болезнь. Что при этом происходит, точно никто не знает, поэтому медицина не всегда вылечивает.

А происходит вот что. Всякое вмешательство медицины — будь то старинное прижигание каленым железом, пиявки, кровопускания, банки, горчичники, компрессы или современные лекарства внутрь, подкожные вприскивания, динатерия, рентген и так далее — вызывает разные виды раздражения, которые по нервам передаются в мозг. Как всякое новое раздражение они известным образом меняют картину регулирующей деятельности мозга. В зависимости от того, насколько удачно в результате вмешательства изменились соответствующие функции, болезнь может прекратиться или усилиться. Угадать нужный вид воздействия, конечно, чрезвычайно трудно.

Управлять организмом мы будем иначе.

Нужно построить аппарат, который воспроизводил бы такие же волны, как мозг. Если физики решат эту задачу, победа обеспечена. Тогда нам не нужно будет ни бродить в потемках по сложному и неверному пути, ни, спасая человека от одной болезни, сеять в его организме другую, либо не только игла шприца, прокалывающая ткани, но и простой компресс, поставленный не во-время, могут стать инициаторами новых и роковых процессов, о причине которых мы даже никогда и не догадаемся.

Итак, вот задача, которую я ставлю перед физиками: построить генератор электромагнитных волн с частотой, несколько большей, чем частота ультрафиолетовых лучей. Это и будут лучи мозга. Генератор должен обладать способностью в зависимости от его настройки менять волну, менять мощность излучения.

Я не могу представить себе, чтобы при современных возможностях, когда каждый радиолюбитель в состоянии простейшими, домашними средствами построить себе ультракоротковолновый генератор, физика не могла решить эту задачу...

А тогда... нам останется направить луч генератора на мозг. Свободно проникая сквозь все ткани и кости, этот луч заставит действовать только те элементы мозга, которые окажутся настроенными в резонанс с волнами нашего луча. Меняя волны, мы будем возбуждать любые элементы мозга и вызывать любые функции, любые перестройки в организме, ничего в нем не разрушая, ничего не портЯ...

Это и будет означать победу над болезнями и первое большое отступление старости и смерти.

Вот и все... Ты не спиши, Анка?

Она медленно подошла и прильнула к отцу.

— Я не могу оценить все это с точки зрения науки... Вопросы очень сложные. Но я убеждена, что все правильно, так и должно быть. Все, что ты говорил, по существу... прекрасно! Сбываются все мечты людей, все их сокровенные желания, все чудеса. Разве самолет — не чудо? Разве телефон, радио, живые головы собак у тебя в лаборатории — не чудеса?.. Мечты ведут человека вперед. И человек превращает их в действительность... Ну, конечно, и эти мечты о здоровье и молодости тоже осуществляются... У меня сердце начинает колотиться, когда я думаю, что этот момент уже наступает... Прекрасный доклад, изумительная идея, из-за которой стоит жить и работать...

Солнечные лучи уже врывались в кабинет, когда они разошлись спать.

И на следующий день снова продолжалась их беседа: они обсуждали тезисы. Ридан все яснее представлял себе, как построить доклад, и, возбужденный напряженным интересом Анны, все больше вдохновлялся желанием захватить, завоевать физиков и проникался уверенностью в успехе.



Ридан вдруг склонился к кафедре, выражение отчаяния исказило его бледное лицо.

Наступил день доклада.

С утра Ридан, забрав Анну и Наташу, только что вернувшуюся из своей деревни, повез их на машине далеко за город, чтобы отдохнуть, освежиться перед выступлением.

Они вернулись только к обеду. Потом Ридан лег заснуть «на часок» и к шести часам, умывшись и одевшись, чувствовал, что готов взять в свои руки какую угодно аудиторию.

Для Мамаша это был горячий день. Он то метался по городу на машине, как биллиардный шар, сильно ударенный кием, мечется между бортами стола, то «висел» на телефоне, справляясь, проверяя, напоминая приглашенным о часе, когда начнется доклад, и уверяя, что «Константин Александрович особенно рассчитывает на ваше присутствие»...

Надо сказать, что Мамаша чувствовал себя великим мастером «организационной части» и каждый свой шаг, каждый телефонный разговор проводил с особым смаком, любуясь, как художник, кладущий ответственный штрих на полотно. Он чувствовал, что знает цену мелочам, и ощущал в себе, увы, никем неоцененную предусмотрительность режиссера, которая, собственно, решала успех... И когда после трудной операции — разговора по телефону непосредственно с дежурным швейцаром зала Дома ученых — он убедился, что мел у доски и влажная тряпка («смотрите, чтобы не слишком мокрая!») обеспечены, гордая улыбка артиста тронула его круглое лицо...

В шесть часов были погружены на грузовик и отправлены клетки с животными, среди них — знаменитые кролики за №№ 84, 85 и 86, неугомонный щенок Валет, Сильва и «старичок» Мурзак. Видя, что на этот раз им предстоит какое-то далекое путешествие, Тырса был уверен, что готовится необычное злодейство, и потому, выдавая животных, особенно долго ворчал и возился...

Около семи Ридан с девушками приехали в Дом ученых. Публика шумно занимала места, и Мамаша с удовольствием видел, что его режиссерская работа увенчалась успехом; ровно в семь он собственно ручно включил звонок, и через несколько минут зал был полон.

Анна и Наташа сели поближе к трибуне, у прохода. С интересом прислушиваясь к

разговорам в публике, они заметили, что передние ряды почти сплошь были заняты представителями биологических наук, подчеркивающими таким образом свое право первенства на этом докладе. Физики и радиотехники скромно расположились преимущественно в задней части зала. Они спокойно разговаривали о своих делах, трезво полагая, что докладчик в свое время объяснит, какие усовершенствования он считает необходимым внести в существующие конструкции лечебных или экспериментальных электроаппаратов или отсутствие каких новых электроинструментов тормозит его исследовательскую работу. Их, правда, несколько удивлял состав физической части аудитории: тут были известные серьезные теоретики-волновики, радиоконструкторы, никогда не работавшие в области медицинской аппаратуры, а призванных специалистов этой отрасли — почти никого. Впрочем, это могло быть и результатом недостаточно продуманного подбора аудитории, кто его знает, что это за профессор... как его?..

Зато в передних рядах царило напряженное оживление. Столпы физиологии информировали молодых ученых о прежних работах и славе профессора Ридана, спорили между собой.

Последние годы работы Ридана были особенно интригующими и вызывали много толков. «Столпы» ехидно усмехались, шепотом передавая друг другу ходячие анекдоты о странных экспериментах уважаемого коллеги...

Ридан вырвался на трибуну из боковой двери, стремительным, твердым шагом подошел к кафедре. Его энергичные движения, высокая стройная фигура в изящном черном костюме, бледное лицо, окаймленное черными с серебром волосами и бородкой, сразу завладели залом. Впереди вспыхнули приветственные аплодисменты и прокатились до задних рядов.

Пауза длилась одно мгновение. Скупыми, точными движениями, как во время серьезной операции, Ридан положил перед собой часы, вынул из кармана пачку листков с тезисами. Ни одного лишнего жеста. Потом внимательным взглядом окинул зал, как бы проверяя собравшихся.

— Уважаемые товарищи! — начал он своим звенищим баритональным голосом. — Разрешите прежде всего изложить цель

нашего совещания. Здесь присутствуют представители двух разных областей знания — биологии и физики. Едва ли кого-нибудь удивляет это сочетание; вы прекрасно знаете, какую роль сыграл такой продукт физики, как микроскоп, в развитии биологии и как все теснее сплетаются и сотрудничают между собой самые различные отрасли науки.

На этот раз я от имени биологии собираюсь предъявить физике счет, который она, насколько я знаю, сейчас еще не в состоянии оплатить. Но я все-таки буду настаивать на оплате — если не сейчас же, то в самом ближайшем будущем, ибо от этого зависит практическое решение величайшей по своему значению проблемы, которая мною выявлена теоретически и экспериментально и которую я вам сегодня изложу...

Зал насторожился. Сдержанное движение прошло в первых рядах; «столпы» многозначительно переглянулись. Да, очевидно, профессор за эти годы приготовил им сюрприз... Посмотрим, посмотрим...

Закончив короткое вступление, Ридан, как коршун, налетел на теорию медицины. Не выходя за рамки строгого научного анализа, пересыпая свою речь десятками конкретных фактов, остроумных обобщений и свидетельствами наиболее авторитетных представителей этой науки, — а многие из них присутствовали тут же, в зале, — он дал такую убедительную критику научных основ современной медицины, что аудитория разразилась громом рукоплесканий. На этот раз они хлынули из задних рядов, и докатились до самой трибуны...

Наташа, с влажными от восторга глазами, сжимала руку Анны, а та откровенно любовалась отцом, с гордостью отмечая, что Ридан учел ее советы в построении доклада.

Следующей жертвой Ридана была физиология. И когда он стал бросать, как бомбы, в зал свои парадоксальные философские обобщения о жизни, смерти и страсти, в аудитории зазмеилась трещина раскола. Физики были окончательно захвачены смелыми и ясными выводами, импонирующими им своей прогрессивностью; зато среди старых биологов, почувствовавших колебание вековых устоев своего, — пусть не совсем благоустроенного, — здания, стал назревать глухой протест.



Он подошел к доске, рассмотрел надпись, сделанную Риданом, и аккуратно переписал ее в записную книжку.

Анна замечала вокруг себя подчеркнуто недоуменные переглядывания, пожимания плечами. Вырастали шопоты переговоров, в которых уже явственно звучали слова: «Абсурд!», «Нелепость!» Ридан чувствовал, что происходит в зале, и был доволен. Все шло, как нужно! Протест? Пусть! И чем решительнее, тем лучше. Лишь бы не было равнодушия и скуки: это гибель...

Увидев, что атмосфера в передних рядах достаточно накалилась, Ридан лукаво бросил нарочито нерешительную фразу о том, что «в конце концов старость можно вызвать искусственно и так же искусственно ее уничтожить».

Этого уже не смогли выдержать передние ряды. Они бросились на эту приманку, как стая рыбок на упавшую в воду муху.

«Попробуйте!», «Сначала нужно сделать!», «Нельзя шутить такими утверждениями!» раздавались возмущенные голоса.

— Минутку! — сказал Ридан, когда под влиянием его иронической улыбки шум в

зале начал стихать. — Вы хотите доказательств? Пожалуйста.

Он сделал знак, и помощники выдвинули на передний план высокие приподнятые клетки с Мурзаком, Валетом и Сильвой. Ридан коротко пояснил эксперимент.

Новый знак. Внезапно зал погрузился в темноту, и на огромном экране перед слушателями в течение пятнадцати минут прошел небольшой кинофильм, в котором была заснята вся история этих собак: их детство, операция и почти каждый день их последующей жизни. Зрители видели своими глазами, как с каждым днем дряхлили, превращаясь в стариков, два щенка и как потом возвращалась Сильве потеряянная юность...

Демонстрация еще не кончилась, когда зал потрясли овации.

Наконец Ридан приблизился к самому главному моменту доклада. Он торжественно предупредил об этом. Снова напряжен-

но замерла аудитория, — какое еще открытие готовит ей этот удивительный человек?..

Уверенно и свободно стоял он перед затаившим залом. Вот сейчас он раскроет наконец перед ученым миром, перед человечеством тайну мозга — генератора...

Вдруг Анна судорожно схватила руку Наташи, впиваясь глазами в лицо отца. Что за странная пауза?! Что за взгляд, полный растерянности, взгляд «вообще», в пространство?.. И эта рука, медленно, как бы против желания, поднимаясь к голове...

Ридан вдруг склонился к кафедре, выражение отчаяния исказило его бледное лицо. В тишине зала сидевшие близко к трибуне услышали, как он прощептал:

— Неужели... ошибка?!

Затем, с трудом поднявшись, он неуверенно шагнул к доске, судорожно схватил мел и, как сонамбула, начал медленно что-то писать...

Раздробленный неверным усилием, мел упал на пол. Рука скользнула вниз...

— Поддержите его! — вскрикнула Анна, бросаясь к правому входу на трибуну. Но уже двое помощников, во главе с Мамашей, подбежали, взяли Ридана под руки и увезли в боковую комнату. Несколько врачей из публики побежали туда же. Однако их помочь оказалось уже ненужной: Ридан чувствовал себя совершенно нормально, хотя и был очень обескуражен и огорчен этим инцидентом. Он хотел продолжать доклад, сделав небольшой перерыв. Но врачи, с помощью Анны, настояли на том, чтобы он больше не выходил на трибуну и как можно скорее ехал домой.

Мамаша вышел к публике и объявил заключение врачей: приступ слабости на почве переутомления. К сожалению, придется на этом закончить...

Перед тем как уйти, он подошел к доске, рассмотрел надпись, сделанную Риданом, и аккуратно переписал ее в записную книжку. Там было написано: «LMRWAT».

(Продолжение следует)

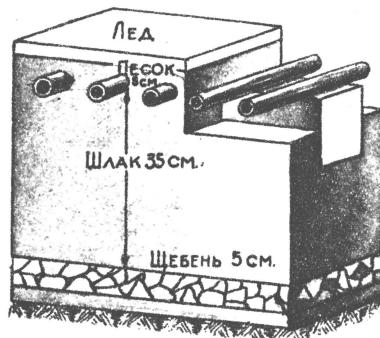
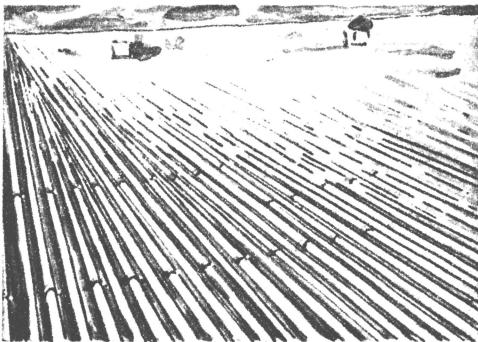
ЛЕТОМ НА КОНЬКАХ

Проф. Н. КОМАРОВ

Можно ли кататься на коньках летом? Эту заветную мечту любителей конькобежного спорта позволяет осуществить ходильная техника. Искусственные ледяные катки, работающие при температуре воздуха выше нуля, в некоторых странах уже существуют. Их устраивают и в закрытых помещениях и под открытым небом.

Устройство такого катка связано с известными трудностями. Совершенно очевидно, что искусственное охлаждение конькобежной площадки можно производить только снизу. Но если теплый воздух, как более легкий, поднимается вверху, то холодные слои воздуха опускаются вниз;

На шлаковой подушке укладывается бесконечный ряд длинных труб. По этим трубам течет охлаждающий раствор...



Схематический разрез искусственного катка.

лода в нижние слои почвы. Сверху укладываются деревянные брусья, на которых крепятся обычные водопроводные трубы. Эти трубы густой сетью покрывают всю площадку. Так, например, в Швейцарии для устройства катка площадью в 4300 квадратных метров потребовалось 43 километра труб.

После того как трубы уложены, площадка засыпается толстым слоем песка. Песок сильно увлажняется, и по трубам начинают пропускать незамерзающий раствор из варенной соли, который охлаждается специальными машинами до -12° . Циркулируя по трубам, раствор промораживает песок, а также и верхний слой воды, который и образует ледяную поверхность катка. Температура поверхности льда составляет -2° при средней температуре воздуха $+15^{\circ}$.





П. ЛЕОНТЬЕВ

Фото Н. ПАШИНА

Что-то непонятное, к чему еще недостаточно привык глаз, с невероятной скоростью проносится мимо вас по водной глади реки. Это «что-то» — скутер. С огромной скоростью несется он по реке, обгоняя другие суда, лавируя между ними, поражая крутизной своих виражей. Глаз еле успевает следить за стремительным движением скользящего по воде суденышка.

Но самое удивительное вы видите позади скутера. На некотором расстоянии от него, стоя во весь рост на воде, вслед за скутером несется человек. Ловкий эквили-

ширина — 1,5 метра. Высота бортов — всего только 50 сантиметров, а иногда даже еще меньше. Скутеры строят двух типов — с плоским днищем и днищем, на котором делают уступ (редан). На корме скутера за бортом подведен небольшой лодочный мотор. Во время движения скутер не разрезает воду, а скользит по ней — глиссирует.

При определенной скорости скутер выходит из воды и начинает скользить по поверхности. У большинства скутеров этот переход сопровождается временным подъемом носовой части до 50°; затем скорость

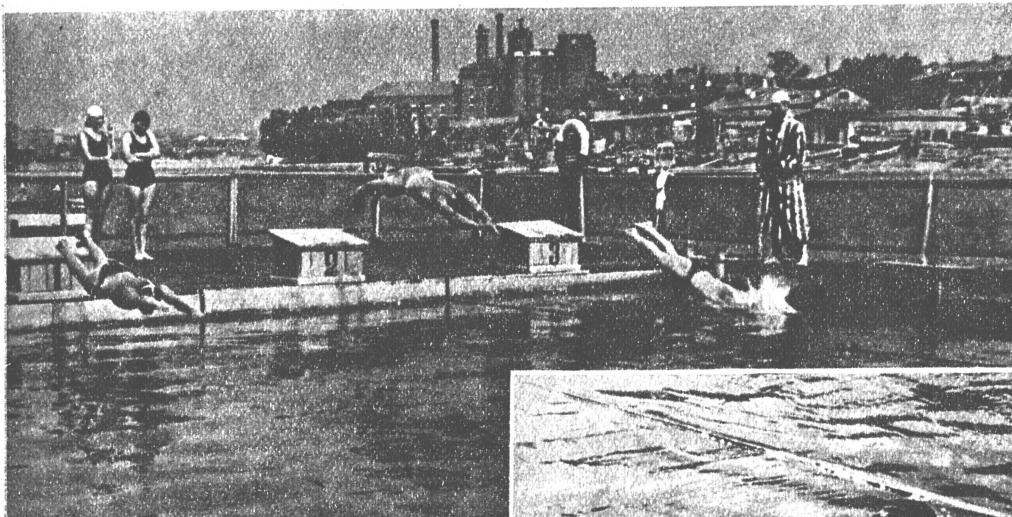
резко увеличивается, и судно принимает нормальное положение. Этот момент называется выходом на редан. Скорость скутера доходит до 40—50 километров в час.

Акваплан представляет собой прямоугольный щит из гладко выструганных досок или сделанный из фанеры поплавок, напоминающий собой часть крыла планера или самолета. Размеры поплавка — 100 × 80 сантиметров.

К передней части акваплана прикрепляются вожжи, образующие замкнутую петлю. При скольжении по воде аквапланист, стоя на щите, держится за эти вожжи. Кроме того, к поплавку на оттяжках призыван трос (веревка) длиной в 10—15 метров. За этот трос скутер или моторная лодка и тащит акваплан.

Набрав значительную скорость, скутер выходит на редан и начинает скольжение, идя по прямой или виражу со скоростью 40—45 километров. Человек, стоящий на поплавке, держится за короткие вожжи.

Техника аквапланизма основана на законах гидродинамики. Плоская пластинка, поставленная под определенным углом к поверхности воды, при известной скорости



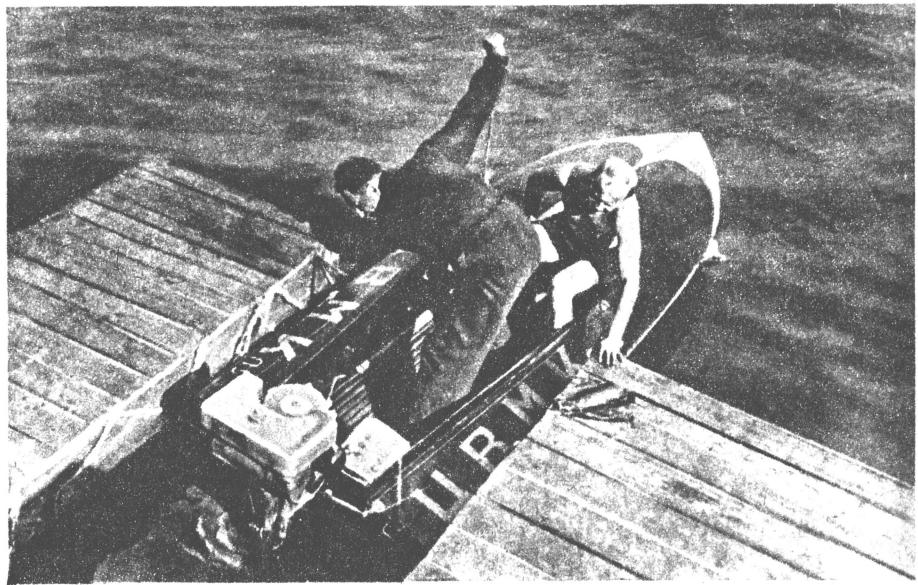
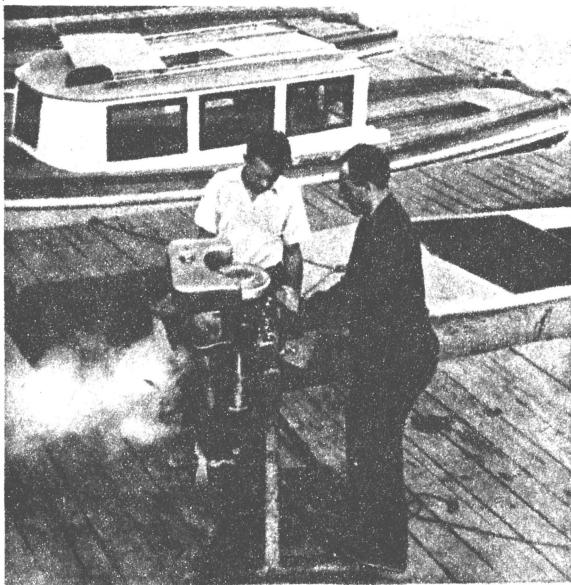
Вода — родная стихия аквапланиста. Он должен хорошо прыгать и хорошо плавать.

брест, умудряющийся сохранять равновесие в этом стремительном скользящем полете по водной поверхности, стоит на акваплане.

Но что же такое скутер, что такое акваплан и как осуществляется это удивительное водное путешествие?

Скутер (глиссер) — это маленькое судно, длина которого не превышает 3,5 метра, а





У пристани. Слева — испытание мотора. Справа — мотор заведен, скутер отчаливает.

приобретает подъемную силу и начинает глиссировать. Наивыгоднейший угол глиссирования для акваплана равен 10—12°. Увеличение угла вызывает большое сопротивление, и акваплан начинает тормозить движение скутера или моторной лодки.

Акваплан обладает очень небольшой плотностью. Начальная скорость движения, при которой глиссирующий акваплан может поддерживать стоящего на нем человека, должна быть не меньше 12—15 километров в час. Следовательно, выход (подъем на ноги) аквапланиста производится только в тот момент, когда скутер или моторная лодка набрала достаточную скорость.

В начале движения аквапланист держится не за вожжи, а за борты поплавка, около его передней кромки. Грудь при этом находится на конечной части акваплана, а ноги в воде. Затем, подтягиваясь на руках, человек встает на колени, а потом на ноги, держась все еще за борты.

Вожжи берутся в руки только в тот момент, когда аквапланист твердо стал на ноги и нашел равновесие. Выпрямившись, он скользит на акваплане по прямой. Но вот поплавок начинает делать вираж. Аквапланист дает крен во внутреннюю сторону поворота, строго придерживаясь кильватерной волны скутера или моторной лодки.

ки, не заходя ни за внешнюю, ни за внутреннюю волну.

Если акваплан вынесет за внешнюю волну, аквапланист под влиянием центробежной силы теряет управление. Когда поворот сделан очень близко к берегу, то акваплан может быть выброшен на сушу.

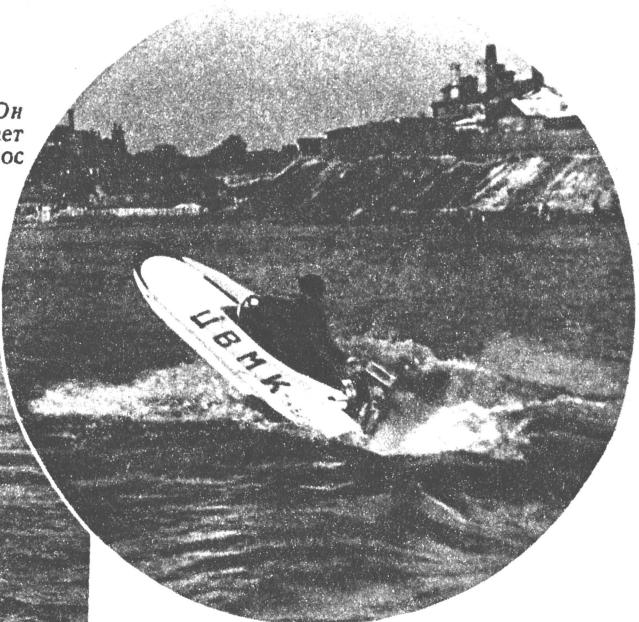
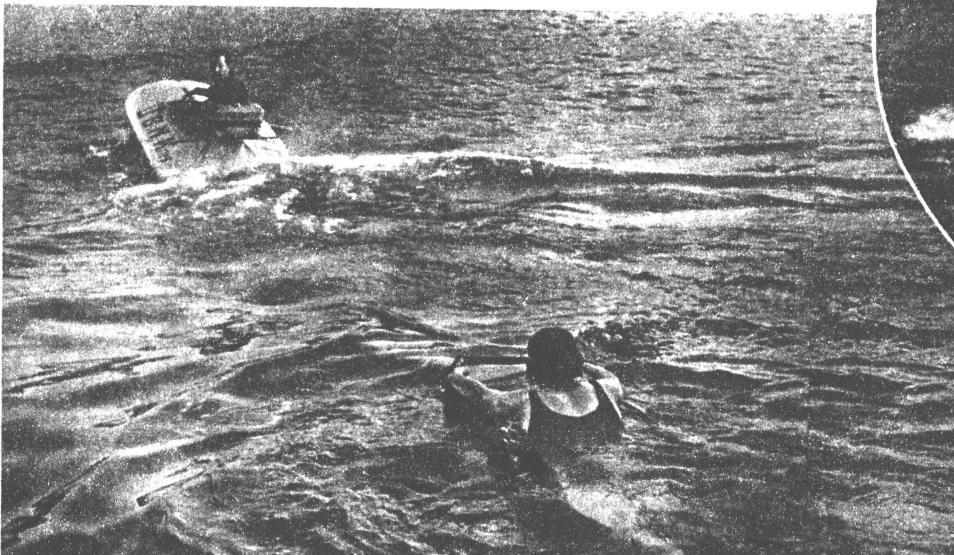
При выносе же акваплана за внутреннюю волну аквапланист движется почти наперевес скутеру или моторной лодке. Трос ослабевает, и аквапланист теряет устойчивость. При дальнейшем движении скутера или моторной лодки трос вновь резко натягивается, и поплавок как бы выдергивается из-под ног аквапланиста. В этот момент очень трудно удержать равновесие, и в большинстве таких случаев дело кончается падением в воду.

Научившись хорошо и уверенно держаться на акваплане, можно перейти к более сложным упражнениям. Хорошие аквапланисты делают повороты, сходные с поворотами на лыжах при крутых спусках с гор. Они могут скользить вдвоем на одном акваплане и даже проделывать фигуры партерной гимнастики.

На Москва-реке можно часто наблюдать, как рабочая молодежь, юноши и девушки, члены Центрального водно-моторного клуба имени П. И. Баранова, демонстрируют свое искусство хождения на акваплане.

Аквапланизм — новый красивый и увлекательный вид водного спорта. Он требует умения плавать, хорошей физической тренировки и воспитывает в молодежи ловкость, смелость и отвагу.

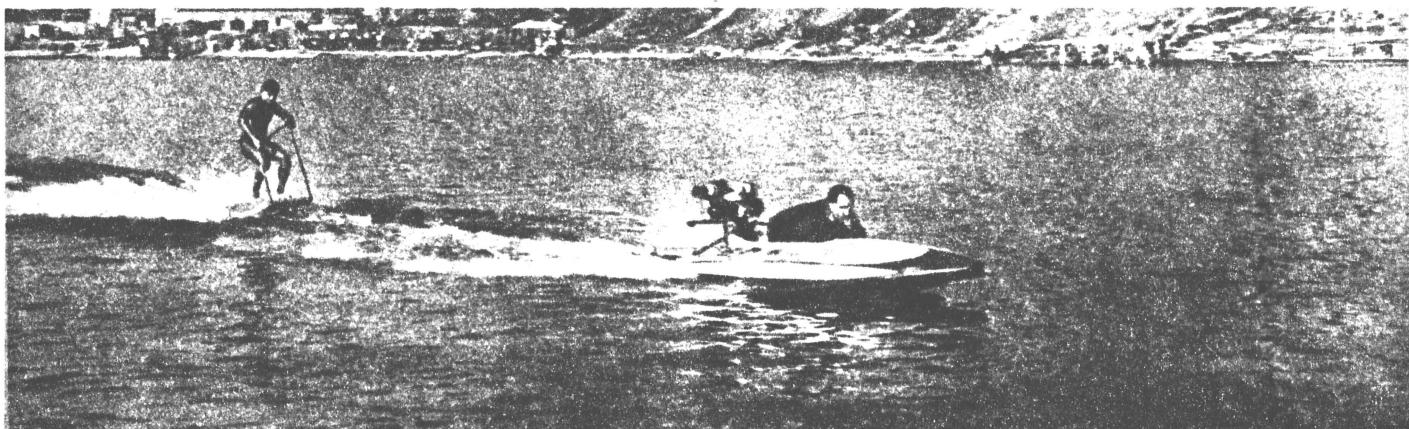
Скутер выходит на редан. Он вырывается из воды и начинает скользить по поверхности. Нос резко поднят вверх.



На тренировке. Скутер начинает развивать скорость, но она еще недостаточна, чтобы акваплан выдержал человека. Аквапланист держится руками за борты акваплана около передней кромки. Грудь лежит на конечной части акваплана, ноги — в воде.



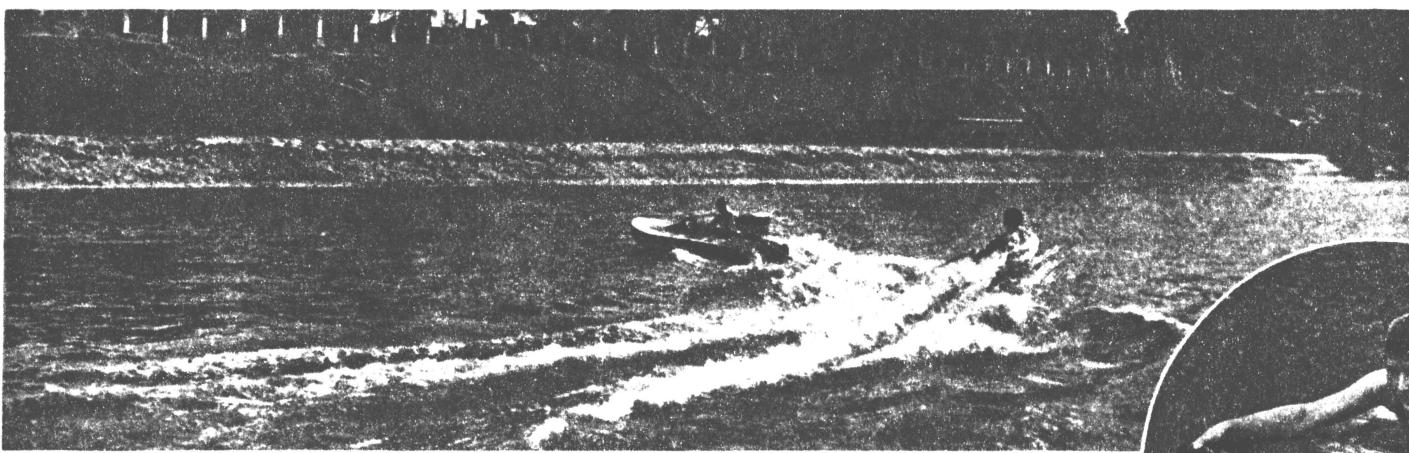
1



2



3

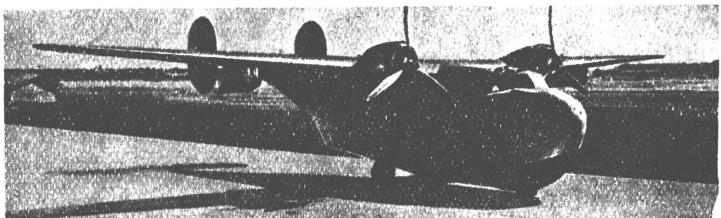


4

Глаз с трудом успевает следить за стремительным движением скутера. Легкое судно свободно скользит по водной глади. Кругом разносится стук мотора. Аквапланист приподымается с колен (1). Скутер набирает скорость. Держась за вожжи, аквапланист выпрямляется (2). Полный ход. Аквапланист стоит во весь рост (3). Скутер делает кругой вираж (4). Аквапланист применяет все свое искусство, чтобы следовать за скутером в кильватерной волне, сохраняя равновесие.

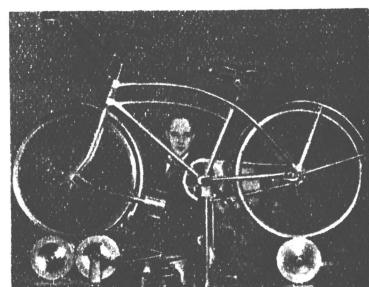
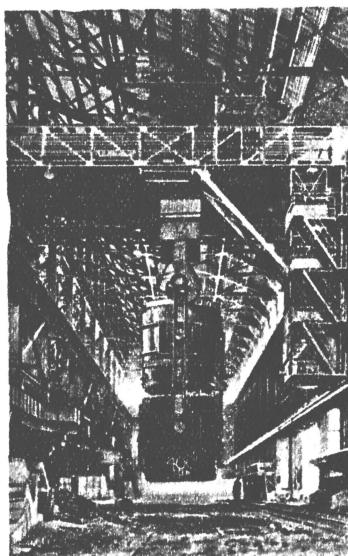


За рубежом



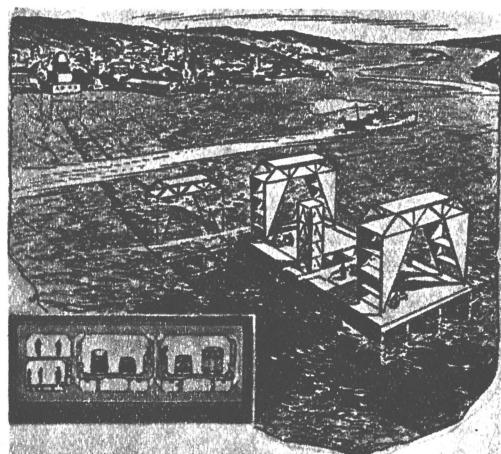
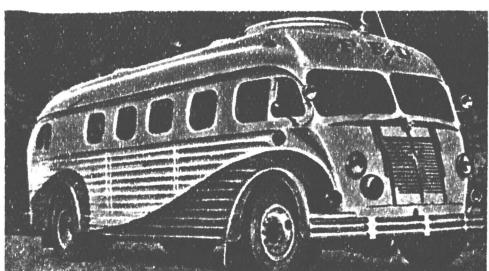
«Консолидед-31» — летающая лодка оригинальной конструкции — сочетает качества скоростных и тяжелых самолетов. На машине установлено два 18-цилиндровых мотора «Райт» по 2000 л. с. каждый. Лодка имеет полетный вес 22 т, скорость — 480 км/час и дальность полета — свыше 16 тыс. км. Она строилась как океанский «патрульный» разведчик и бомбардировщик. Гражданский вариант этого самолета имеет 52 дневных места или 28 спальных. («Уэстэрн Фляйнг», т. 19, № 6.)

Ковш для жидкой стали исключительных размеров построен на заводе «Морган» (США). Ковш обслуживается мощным мостовым краном грузоподъемностью до 400 т. («Айрон энд Стил Эндженир», т. 16, № 5.)



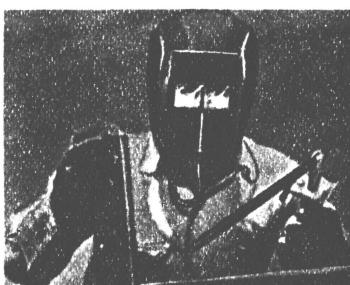
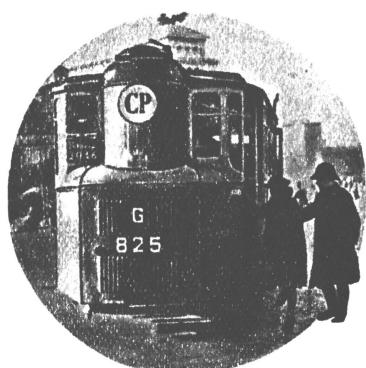
Велосипед без седока проезжает в день 650 км, не сдвигаясь с места... Это происходит на Нью-йоркской выставке. Обыкновенный велосипед свободно поставлен на быстро вращающиеся ролики. Фотоэлемент, укрепленный на руле, в луче маленького прожектора, замечает малейшие отклонения велосипеда от вертикали и приводит в действие механизм, восстанавливающий равновесие. Посетители толкают машину, она наклоняется, но сейчас же возвращается в прежнее положение. («Популяр Сайнс», т. 134, № 6.)

Универсальная спасательная автомашина построена по заказу города Портленда. Она оборудована 1200 инструментами, орудиями и аппаратами для спасательных работ при пожарах, наводнениях, крушениях, обвалах и т. п. Машина имеет приемно-передаточную станцию, радиорупор, слышный за 3, 5 км, прожекторы, насосы, подъемники, пушки для выбрасывания веревки на большое расстояние, ацетиленовый аппарат для резки металлов и, полное оборудование полевого госпиталя. Не забыт и киноаппарат для съемки происшествий. («Популяр Меканикс», т. 71, № 6.)



Оригинальный метод постройки подводного тоннеля применен в Роттердаме (Голландия). Под руслом реки Маас в прорытый на дне котлован опускают заранее изготовленные железобетонные секции тоннеля. Тоннель состоит из трех несобщающихся труб: двух для автотранспорта и одной для пешеходов. («Популяр Меканикс», т. 71, № 6.)

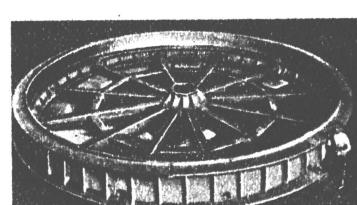
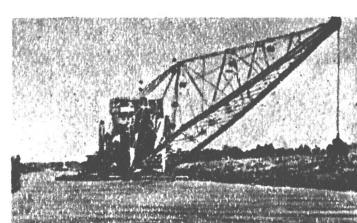
Газогенераторные автобусы вступили в эксплуатацию в Риме. Вместо бензина горючим служат куски дерева, каменного или древесного угля. За день автобус потребляет топлива всего на 1 р. 50 к. («Сайентифик Американ», т. 161, № 1.)



Новый шлем для сварщиков снабжен пневматическим механизмом для смены стекол. Во время самой сварки перед глазами должно быть темное стекло, а во время подготовки — светлое. Чтобы произвести смену стекол, сварщику достаточно дунуть в гибкий мундштук, находящийся у него во рту. («Популяр Меканикс», т. 76, № 6.)



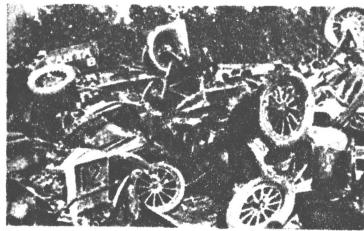
Гигантская землечерпалка предназначена для углубления русла реки Миссисипи. Ее стрела имеет в длину свыше 73 м и может поворачиваться на 180°. Таким образом, извлеченный со дна реки грунт может быть свален в 145 м от места выемки. Стрела изгото- влена из стали и алюминия. («Лайт Металз», т. 2, № 17.)



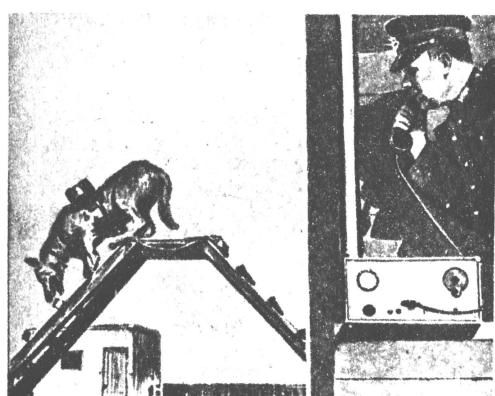
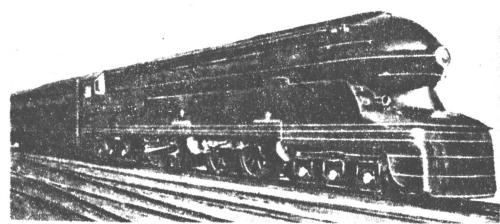
Планшайба диаметром свыше 10 м и весом почти в 45 т изготовлена дуговой сваркой на заводе «Люкенвельд» (Пенсильвания). Она предназначена для закрепления гигантских зубчатых колес во время механической обработки их. Эти колеса являются составной частью громадной башни с тремя 406-миллиметровыми орудиями новых линкоров США. («Индастри энд Уэлдинг», т. 12, № 5.)



Большая катастрофа произошла этим летом во время автомобильных гонок на 160 км в США. На фото — гора из обломков 18 гоночных машин. Она образовалась, когда сцепились колесами два автомобиля, а шестнадцать следующих врезались в них. («Мотор Нью-Йорк», т. 71, № 5.)

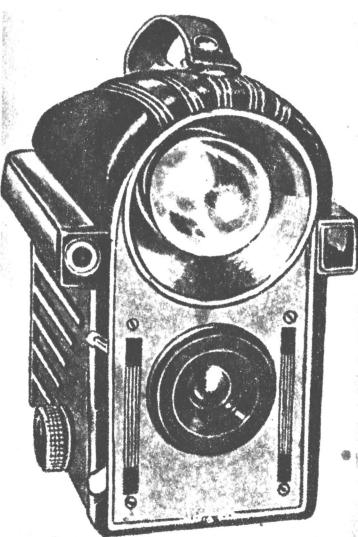


6500 л. с. — такова мощность паровоза, впервые показанного на Нью-Йоркской выставке. Новый гигант весит с тендером 475 т, имеет в длину 42,7 м и тянет тяжелый 14-вагонный состав со средней скоростью выше 160 км/час. Максимальная скорость его должна значительно превзойти 200 км/час. («Популяр Меканикс», т. 76, № 6.)



Служебная собака исполняет радиоприказы. Этот опыт проделан сиднейской полицией (Австралия). Собака несет на спине миниатюрный радиоприемник, с помощью которого получает приказы от тренера, находящегося на значительном расстоянии. («Популяр Меканикс», т. 71, № 6.)

Фотоаппарат для ночной и вечерней съемки выпущен в США. Он снабжен рефлектором с миниатюрной электролампой-вспышкой и маленькой сухой батареей. При нажиме на спуск одновременно вспыхивает лампа и открывается затвор объектива. («Популяр Сайнс», т. 134, № 6.)



Водолазный скафандр для спуска на глубину 600 м снабжен запасом кислорода и не нуждается в подаче воздуха с поверхности. Кислород находится в смеси с гелем, повышающим способность организма переносить высокое давление. («Популяр Меканикс», т. 71, № 6.)

Радиопередатчик на гарпуне — последняя новость китобойного промысла. Раненый кит может уйти в море, но он не избавится от радиофицированного гарпиона. Крошечный передатчик в течение многих часов посыпает в эфир сигналы, по которым китобойное судно находит свою добычу.

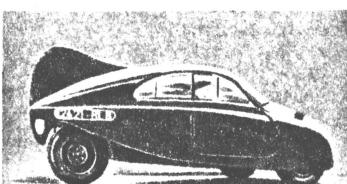
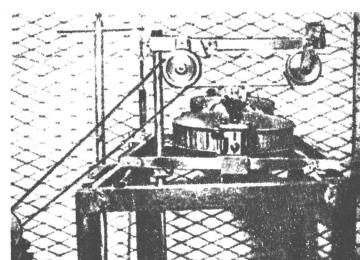
На левом фото представлен радиопередатчик, укрепленный на гарпуне.

На правом — радиофицированный гарпун, вонзенный в тело кита. («Электроникс», т. 12, № 5.)



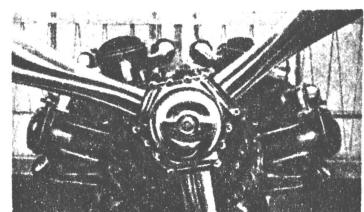
100 мотоциклов с колясками, снабженные газоанализаторами, сигнальным и дегазационным оборудованием, будут дежурить на улицах Парижа при опасности воздушного нападения. Вращая рукоятку насоса, патрульные прогоняют воздух сквозь жидкий индикатор. При появлении в воздухе следов отравляющих веществ синяя жидкость желтеет. («Популяр Сайнс», т. 134, № 6.)

«Механический скрипач» — прибор, предназначенный для изучения влияния разных факторов на качество звука скрипки. С помощью этого прибора его конструктор, проф. Сишор надеется раскрыть секрет старых скрипок и научиться производить новые, не уступающие знаменитым «страдивариям». Уже установлено, что материал смычка не играет роли, а имеет значение только его вес. («Сайнс Ньюз Леггер», т. 35, № 18.)

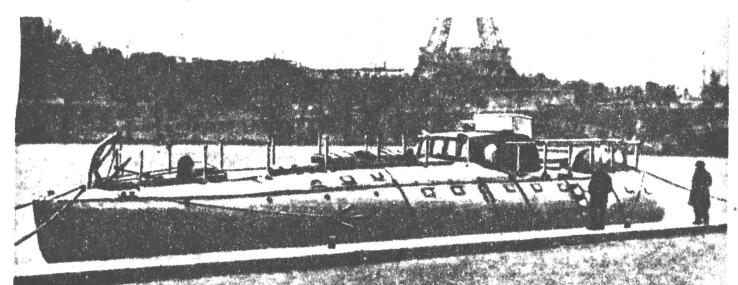


Трехколесный автомобиль, отличающийся необычайной обтекаемостью и экономичностью, построен во Франции. Передние два колеса являются ведущими, а заднее служит для поворотов. Конструктор автомобиля инж. Андро — автор кузова для машины «Молния» Истона, на которой был установлен мировой рекорд скорости. На фото заднее колесо выдвинуто; обычно оно почти скрыто внутри кузова. («Автокар», т. 82, № 2276.)

2600 л. с. — такова мощность авиационного мотора «Аллисон ХВ-3420». Помимо необычайной мощности, этот мотор отличается чрезвычайно малой лобовой площадью. Больше года этот мотор был засекречен в США, а затем неожиданно выставлен на Нью-Йоркской выставке. Однако подробное описание его все же не опубликовано. («Авиэшон», т. 38, № 6.)

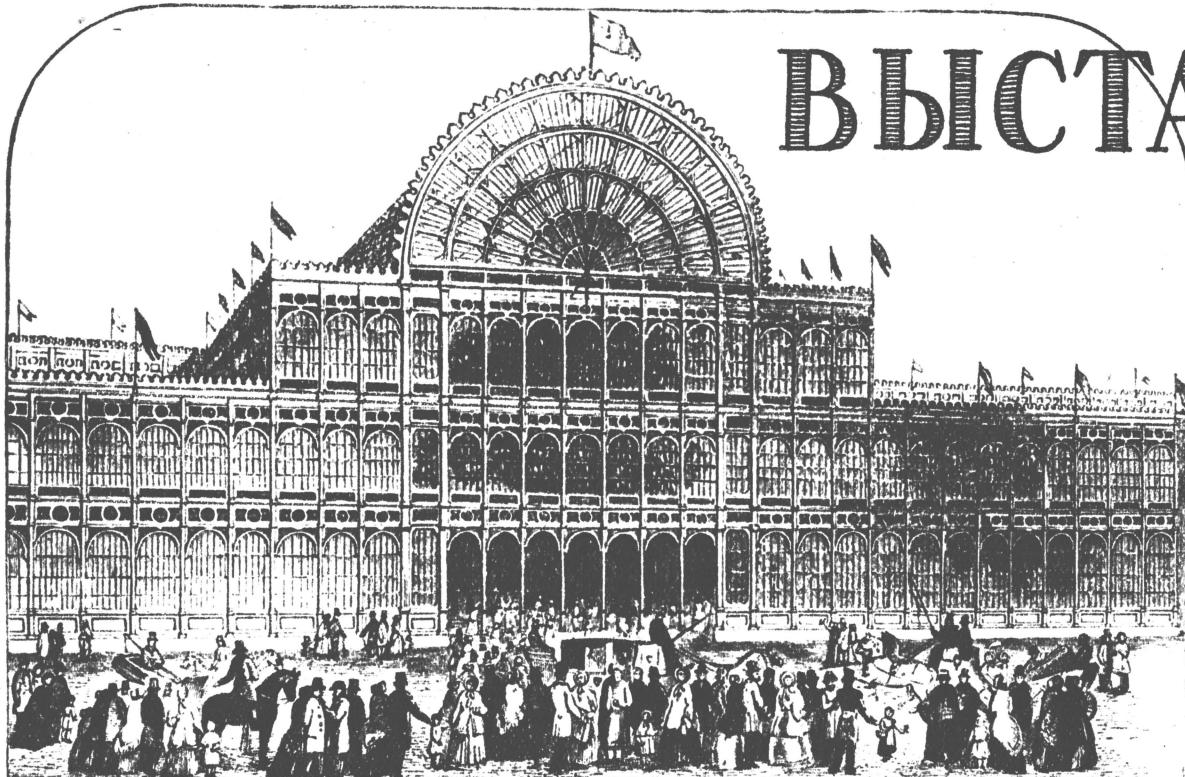


Обтекаемая моторная яхта, напоминающая подводную лодку, построена одним английским спортсменом. Она развивает скорость до 82 км/час и хорошо переносит морскую волну. («Популяр Сайнс», т. 134, № 6.)



ШЕРВАЯ ВСЕМИРНАЯ ВЫСТАВКА

В. ЛЕБЕДЕВ



Лондонский Хрустальный дворец, в котором была устроена первая Всемирная выставка.

Идея устроить выставку промышленной продукции впервые возникла во Франции в конце XVIII в. На организацию такой выставки смотрели как «на кампанию, зло-получную для английской промышленности и славную для республики».

Революционной Франции надо было показать, что она может обойтись без помощи Англии. Открытие выставки произошло 19 сентября 1798 г. на Марсовом поле, в Париже. На этой выставке было представлено всего 110 экспонатов.

Тогда же возникла идея о награждении медалями отдельных фирм и отличившихся изобретателей. Всего было раздано 10 золотых медалей. В число награжденных попали знаменитый часовщик Бреге и известный карандашный фабрикант Конта.

Среди наиболее интересных экспонатов Парижской выставки были метрические меры: новые меры, недавно созданные французскими учеными, как они говорили, «на все времена и для всех народов».

Парижская выставка имела успех. При-

меру Франции последовали и другие страны. Промышленные выставки начали устраивать Англия, Германия, Россия.

В России первая выставка открылась в 1829 г. в Петербурге.

Однако все эти выставки были национальными.

Первая же Всемирная выставка открылась лишь в 1851 г., в Лондоне. К ней готовились очень долго. Был объявлен конкурс на проект выставочного здания. На конкурс поступило из разных стран 245 проектов. Большинство из них не отличалось оригинальностью. Особняком стоял проект англичанина Пакстона, предложившего построить выставочное здание из необычных для того времени строительных материалов — железа и стекла.

Это предложение было столь неожиданно, что встретило весьма резкие возражения. Архитекторы объявили, что «этот дерзкий Пакстон вовсе даже не архитектор и не художник, а просто садовник и неуч».

Однако проект Пакстона был все же принят, и здание первой Всемирной выставки — знаменитый Хрустальный дворец — вошло в историю архитектуры.

Таким образом, выставка 1851 г. положила начало «железо-стеклянной» архитектуре, к которой стали прибегать и на других всемирных выставках.

Размеры Хрустального дворца были неслыханными для того времени. Площадь его — более 8 гектаров, длина — 562 метра и ширина — 137 метров. Хрустальный дворец, существующий и поныне, выше семиэтажного дома.

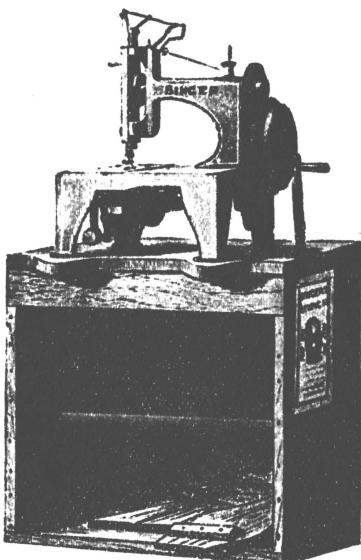
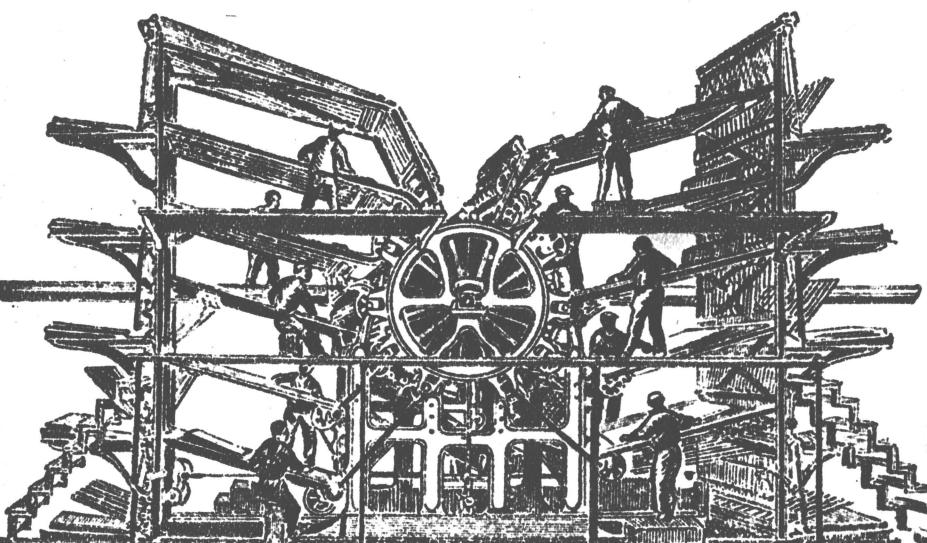
В этом промышленном дворце, украшенном цветами, тропическими растениями, водяными и журчащими фонтанами, разместились многочисленные экспонаты выставки. Длина всех ее аллей и переходов достигала почти 30 километров.

Экспонат первой Всемирной выставки.

Швейная машина Зингер.

Экспонат первой Всемирной выставки.

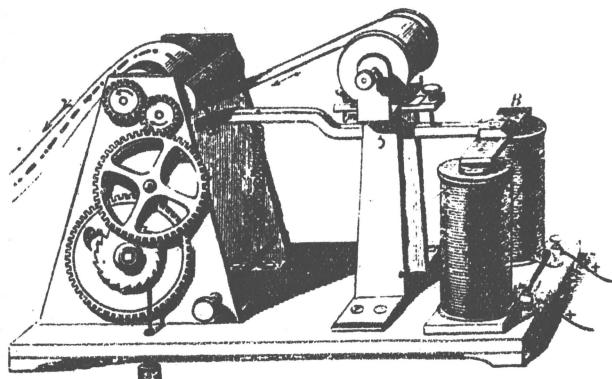
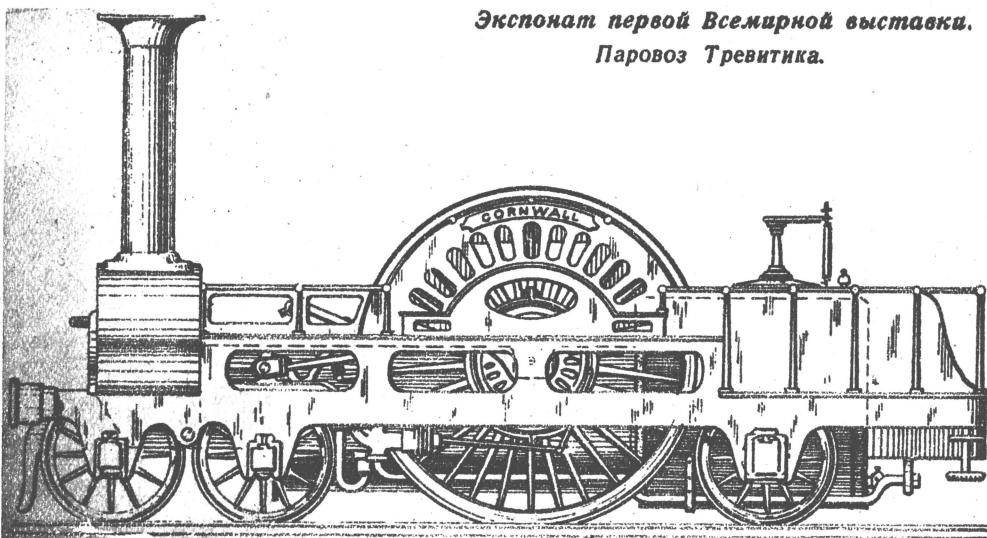
Быстропечатающая машина Гоу.



Англия отмежевала для себя половину Хрустального дворца, разделив остальную площадь между 20 государствами. Чтобы заполнить площадь в 40 тыс. квадратных метров, англичане выставили уже не отдельные экспонаты, а целые магазины товаров. Здесь были металлические изделия, различные сорта кожи, ткани, а также многочисленные представители животного и растительного мира Англии и ее колониальных владений.

Но особенно большое место среди английских экспонатов занимали машины.

«Тут есть зала, — писал один из французских корреспондентов того времени: — целый сарай машин, ужасающих даже в своей неподвижности. Но когда душа этих левиафанов, помещенная под полом, приводит в движение эти зубчатые колеса, цилиндры, трубы, рычаги, барабаны, — это сущий ад: в глазах рябит, голова трещит... Того и гляди, какое-нибудь из чудовищ поймает за фалду, искусает, изрубит, измельчит в порыве яростного соревнования с другими чудовищами...»



Экспонат первой Всемирной выставки.
Электромагнитный телеграф Морзе.

Одно из них хватает землю и обращает в кирпич и черепицу, другое рисует нежные арабские кружева. Возле него зубчатый колосс крутит пеньку в огромные канаты, другие моют белье, сушат, делают из тряпьев бумагу, стругают, ткут, прядут...

Само собой разумеется, что машина для производства шоколада тоже не забыта и дразнит аппетит посетительниц душистыми плитками, а рядом с нею стучит и свищет типографский пресс, который печатает в час семь тысяч экземпляров журнала!»

Для человека, незнакомого с состоянием тогдашней техники, трудно было определить, что же является новинкой. Французский корреспондент пишет о машине, которая делает кирпичи. Это не было новостью. Англичанин Гинслей взял патент на такую машину еще в 1799 г. «Машина, рисующая арабские кружева», также была изобретена давно. Механическое приятие канатов было известно уже в конце XVIII в. Поэтому в 1851 г. «канатная машина» не являлась новостью. Бумагоделательную машину изобрел француз Луи Робер в 1799 г. Не были новостью прядильные и ткацкие машины. Многие из них появились почти за 100 лет до открытия выставки. Зато настоящей новинкой был типографский пресс, печатающий в час 7 тыс. журналов.

На выставке можно было видеть один из замечательных английских паровозов того времени — паровоз системы Фрэнсиса Тревитика; на горизонтальном пути паровоз мог в одиночку, без вагонов, развить скорость свыше 180 километров в час. Фрэнсис Тревитик решил построить быстроходный паровоз для узкоколейной дороги. И это ему удалось. Паровоз Тревитика был предметом чрезвычайного любопытства посетителей выставки.

Среди различных экспонатов можно было видеть американский пишущий телеграф Морзе, изобретенный в 1844 г., а также «новинку» — английский стрелочный телеграф Кука и Уитстона; в последнем по-

Экспонат первой Всемирной выставки.
Паровоз Тревитика.

сетители, приехавшие из России, узнавали телеграф русского изобретателя П. Л. Шиллинга, изобретенный еще в 1832 г.

Металлургия на выставке не была представлена, если не считать огромных кусков стали весом в 2 тонны, которые демонстрировал завод Круппа. Тогда этот завод только начинал свою деятельность.

Корреспонденты того времени почти ничего не пишут об экспонатах Америки. А между тем в отделе США было много интересного.

Так, например, одна из американских фирм представила на выставке стандартизованные ружейные детали. Для Европы это было новостью. После выставки из Англии в США выехала специальная комиссия. Ею был закуплен ружейный завод с наложенным стандартизованным производством и перевезен в Англию.

В то время США выступили впервые конкурентами Англии в области машиностроения. Внимание посетителей весьма привлекала американская швейная машина, изобретенная в год открытия выставки. Много интересных экспонатов было представлено по сельскохозяйственному машиностроению. Здесь выделялась американская фирма Мак-Кормика, который изобрел в 1834 г. жатвенную машину.

На выставке были представлены и русские изделия. Помещичья Россия щеголяла кумачом, парчой, сафьяном, малахитовыми изделиями Демидова, табакерками Лукутина...

Огромное любопытство у посетителей

выставки возбуждала русская паюсная икра. Посетители интересовались, «как, когда и с чем едят икру, несмотря на ее черный цвет».

На Лондонской выставке демонстрировалось почти 14 тыс. экспонатов. Каталог выставки представлял объемистый том в 368 страниц. Число посетителей достигло 6 млн. человек.

Первая Всемирная выставка демонстрировала рост промышленного капитализма в Западной Европе и Америке. Но устроители выставки предусмотрительно не показали теневых сторон развития капитализма. Речь идет о невероятно тяжелом положении английских рабочих. Незадолго до открытия выставки, в 1845 г., вышла книга Энгельса «Положение рабочего класса в Англии». Мы приведем только одно место из этой книги.

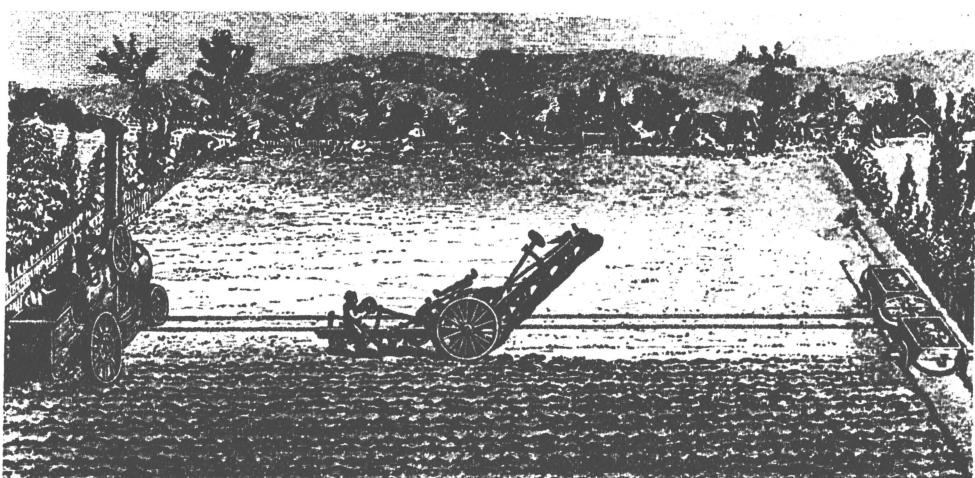
«Попробуем, — пишет Энгельс, — сравнить положение свободного англичанина в 1845 г. с положением крепостного сакса под игом норманнского барона в 1145 г.. Крепостной жертвует своей жизнью для господина во время войны, фабричный рабочий — в мирное время. Хозяин крепостного был варварам и смотрел на крепостного, как на скотину; хозяин рабочего цивилизован; он смотрит на него, как на машину... Рабы они оба, но только это рабство одного — нелицемерное, открытое, честное, а рабство другого — лицемерно и хитро скрыто от него самого и от всех других...» (К. Маркс и Ф. Энгельс, Собр. соч., т. III, стр. 469—470).

Конечно, в парадных залах Хрустального дворца не могло быть места экспонатам, рисующим это рабское положение английского пролетариата.

После Всемирной выставки 1851 г. в Англии международные выставки стали устраиваться время от времени и другие государства.

Экспонат первой Всемирной выставки.

Паровой плуг.



Из истории МАГНИТА



Ф. ШУЛЬЦ

О существовании таинственного камня, притягивающего железо, люди знали очень давно. Древнегреческий поэт-философ Лукреций, живший за две тысячи лет до наших дней, упоминает в одном из своих сочинений о магнитном камне, который может притягивать кусочки железа сквозь стекни бронзового кубка.

Как гласит предание, первым обнаружил этот необычный камень греческий пастух Магнес. Это случилось на горе Ида, близ города Трои, где Магнес пас свое стадо. Однажды он заметил, что к железному наконечнику его посоха прилипают какие-то камешки. Это очень удивило пастуха; но еще более был он поражен, когда, ступив на какой-то камень, вдруг почувствовал, что ноги его как бы приросли к земле. Обувь Магнеса была подкована железными гвоздями, а камень, на который он ступил, оказался магнитным железняком. Открытый Магнесом таинственный минерал и был назван магнитом, по имени пастуха.

Есть другое предположение, что магнит получил свое название по городу Магнесии, в Малой Азии, в окрестностях которого он якобы был впервые обнаружен.

Древние, не умевшие объяснить многих явлений природы, склонны были рассматривать удивительные свойства магнитного железняка как волшебную, «божественную» силу.

Фокусники и шарлатаны также не оставили магнит без внимания. Они объявили, что могут с помощью «божественного камня» излечить человека от любой болезни. И «лечили» магнитом подагру, ревматизм, применяли его даже как средство против плешиности.

О существовании «чудодейственного» камня, обладающего способностью притягивать железо, знали очень давно и на Востоке. Старинные индийские и китайские легенды повествуют о волшебной горе, которая опасна для мореплавателей. Неминуемая гибель ожидает судно, оказавшееся поблизости этой горы: все железные части корабля притягиваются ею и вырываются из своих гнезд; судно разваливается на части, и нет спасения экипажу в пустынном океане.

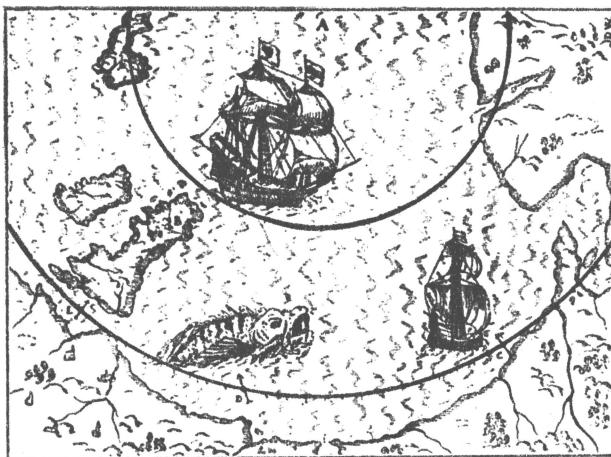
Легенда о магнитной горе проникла в Европу. О горе этой упоминает, между прочим, знаменитый римский ученый Плиний, живший в середине I в. нашей эры (23—79 гг.).

Никто, однако, не мог сказать, где находится волшебная гора; предполагали, что она должна быть где-то в Индийском океане, недалеко от Малайского полуострова. Там искали ее и китайцы и арабы.

И даже впоследствии, когда был изобретен компас, грозная магнитная гора не перестала тревожить воображение мореплавателей. Но компасная стрелка неизменно

указывала на север, и поэтому решили, что магнитная гора находится именно там, а не в Индийском океане.

К числу ученых, считавших, что магнитная гора должна быть на севере, принадлежал и немецкий географ Иоганн Рюйш. На его карте, изданной в 1508 г., эта гора помечена далеко на севере.



Магнитная карта Гильберта (XVI в.).

Странная это была карта! Гренландия представлена на ней в виде азиатского полуострова, и тут же, примерно на 80° северной широты, тянется цепь из восемнадцати островов, одинаковых по форме и размерам. Между этими островами и Гренландией надпись: «Здесь начинается янтарное море, здесь мореходный компас становится неточным, и корабли, имеющие

железные части, отсюда не возвращаются». К северу от этих островов были нанесены еще четыре острова, а выше находился маленький островок, помеченный такой надписью: «Под арктическим полюсом находится скала магнитного камня в 33 мили окружностью, в янтарном море».

Вскоре, однако, смелые мореплаватели, пересекавшие вдоль и поперек необъятные просторы океана, убедились, что никакой магнитной горы в действительности нет и что все страшные рассказы о ней всего лишь плод досужей фантазии.

Географическая карта Рюйша была последней, на которой значилась магнитная гора.

Впрочем, впоследствии было обнаружено немало таких гор, которые содержат в своих недрах значительное количество магнитного железняка. Они называются магнитными и встречаются в разных частях земного шара, в том числе и в СССР. Возле одной из них, на Урале, построен знаменитый Магнитогорский комбинат.

Конечно, даже самые сильные магнитные аномалии не обладают и тысячной долей той силы притяжения, которая приписывалась фантастической магнитной горе еще четыре столетия назад.

Трудно с достоверностью сказать, когда именно и кем был изобретен компас.

О свойстве намагниченной железной иглы указывать на север, когда ей предоставленна свобода действий, было известно в Европе еще в конце XII в. Совершенно определенно говорит об этом и впервые описывает магнитную стрелку некий аббат Изакам, живший с 1157 по 1217 г. Он говорит об игле, раскачивающейся «на острие» и указывающей на север. И когда путеводная Полярная звезда не видна, мореплаватели все же знают благодаря этому чудо-инструменту, куда держать курс.

В те времена существовал в обиходе и более простой компас. Это была железная игла, которая пронизывала кусок тростника под прямым углом. Иглу с тростником клади в сосуд, наполненный водой. Плавающая на поверхности игла, когда к ней прикасались магнитным железняком, неизменно поворачивалась своим острием на север. Способ намагничивания был тогда еще неизвестен, и поэтому, чтобы заставить стрелку повернуться к северу, надо было каждый раз прикасаться к ней.

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД (см. № 7—8)

по горизонтали:

1. Торпеда. 5. Бор. 7. Ток. 10. Сода. 11. Обоз. 13. Потолок. 15. Аммон. 17. Тачка. 19. Комаров. 20. Реостат. 22. Кров. 24. Форт. 27. База. 29. Ватт. 31. Плод. 33. Лавр. 34. Наступление. 35. Шило. 37. Двор. 40. Мина. 41. Икра. 43. Авто. 46. Орел. 48. Кардан. 49. Нутромер. 50. Бювар. 51. Откат. 54. Зенитка. 56. Каботаж. 58. Макет. 60. Ом. 64. Армада. 65. Параван. 67. Лот. 69. Ял. 70. Оловс.

по вертикали:

1. Трал. 2. Рубка. 3. Ермак. 4. Атом. 5. Бот. 6. Одограф. 8. Оборона. 9. Кон. 10. Сормово. 12. Застава. 14. Отвар. 16. Марка. 18. Чан. 19. Карп. 21. Титр. 23. Олеин. 25. Отсек. 26. Труба. 27. Балка. 28. Зенит. 30. Автор. 32. Дно. 33. Лед. 35. Шип. 36. Лазарет. 38. Водолаз. 39. Резец. 41. Иод. 42. Рынок. 44. Ванта. 45. Ост. 47. Док. 48. Каземат. 50. Бомба. 52. Тагер. 53. Актив. 55. Трап. 57. Бруно. 59. Ком. 61. Маяк. 62. Флот. 63. Сто. 66. Ар. 68. ОВ.

Из Европы компасная стрелка проникла на Восток. В Китае первая запись о мореходном компасе встречается в 1297 г.; в Индии им стали пользоваться только в XV в. К этому времени в Европе мореходный компас был уже неотъемлемой принадлежностью каждого корабля. В непогрешимость магнитной стрелки верили безоговорочно, и мореплаватели слепо подчинялись ее указанию.

Впервые это доверие было подорвано во время путешествия Христофора Колумба в Америку. Так, 13 сентября 1492 г. он заметил, что стрелка его примитивного компаса отклоняется к северо-западу.

Таким образом, Христофор Колумб был первым, кто установил, что магнитные полюсы Земли не совпадают с географическими.

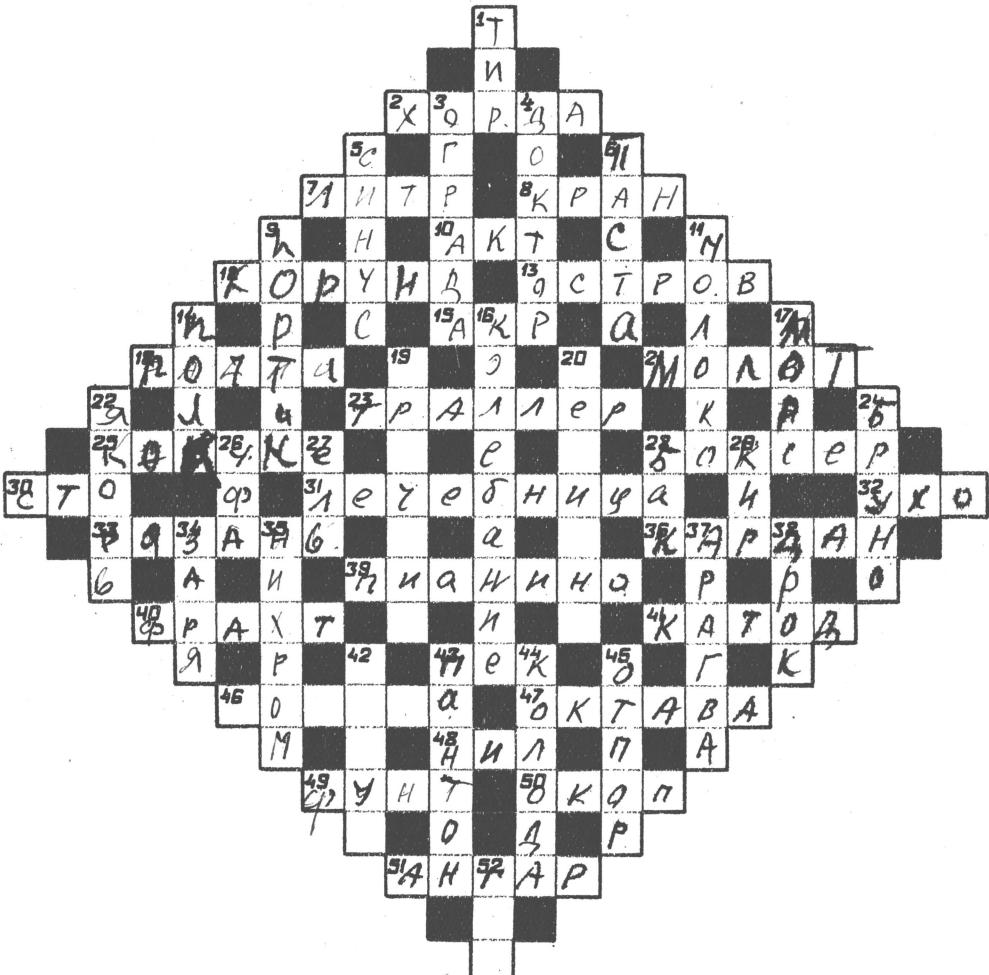
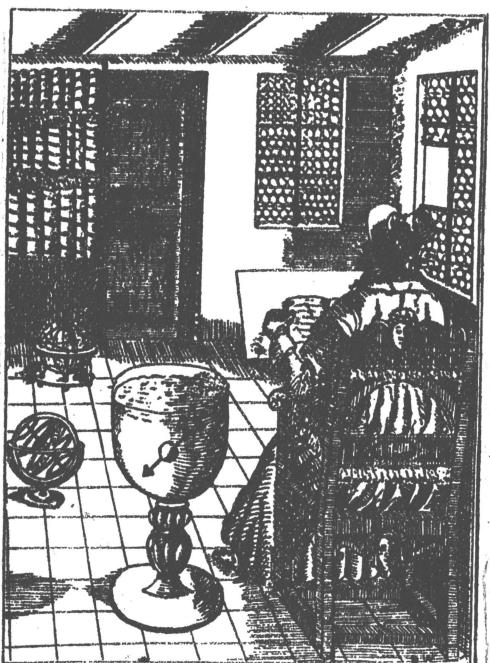
До XIV в. намагничивание железа производилось с помощью только естественных магнитов. Но вот в 1819 г., ровно 120 лет назад, датский физик Эрстедт сделал весьма интересное открытие. Он обнаружил, что компасная стрелка, помещенная вблизи заряженного электрического провода, приходит в колебательное движение. Это открытие показало, что электрический ток образует магнитные поля. Оно послужило толчком к изобретению электромотора и устройству многих других электрических машин и приборов.

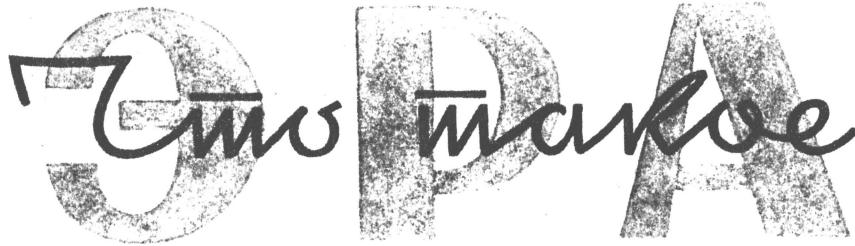
Уже через год после открытия Эрстедта известный французский физик Араго намагнилил кусок железа с помощью электричества. А 5 лет спустя появился первый электромагнит. Магнитный железняк утратил свое былое значение, так как при помощи электрического тока можно было создавать магниты куда более сильные.

Современные электромагниты обладают громадной притягательной силой. Применяемые в крановых устройствах, они поднимают металлический груз весом в несколько тонн.

Так постепенно на протяжении многих веков человек овладевал чудесной магнитной силой, которая в наше время имеет самое широкое применение в различных областях техники.

Магнитная стрелка наклонений, укрепленная в деревянном шаре и свободно плавающая в воде (из книги Гильберта о магнетизме).





3. ЭМИ

Еще в глубокой древности появилась необходимость считать годы, как-то нумеровать их. Разные народы вели счет времени по-своему, устанавливали свое летосчисление. Каждое такое летосчисление, ведущееся от какого-либо события, и называется эрой.

У древних народов было много разных эр «от сотворения мира». У евреев такая эра установлена за 3760 лет до нашей. Другая такая же эра — Александрийская. Она на 5493 года старше нашей.

В древнем Риме были «эра олимпиад» и «эра города Рима» — 776 и 753 года до нашей. Но обе эти эры не имели гражданского значения. Обычно летосчисление в древнем Риме и Греции велось по годам правления видных государственных деятелей и императоров. То же было и в Египте.

Мусульманские народы ведут счет лет с

622 г. нашей эры — со времени бегства Магомета из Мекки в Медину.

Какова же история нашей современной эры, принятой в большинстве стран мира и ведущейся от так называемого «рождества Христова»? Эту эру установил римский церковник Дионисий Малый. Он приравнял 248 год египетской эры Диоклетиана к 532 году после «рождества Христова». Таким образом, Дионисий отнес «рождество» к 754 году после основания Рима. Позднее церковники утверждали, что Дионисий совершил «грубую ошибку», так как «рождество Христово» было якобы в 750 году после основания Рима (неверно, конечно, и то и другое, поскольку Христос — личность легендарная).

В будущем освобожденное человечество примет новую эру. Возможно, что началом этой эры будет считаться год Великой Октябрьской революции.

МУСКУЛЕТ

Инж. Я. КАНЕВСКИЙ

Создание летательного аппарата, который передвигался бы по воздуху с помощью мускульной силы человека, является давнишней мечтой изобретателей и конструкторов. Эскизы таких аппаратов, так называемых мускулетов, встречаются еще в трудах великого итальянского ученого эпохи Возрождения Леонардо да Винчи.

Впервые теоретически изучил возможность таких полетов знаменитый воздухоплаватель Отто Лилиенталь, погибший в конце прошлого века при полете на планере.

В настоящее время работа над мускулетами ведется в трех направлениях: мускулеты проектируются по принципу планера с воздушным винтом, по типу орнитоптера (летательный аппарат с машущими крыльями) и, наконец, планера-орнитоптера.

Первоначально конструкторы стремились создать мускулет в виде воздушного велосипеда. Для этого обычный велосипед снабжался небольшими крыльями и пропеллером. На таком аппарате, развив соответствующую скорость, человек мог совершать значительные прыжки. Воздушные велосипеды появились впервые во Франции.

Новейшие конструкции мускулетов проектируются по принципу планирующих аппаратов. Человек рассматривается как добавочный источник мощности для поддержания планера в воздухе в те моменты, когда планер при отсутствии воздушных потоков идет на снижение. В этом случае

небольшие сравнительно мощности, развиваемые человеком, смогут удержать планер на высоте. Ясно, что мускулет должен быть легким и аэродинамически совершенным аппаратом.

Какая же мощность необходима для полета человека? Отто Лилиенталь подсчитал, что можно достичь безразличного равновесия в воздухе, если развить мощность в 1,5 л. с., а для полета по горизонтали — только 0,4 л. с. Более точные современные подсчеты определяют мощность, необходимую для того, чтобы достичь безразличного равновесия в воздухе, в 2 л. с.

Какую же мощность может развить человек? По некоторым данным, мощность, развиваемая гонщиком-велосипедистом ногами, равна 1,3 л. с., а руками — 0,67 л. с., т. е. всего около 2 л. с. Следует учесть, что такую мощность человек может давать на протяжении небольшого промежутка времени; затем, по мере утомляемости, мощность его будет падать.

Таким образом, самостоятельный длительный полет при помощи только мускульной силы, без использования планирующих свойств летательного аппарата, как будто несущественным. Поэтому конструкторы стремятся создать такой аппарат, который обладал бы хорошими планирующими свойствами и мог бы наиболее рационально использовать мощность человека.

В СССР над созданием мускулета работает ряд организаций; ими уже построено несколько опытных конструкций.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!
РУКОПИСИ, ПРИСЛАННЫЕ В РЕДАКЦИЮ, НЕ ВОЗВРАЩАЮТСЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕССИЯ . . . 1

НАУКА И ТЕХНИКА

Л. НИКОЛАЕВ — Комсомол — шеф Большой Волги 3

Л. РИХТЕР — Школа морских кадров 7

С. ГЛЯЗЕР — Народ-мореходец 12

С. РЕВЗИН — Бич воздухоплавания 16

Цельнометаллические вагоны 18

Вл. ХОЛОДКОВСКИЙ — «Чугунный Палех» 19

Инж. М. ФРИШМАН — Магистраль юности 23

Инж. М. КУРДЮМОВ — Фундамент Дворца Советов 27

Электричество в быту 30

Инж. И. ПОЛЯШОВ — Экономичный двигатель 32

Ю. ДОЛГУШИН — Генератор чудес 33

Проф. Н. КОМАРОВ — Летом на коньках 38

П. ЛЕОНТЬЕВ — Аквалан 39

ЗА РУБЕЖОМ 42

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

В. ЛЕБЕДЕВ — Первая Всемирная выставка 44

Ф. ШУЛЬЦ — Из истории магнита 46

КРОССВОРД 47

З. ЭМИ — Что такое эра 48

Инж. Я. КАНЕВСКИЙ — Мускулет

Обложка художника

С. ЛОДЫГИНА

Отв. редактор
полковник Е. БОЛТИН
Зам. отв. ред. инж. А. ФЕДОРОВ
Оформление Н. НЕМЧИНСКОГО
Корректоры С. ЛИБОВА
и О. КОВАЛЕВСКАЯ

— ЦЕНА 1р. 50к.