

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

ОРГАН ЦК ВЛКСМ



1939
ДЕТИЗДАТ ЦК ВЛКСМ

7-8

Неустанно крепить оборону СССР!

В июле и августе Советская страна отмечает три знаменательные даты: День физкультурника — 18 июля, День Военно-морского флота — 24 июля и День авиации — 18 августа. Эти даты и связанные с ними мероприятия имеют огромное значение в жизни всего советского народа.

Еще Маркс полностью предвидел все значение физической культуры и огромное развитие ее в стране освобожденного труда.

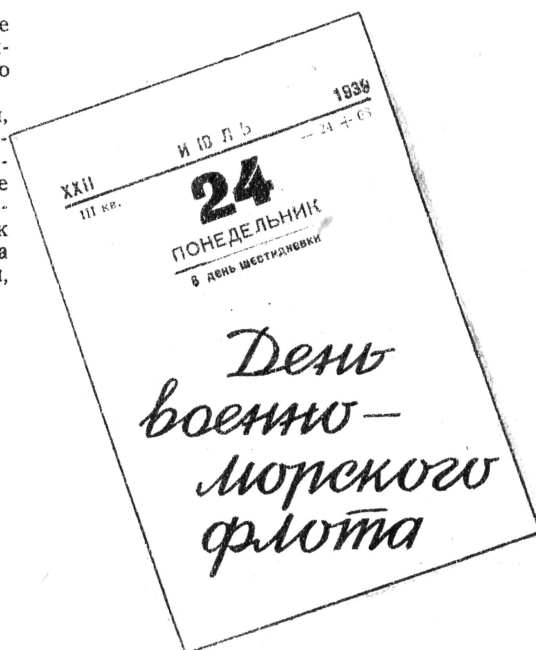
При воспитании будущего, говорил он, «для всех детей свыше известного возраста производительный труд будет соединяться с преподаванием и гимнастикой не только как одно из средств для увеличения общественного производства, но и как единственное средство для производства всесторонне развитых людей» (Капитал, т. I, стр. 455).

в Советском Союзе. В постановлении, вынесенном еще 13 июля 1925 г., ЦК ВКП(б) указал, что «физическую культуру необходимо рассматривать не только с точки зрения физического воспитания и оздоров-



Лишь в СССР, социалистическом государстве, победоносно идущем к коммунизму, может быть разрешена задача всестороннего культурного и физического развития человека. Товарищ Сталин, говоря о воспитании подрастающего поколения, указывал, что нам нужно «вырастить новое поколение рабочих, здоровых и жизнерадостных, способных поднять могущество Советской страны на должную высоту и защитить ее грудью от покушений со стороны врагов».

Партия и правительство всегда выказывали большую заботу о физкультурном движении и уделяли много внимания правильному его развитию. В решениях партии и правительства четко и ясно определены цели и задачи физической культуры



ления и как одну из сторон культурно-хозяйственной и военной подготовки молодежи (стрелковый спорт и проч.), но и как один из методов воспитания масс (поскольку физическая культура развивает волю, вырабатывает коллективные навыки, настойчивость, хладнокровие и другие ценные качества) и, вместе с тем, как средство сплочения широких рабочих и крестьянских масс вокруг тех или иных партийных, советских или профессиональных организаций, через которые рабоче-крестьянские массы вовлекаются в общественно-политическую жизнь».

Позднее, в постановлении от 16 октября 1929 г., ЦК ВКП(б) отметил основные недостатки физкультурного движения. В исполнение и развитие этого постановления Президиум ЦИК СССР вынес принципиальное решение, в котором работа по физкультуре признается делом первостепенной государственной важности. В этом решении говорится, что физическая культура «должна стать обязательной частью трудового воспитания рабочей и крестьянской молодежи и войти в систему культурно-просветительной работы государственных органов и общественных организаций города и деревни... Физическая культура должна быть всемерно использована, как массовый фактор повышения производительности труда и борьбы с профессиональны-



ми вредностями производства. Вместе с тем и интересы обороны Союза ССР обязывают максимально использовать физическую культуру для укрепления боевой мощи Красной армии и для военной подготовки трудящихся страны».

Постановление Совнаркома, устанавливающее единый День физкультурника, еще раз свидетельствует о неустанной заботе партии и правительства о здоровье и благосостоянии народа. Это постановление ставит важные политические задачи перед всеми комсомольскими и физкультурными организациями. Они обязаны усилить политико-воспитательную работу среди членов спортивных обществ, шире развивать физкультурное движение, особенно в деревне и среди детей, повысить качество физической подготовки советской молодежи.

18 июля вся Советская страна отмечала День физкультурника. Он вылился в мощную демонстрацию мобилизационной готовности и несокрушимой силы советского народа. На стадионах, водных станциях, спортивных площадках происходили гимнастические выступления, соревнования в беге и плавании, состязания в крепости мышц, выносливости и силе воли.

В честь этого дня в Москве, на Красной площади, состоялся традиционный парад, в котором приняли участие представители всех братских союзных республик. Закаленные мускулистые юноши и девушки показали на параде высокие образцы силы, ловкости, смелости и неутомимости. По площади шагало молодое поколение борцов за коммунизм, готовых к труду во славу своей родины и к обороне ее от любого врага.

Это поколение выросло после первой империалистической войны, 25-летие которой исполняется в текущем году. «Юбилейный» год мир встречает новой империалистиче-

ской войной, пожар которой все шире разливается по земному шару. СССР непрклонно стоит за дело мира и принимает все меры, чтобы расстроить махинации фашистских агрессоров — провокаторов войны. Но социалистическое государство рабочих и крестьян, находящееся в капиталистическом окружении, не может не считаться с опасностью военного нападения. Советская молодежь твердо помнит об этом и в любой момент по зову партии и правительства готова встать грудью на защиту социалистической родины.

Для нас вопрос заключается не в том, кто победит в этой схватке. Этот вопрос давно решен историей, развитием социализма в СССР, укреплением его экономической и оборонной мощи, невиданным морально-политическим единством многомиллионного советского народа. Капитализм обречен на гибель, его не спасут никакие авантюры зашедших в тупик фашистских хищников. Враг, осмелившийся перейти границы СССР, будет разгромлен, раздавлен и уничтожен на его собственной территории.

Для нас главное сейчас состоит в том, чтобы достичь этой победы «малой кровью». Мы ставим своей задачей уничтожить врага, сохранив сотни тысяч и миллионы жизней советских граждан от напрасной гибели. За каждого павшего смертью храбрых советского бойца враг должен поплатиться десятью, двадцатью жизнями. В овеянных славой боях у озера Хасан красные бойцы доказали, что они умеют именно так защищать свою родину.

Красная армия обладает самым мощным и совершенным в мире техническим оснащением. Однако, высокая военная техника вовсе не умаляет роли физической подготовки бойца. Наоборот, современные методы ведения боя предъявляют повышенные требования к физической закалке людей. Люди, желающие овладеть военной техникой в совершенстве, должны быть всесторонне тренированными, обладать непоколебимой волей, крепкими нервами, стальными мускулами.

Пехота, снабженная мощным автоматическим оружием, должна уметь быстро передвигаться на поле боя, молниеносно самоокапываться, метко стрелять во врага, уничтожать его штыком и гранатой. От бойца требуется физическая выносливость, хладнокровие, умение ориентироваться в обстановке, бесстрашие и стойкость. Эти качества присущи советской молодежи, и она должна всемерно развивать их в себе еще в мирной обстановке, занимаясь различными видами спорта.

Не меньшие требования предъявляются и к артиллеристам, танкистам, летчикам и представителям других военных специальностей. Тот, кто видел кинофильм «Танкисты», знает, что советские танки не только переплывают реки, пробиваются сквозь густые леса, взбираются на горы и преодолевают другие препятствия, но и «летают». Эти «чудеса» достигаются тем, что в различных советских машинах сидят люди, умеющие взять все от техники, которую они получили в свои руки. Управление танком в бою требует от экипажа исключительного напряжения, самообладания, физической силы и настойчивости. Машина испытывает непрерывно сильные толчки, то накренивается вперед, то задирает нос вверх, но советские танкисты неуклонно ведут ее к цели и поражают врага метким попаданием снарядов.

Наши самолеты летают со скоростью, далеко превысившей 500 километров в час. Во время поворотов самолета, мчащегося с такой скоростью, летчик испытывает фи-

зическую нагрузку в несколько раз выше нормальной. Между тем весь воздушный бой состоит из таких поворотов, ловких и быстрых маневров, внезапных бросков и крутых виражей. Выполняя эти маневры, летчик должен успевать следить за врагом, ловить его на прицел и уничтожать точным огнем. Победителем в воздушном бою остается тот, кто лучше управляет машиной, молниеноснее маневрирует, метче стреляет; тот, кто обладает большей выдержкой, смелостью, расчетом и быстрой реакцией. Дальние беспосадочные рейсы на высоте, близкой к стратосфере, совершаемые советскими бомбардировщиками, требуют от летчиков и штурманов не только исключительного мастерства, но и колоссальной физической выносливости. Летчики нашей страны отличаются всеми этими высокими качествами. Они еще раз блестяще доказали это недавно в массовых воздушных боях с японо-манчжурской авиацией, напавшей на Монгольскую народную республику. Десятки японских самолетов были сбиты советско-монгольскими летчиками, остальные воздушные пираты позорно бежали восвояси.

Советский Союз будет бить врага на суше, в воздухе и на море. Наша страна становится могучей морской державой. Рабоче-Крестьянский Военно-морской флот ежегодно пополняется кораблями разного типа, являющимися последним словом судостроительной техники, оснащенными самым современным и передовым вооружением. И в этом году в строй вошли и еще войдут новые боевые единицы советского военного флота. В весенних учениях Краснознаменного Балтийского флота участвовало целое соединение, состоящее полностью из новых советских кораблей.

СССР строит мощный Большой океанский и морской флот, достойный нашей социалистической родины. Партия, правительство и лично товарищ Сталин уделяют исключительное внимание этой задаче. Историческим документом является решение Совнаркома СССР и ЦК ВКП(б) об установлении Дня Военно-морского флота Союза ССР, проводимого ежегодно 24 июля. Это постановление имеет огромное значение для всей страны. День Военно-морского флота Союза ССР будет способствовать мобилизации широких масс трудящихся вокруг строительства советского флота и стоящих перед ним задач.

Вся Советская страна участвует в создании новых кораблей и укреплении наших военно-морских сил. Комсомол воспитал тысячи отличных боевых командиров и бойцов-краснофлотцев и взял шефство над строительством Большого флота СССР. Одна из серьезнейших задач, стоящих сейчас перед нами в этой области, — подготовка кадров будущих командиров, политработников, специалистов, бойцов для новых советских кораблей. Указ Президиума Верховного Совета СССР о новых сроках действительной службы и порядке отбора на сверхсрочную службу в Рабоче-Крестьянском Военно-морском флоте помогает успешному разрешению этой задачи. Всюду на кораблях и в соединениях поступают заявления от краснофлотцев об оставлении их на сверхсрочную службу.

Служить в Красном флоте может только тот, кто наряду с высокими моральными качествами обладает и всесторонней физической подготовкой. Гонки на моторных и парусных судах, шлюпочные походы, гребля, плавание, прыжки в воду и другие разновидности водного спорта являются лучшим методом закалики и тренировки будущих моряков.

Красная армия и Военно-морской флот имеют неисчерпаемые резервы среди советского народа. Чтобы эти резервы были всегда боеспособны, мы должны в соответствии с указанием товарища Сталина «весь наш народ держать в состоянии мобилизационной готовности».

В повышении мобилизационной готовности населения большое значение имеет развитие массового физкультурного движения.

Физическая культура и спорт помогают воспитывать сильных, мужественных, закаленных людей, какими должны быть все защитники социалистической родины, строители коммунизма.

Спорт пользуется большой любовью советского народа. По массовости физкультурного движения Советский Союз давно обогнал Европу. В нашей стране насчитываются десятки тысяч коллективов, клубов, кружков и команд, занимающихся различными видами спорта. Не будет преувеличением сказать, что футбол, родившийся много лет назад в Англии, в Советском Союзе сделался подлинно народной спортивной игрой. Теннис, являющийся за границей занятием привилегированных классов, забавой узкого круга буржуазной «золотой молодежи» и недоступный рабочим, стал у нас массовым спортом. Ни одна страна не знает таких многочисленных восхождений на высочайшие горные вершины, как Страна Советов. Советская молодежь с горячим увлечением занимается легкой и тяжелой атлетикой, плаванием, греблей, велосипедными гонками — всем, что укрепляет здоровье, развивает мышцы, закаляет характер.

Но особой любовью пользуется в социалистической стране авиационный спорт. Советский народ — крылатый народ! Выдающиеся полеты сталинских соколов открыли новую эру в мировой авиации. Достаточно назвать замечательные рейсы, совершенные советскими летчиками за последние годы. Блестящая посадка эскадры тяжелых самолетов во льдах на Северном полюсе; беспримерный воздушный рейс великого летчика нашего времени Валерия Чкалова, впервые проложившего трассу из Москвы через полюс в США; замечательный полет по тому же маршруту героя Советского Союза т. Громова, установившего несколько мировых рекордов; отважный прыжок через воздушные пространства женщин-героинь тт. Осипенко, Гризодубовой и Расковой; прокладка новой трансатлантической трассы из Москвы в США героем Советского Союза т. Коккинаки, совершившим перелет из центра Евразийского материка в Америку в течение одного дня, — все эти, а равно и другие достижения советских летчиков являются блестящими страницами в истории завоевания воздуха.

18 августа все трудящиеся празднуют День советской авиации, самой сильной в мире и служащей интересам народа. На воздушных праздниках вместе с людьми, для которых летное дело стало профессией, выступают спортсмены, обучившиеся искусству управления самолетом без отрыва от производства. Тысячи пилотов-любителей пополняют ряды наших военных летчиков в тот час, когда этого потребует родина.

Мирный труд в СССР надежно защищает самая сильная и закаленная армия, самый мощный воздушный и с каждым днем растущий морской флот. За ними стоит весь советский народ, единодушно сплоченный вокруг большевистской партии и товарища Сталина.

Эта сила непобедима!

НОВАЯ ИМПЕРИАЛИСТИЧЕСКАЯ ВОЙНА СТАЛА ФАКТОМ

25 лет назад началась первая мировая империалистическая война.

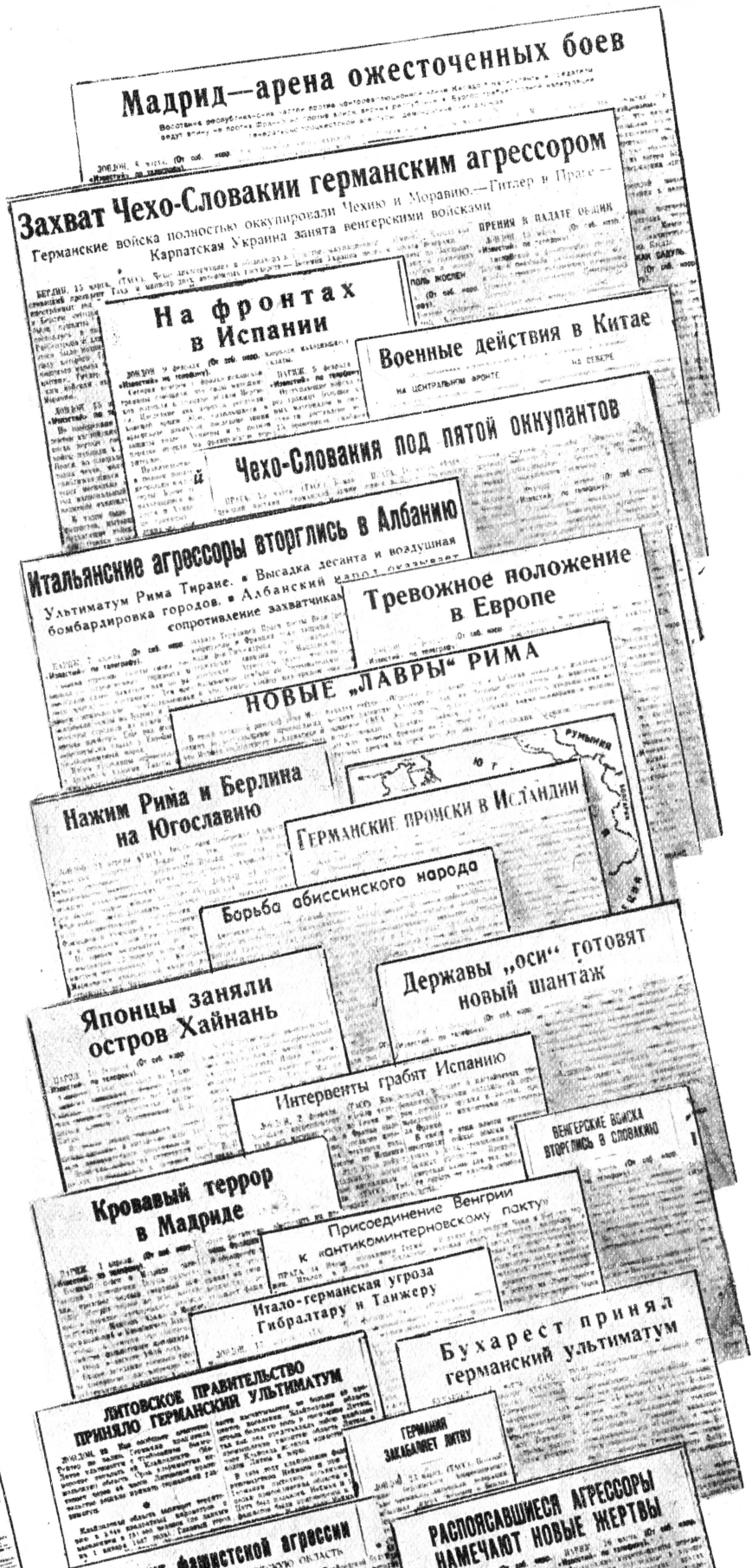
Ежедневно газеты всех стран приносили потрясающие известия о кровавых событиях, происходивших в Европе.

«Война объявлена!» кричали большие черные буквы с газетных столбцов. Германские империалисты поднесли факел к «европейскому пороховому погребу», взрыв которого зажжет пожар мировой бойни.

И сейчас, спустя 25 лет, со всех концов земного шара приходят сообщения о вооруженной борьбе и столкновениях, о захвате чужих территорий, о жестоких расправах с побежденными. Теперь войны не объявляются, а просто начинаются. Вторая империалистическая война уже началась. Она охватила своим кровавым поясом многие страны Европы, Азии, Африки. Зарвавшиеся фашистские агрессоры пытаются снова переделить мир в свою пользу, ограбить и стереть с лица земли многие миролюбивые страны, удушить мертвой петлей всякое стремление народов к свободе и национальной независимости.

Но никакая военная авантюра не спасет фашистских грабителей от грозного исторического возмездия. Раздувая пожар новой мировой империалистической войны, фашизм сам роет себе могилу.

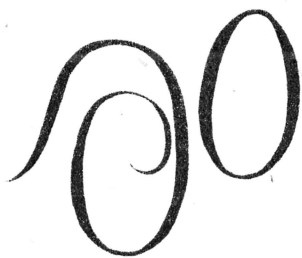
1914г.



спустя 25 лет



ОТ ШАНХАЯ



ГИБРАЛТАРА

Почти 13 лет тому назад, в докладе на VII пленуме Исполкома Коминтерна, товарищ Сталин говорил:

«...Всемирная империалистическая война была первой попыткой переделит уже поделенный мир. Эта попытка стоила капитализму победы революции в России и расшатки основ империализма в колониальных и зависимых странах.

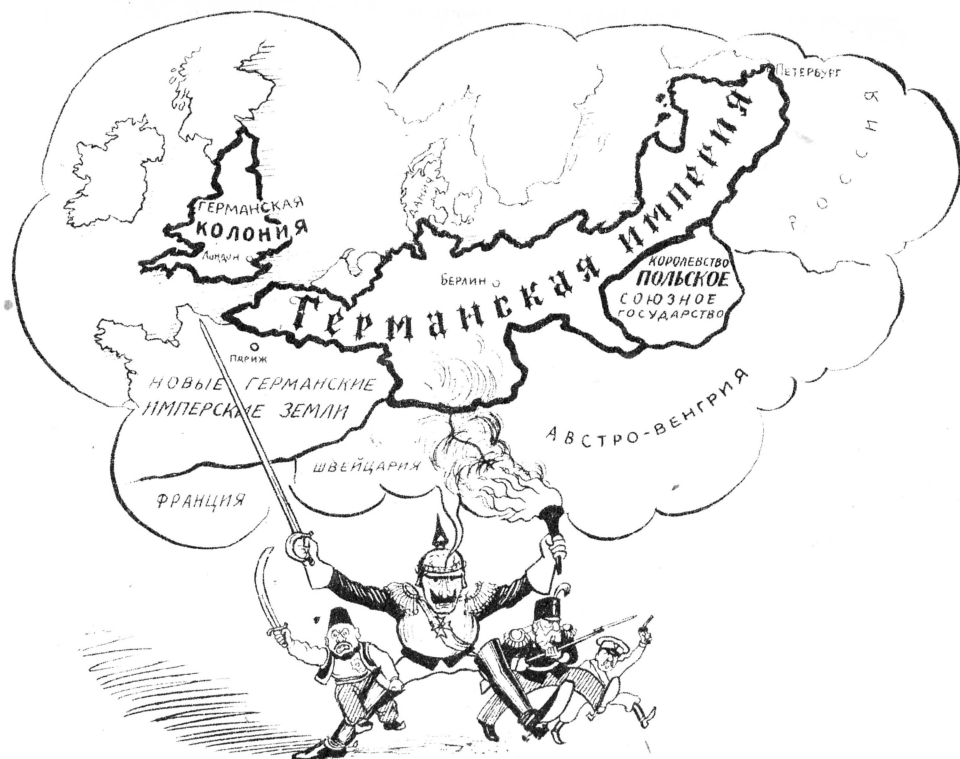
Нечего и говорить, что за первой попыткой передела должна последовать вторая попытка, к чему уже идет подготовительная работа в лагере империалистов.

Едва ли можно сомневаться, что вторая попытка передела обойдется мировому капитализму много дороже, чем первая».

Эти пророческие слова великого вождя трудящегося человечества начинают сбываться. Вторая империалистическая война стала фактом. Она разыгралась уже на громадной территории от Шанхая до Гибралтара и втянула в свою орбиту свыше 500 млн. населения Азии, Африки, Европы.

Не успев еще оправиться от ударов недавнего экономического кризиса, капиталистические страны очутились перед лицом нового кризиса. Вновь увеличивается безработица, падает промышленность, сельское хозяйство. Начавшийся в 1937 г. экономический кризис будет особенно тяжелым, так как ему предшествовало не процветание промышленности, а депрессия и лишь незначительное оживление после кризиса 1929—1933 гг. Тяжелым нынешний кризис будет еще и потому, что разыгрался он не в мирное время, а в период уже начавшейся второй империалистической войны. Капиталистические державы усиленно перестраивают свое хозяйство на военный лад. Всемерно расширяется военная промышленность, и сокращается производство предметов потребления населения. Это приведет к небывалому обострению экономического кризиса.

Новый экономический кризис захватил прежде всего крупнейшие капиталистические страны — США, Англию, Францию.



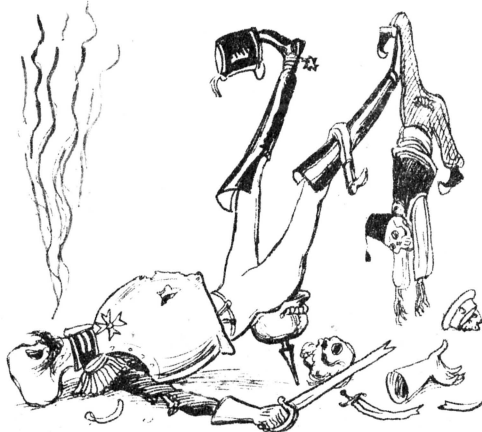
25 лет тому назад агрессивный германский империализм попытался переделить мир...

Однако агрессивные страны, успевшие уже перестроить свою экономику на военный лад, усиленно развивающие военную промышленность, не переживают еще состояния кризиса, но неуклонно приближаются к нему. Нет сомнения, что, истощив в ходе военной горячки свои уже довольно скудные золотые и сырьевые запасы, агрессивные страны вступят в полосу особенно жестокого кризиса.

Новый экономический кризис привел к дальнейшему обострению империалистической борьбы. На очередь поставлен вопрос о новом насильственном переделе мира, сфер влияний, колоний.

Вторая империалистическая война началась втихомолку, без объявления. Начали ее в разных концах мира три агрессивных государства — фашистские правительства Германии, Италии и Японии. В 1935 г. фашистская Италия, не имея никаких оснований с точки зрения «международного права», напала на Абиссинию и захватила ее. Этот удар фашистского агрессора был направлен также против Англии, против английских морских путей из Европы в азиатские колонии, в Индию.

...Вот чем это кончилось.



Летом 1936 г. Германия и Италия начали военную интервенцию против Испанской республики. Под видом помощи испанским фашистам Германия и Италия втихомолку ввели свои военные части в тыл Франции, а свои морские силы в районы Балеарских островов и Гибралтара на юге Испании, в районы Атлантического океана на западе, в районы Бискайского залива на севере. Это также было ударом по Англии и Франции. Морские пути этих стран к их громадным колониям в Азии и Африке оказались перехваченными.

Бандитским образом захватив Манчжурию, японская фашистская военщина в 1937 г. вторглась в Северный и Центральный Китай, заняла Пекин, Тяньцзинь, Шанхай и стала вытеснять из захваченной территории своих иностранных конкурентов — Англию и США, имеющих там колоссальные вложения капиталов.

Фашистская Германия односторонним актом порвала Версальский мирный договор и открыто осуществляет план насильственного пересмотра границ европейских государств. В начале 1938 г. Германия захватила Австрию, а осенью того же года — Судетскую область Чехо-Словакии. Прошло всего несколько месяцев, и в марте 1939 г. германские фашистские бандиты покончили с существованием Чехо-Словакии и грубо-насильственно отобрали Мемель и Мемельскую область у Литовской республики.

Итальянские агрессоры также не отстают от своего германского собрата. В апреле текущего года фашистская Италия поработила еще одно независимое государство — Албанию.

Вторая империалистическая война не стала еще всеобщей, мировой войной. Фашистские государства-агрессоры осуществляют открытый передел мира за счет интересов неагрессивных государств, прежде всего Англии, Франции, США, без каких-либо попыток отпора и даже при некото-



И сейчас оголтелые фашистские бандиты усиленно раздувают пожар новой империалистической войны...

ром попустительстве со стороны последних.

Так называемые «демократические» страны опасаются усиления фашистских государств, но еще больше боятся они рабочего движения в Европе и национально-освободительного движения в Азии, а фашизм, по мнению ряда «демократических» правительств, является «хорошим противоядием» против этих «опасных» движений. Как же можно после всего этого пытаться всерьез одернуть зарвавшихся агрессоров!

Однако это не единственная и не главная причина систематических уступок неагрессивных государств фашистским захватчикам.

В докладе на XVIII съезде ВКП(б) товарищ Сталин указывал, что «главная причина состоит в отказе большинства неагрессивных стран и, прежде всего, Англии и Франции от политики коллективной безопасности, от политики коллективного отпора агрессорам, в переходе их на позицию невмешательства, на позицию «нейтралитета».

В политике невмешательства явно проявилось желание не мешать агрессорам в развязывании войны. Расчет некоторых европейско-американских политиков прост — дать всем участникам войны глубоко увязнуть в ее тине, ослабить и истощить друг друга, а затем выступить со свежими силами и «в интересах мира» продиктовать свои условия. Поэтому-то на деле политика невмешательства означает поощрение агрессоров и даже прямое подталкивание их на новые авантюры.

Советский Союз неуклонно проводит политику сохранения мира. В конце 1934 г. наша страна вступила в Лигу наций, ис-

пользуя этот, хотя и слабый, инструмент мира как место разоблачения поджигателей войны. В мае 1935 г. Советский Союз заключил договор с Францией о взаимной помощи в случае нападения агрессоров. В марте 1936 г. был заключен аналогичный договор с Монгольской народной республикой. В докладе на III сессии Верховного Совета СССР т. Молотов еще раз предупредил фашистских поджигателей войны, что согласно этому договору мы будем защищать границы Монгольской народной республики так же решительно, как и свои собственные. Последние события на границах МНР показали всему миру, что Советский Союз свято выполняет взятые на себя обязательства. В августе 1937 г. был заключен договор о взаимном ненападении между нашей страной и Китайской республикой. Советское правительство принимает все меры к созданию единого

...Вот чем это должно кончиться.



фронта миролюбивых держав против дальнейшего развязывания агрессии.

Вместе со всем этим, наша страна развернула серьезную работу по усилению боевой мощи Красной армии и Красного Военно-морского флота.

Армия советского народа представляет собой могучую, всеокрушающую силу. Она готова в любой момент ответить двойным ударом на удар поджигателей войны, осмелившихся нарушить неприкосновенность советских границ.

Наша армия имеет прекрасно подготовленный личный состав, готовый по первому зову партии уничтожить любого врага на его же территории. Советские летчики летают выше всех, дальше всех, быстрее всех. Скорость наших боевых самолетов превышает 500 километров в час, а высота полета — 14—15 тыс. метров. Один только стрелковый корпус Красной армии способен выпустить на голову наших врагов 79 тыс. килограммов металла в минуту. А таких корпусов у нас немало. У нас много быстроходных танков, дальнбойных орудий, грозных и стремительных кораблей. Мощная оборонная промышленность полностью обеспечивает потребности Красной армии и Красного Военно-морского флота.

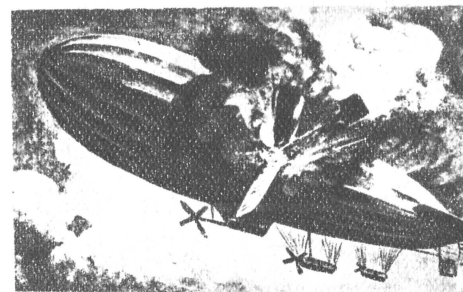
События в районе озера Хасан были предметным уроком для зарвавшихся фашистских бандитов. Они показали, что в Советской стране имеется необходимое количество смиренных рубашек для обуздания всяких любителей чужого добра.

В грядущих схватках с капитализмом, в ответ на наглую вылазку врагов наша армия под руководством великой партии Ленина — Сталина сметет с лица земли агрессоров и освободит человечество от фашистского варварства.

КАЛЕНДАРЬ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

1914

Крушение германского плана войны



Нападение французского аэроплана на германский цеппелин.



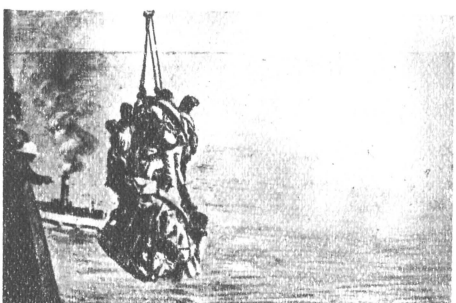
Патриотическая манифестация русской буржуазии в дни объявления войны.



Для нужд войны была мобилизована и «святая» церковь.



Кайзер Вильгельм проверяет свою армию «с тыла».



«Черную армию» — колониальные войска — грузили, как скот.



Русская пехота идет в атаку.

В 15 часов 29 июля 1914 г. раздались первые выстрелы австро-венгерской артиллерии по столице Сербии — Белграду. Первая мировая империалистическая война — война грабительская, за передел мира и сфер влияния — началась.

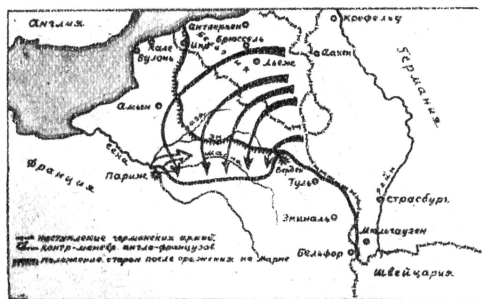
Уже в первых числах августа 1914 г. широкие маневренные действия развернулись на западе, востоке и юге Европы, на трех разобщенных между собой театрах войны: западноевропейском, восточноевропейском и балканском. А с выступлением в ноябре Турции на стороне Германии военные действия развернулись еще на одном обширном, омываемом шестью морями азиатско-турецком театре с его фронтами: кавказским, месопотамским, аравийским, синайским и дарданельским.

Империалистические хищники погнали свои миллионные армии в наступление на всех фронтах под флагом «защиты отечества», устилая трупами рабочих и крестьян поля сражений Бельгии, Эльзас-Лотарингии, северо-восточных департаментов Франции, Восточной Пруссии, Польши, Галиции, Сербии.

5—10 сентября немецкие армии понесли жестокое поражение на Марне. Оно знаменовало собой полный крах германского «шлиффеновского» плана молниеносного окончания войны и переход к затяжной борьбе, которая предопределяла наибольшую вероятность проигрыша войны Германией. Таков был первый важнейший результат этих операций. К концу года на французском театре установился сплошной позиционный фронт.

Австро-Венгрия понесла в сентябре под ударами русских жестокое поражение в Галиции. Попытка же Германии перейти в наступление на Ивангород и Варшаву кончилась неудачно. Австро-германцы в октябре поспешно отступили. Это привело в конечном итоге после неудавшегося германского наступления под Лодзью к образованию полупозиционного фронта на русском театре.

«Позиционность» создавалась на почве бесилия столкнувшихся друг с другом сторон найти решение прямым массовым ударом. С другой стороны, объективные условия в лице ограниченной территории и богатейшей техники позволяли каждой стороне, отказавшись от скорого решения, перейти к обороне на неподвижных позициях. Результатом этих двух моментов и была позиционная тактика, с характеризующей ее неподвижностью и устойчивостью линий фронта». (Фрунзе.)



Наступление немцев на Париж и контрманевр союзников на Марне.



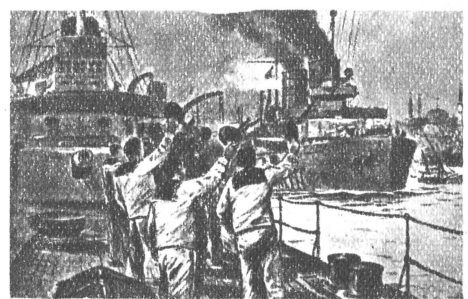
На улицах бельгийских городов шли ожесточенные бои.



Германский аэроплан, подбитый и взятый в плен казаками.



Вступление русских в Галицию. На улицах Львова.



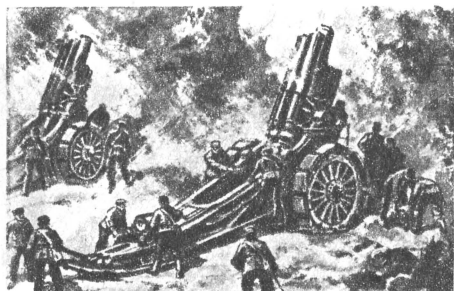
Появление германских кораблей «Гесбен» и «Бреслау» в Босфоре ускорило выступление Турции на стороне Германии.

1915

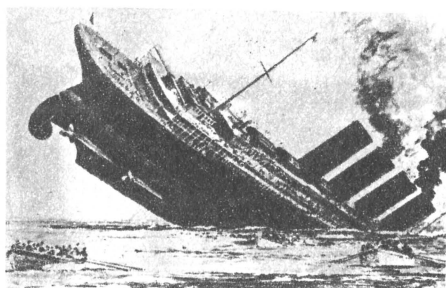
Германия переносит удар на восток



В траншеях на западном фронте.



Германские тяжелые орудия.



Гибель «Лузитании».



В вьюгу и сильный мороз вели русские войска бои в Карпатах.



После налета германских цеппелинов на Париж. Воронка от бомбы, пробившей бетонный свод метро.

Перейдя к обороне на западе, Германия решает перенести главный удар на восток, против России.

Для отвлечения внимания от готовившегося главного удара на восток и с целью испытать новый вид боевого оружия вопреки всем международным соглашениям 22 апреля германцами была произведена первая химическая (газобаллонная) атака под Ипром, положившая начало применению в массовых масштабах отравляющих веществ.

2—5 мая германская армия прорвала русский фронт у Горлицы. Затем австро-германцы предприняли наступление на всем фронте от устья Немана до Буковины. «Немецкая артиллерия засыпала царские войска градом снарядов. У царской армии не хватало пушек, не хватало снарядов, не хватало даже винтовок. Иногда на трех солдат приходилась одна винтовка. Уже во время войны раскрылась измена царского военного министра Сухомлинова, оказавшегося связанным с немецкими шпионами» («Краткий курс истории ВКП(б)»). Несмотря на все это, несмотря на применение немцами частых газобаллонных атак с 31 мая и против русских армий, эти армии не были разгромлены. Русские хотя и потеряли Польшу, Литву и занятую ими Галицию, но отошли, создав новый сплошной позиционный фронт от Риги до румынской границы.

23 мая на стороне Антанты выступила Италия. Образовался итальянский позиционный фронт.

11 октября выступила на стороне Германии Болгария.

Немцы переносят свои усилия для разгрома Сербии, чтобы этим путем установить прямую связь с Турцией, выдержавшей с апреля жестокую борьбу с англо-французским десантом на Галлиполийском полуострове. Но и на балканском театре Германия не нашла выхода из позиционного тупика. Перевезенные из Галлиполи в Салоники англо-французские силы совместно с переброшенными остатками сербской армии, а затем и с высадившимися в Албании итальянскими войсками образовали на Балканском полуострове еще один позиционный фронт — салоникийский.

Германия развивает подводную войну. Она пускает ко дну пассажирские суда, среди которых погиб и океанский гигант «Лузитания». Одновременно германские цеппелины делают налеты на города, особенно Лондон и Париж, где от бомбардировки несет жертвы гражданское население.



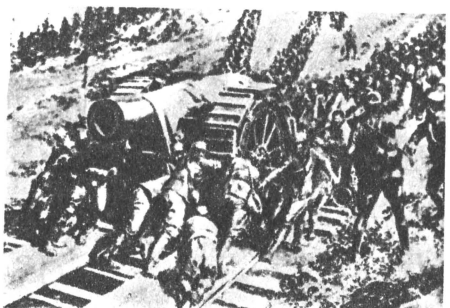
Первая газовая атака под Ипром.



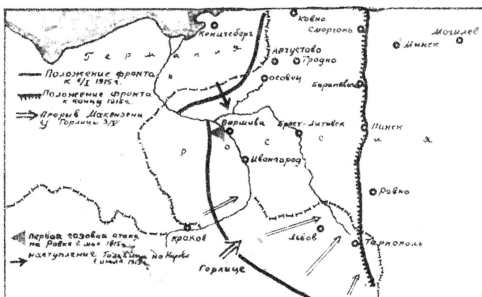
Англо-Французский десант в Галлиполи.



Отход царской армии из Галиции.



Подъем в гору тяжелых орудий на итальянском фронте.



Отступление царской армии в 1915 г.



От Риги до румынской границы установился сплошной позиционный фронт.

КАЛЕНДАРЬ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

1916

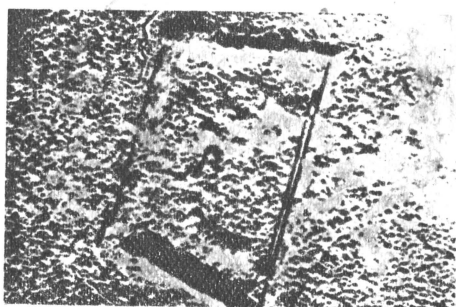
В позиционном тупике



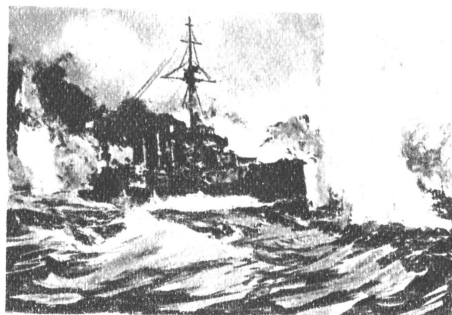
На кавказском фронте русские вели наступление на турецкую крепость Эрзерум.



Бои за Верден. Конвейер автомобилей, подвозящий французские подкрепления и боеприпасы.



Бои за Верден. Форт Во, превращенный в земляное месиво после продолжительного обстрела.



Ютландский бой.



Захват англичанами германских колоний в Африке.

Материальное снабжение всех армий государств Антанты (даже отсталой царской России), сумевших перейти на массовое производство предметов вооружения, значительно улучшается. В Англии вводится закон о всеобщей воинской повинности, что позволяет развернуть новое формирование британских войск. Устанавливается междусоюзническая конференция в Шантильи. Все это дало возможность Антанте предпринять более согласованные наступательные операции на всех театрах, срок которых был намечен на июнь-июль.

В то же время безвыходность положения Германии и ее союзников, все более ощущавших тяжесть блокады, заставила германское главнокомандование начать решительную операцию. Для этого немцы выбирают крепость Верден. Однако Верденская операция, начавшаяся 21 февраля и продолжавшаяся с перерывами 10 месяцев, оказалась «верденской мельницей» или «верденской мясорубкой». Она потребовала введения в бой 65 французских дивизий, потерявших 350 тыс. убитыми и ранеными, но она же перемолола и 50 германских дивизий, потерявших до 600 тыс. убитыми и ранеными. При этом никакого положительного результата немцы не добились. Верденская операция была крупным поражением Германии. Это лишь обострило внутривойсковое положение в Германии, вызвав массовые стачки, протесты, уличные демонстрации против войны рабочих военных предприятий в Берлине и других городах.

Отступление итальянцев под ударами австрийской армии и продолжавшиеся атаки германцев под Верденом заставили Россию начать наступление юго-западного фронта против австро-германцев. Оно развилось в операцию большого масштаба, известную под названием Брусиловского прорыва. В июле началась атака англо-французов на реке Сомме, которая вылилась затем в кровопролитное пятимесячное сражение. В нем появились первые танки.

Выступление Румынии на стороне Антанты вызвало сосредоточение германских сил на румынском фронте, которое кончается поражением Румынии. Однако русские войска приостановили наступление германцев, и от Балтийского моря до Черного образовался сплошной фронт.

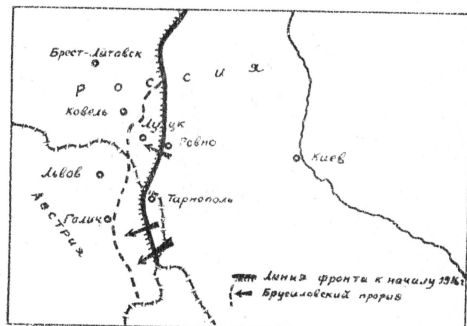
Такая же оживленная борьба шла и на азиатско-турецком театре, где русская армия нанесла серьезное поражение туркам, овладев крепостью Эрзерум.

В Северном море произошло крупнейшее морское сражение, так называемый Ютландский бой, не приведший к решительным результатам.

Попытки прорвать установившиеся позиционные фронты с помощью сосредоточения огромного количества орудий были неудачными и приводили только к миллионным потерям убитыми и ранеными. Длительная артиллерийская подготовка совершенно исключила возможность внезапности нападения. Все это, при неумении организовать подавление в глубине неприятельской позиции и управлять войсками, приводило к «тактике пушечного мяса», вызывавшей волны протеста и революционизирование народных масс.



Английские аэропланы преследуют германский «таубе».



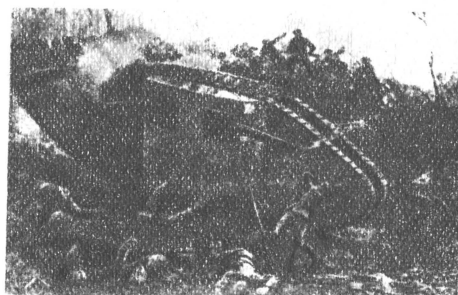
Разгром австро-германцев во время Брусиловского прорыва.



Румынские войска идут на фронт.



Английское тяжелое орудие на платформе



Первые танки в боях на Сомме.

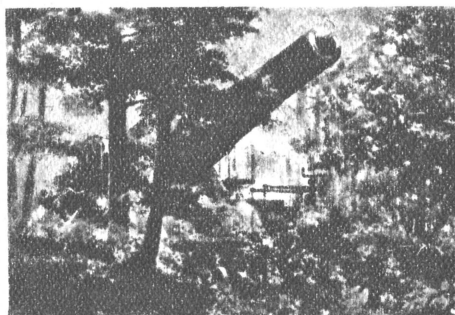
КАЛЕНДАРЬ МИРОВОЙ ВОЙНЫ

1917

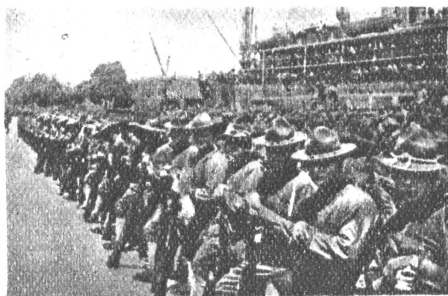
Русский народ находит выход из войны



Атака английских танков на месопотамском фронте.



В ответ на немецкие 42-сантиметровые орудия французы выпустили еще более тяжелую артиллерию.



Первые транспорты американских войск во Франции.



Так было встречено на фронте падение русского самодержавия.



Братание на русском фронте.



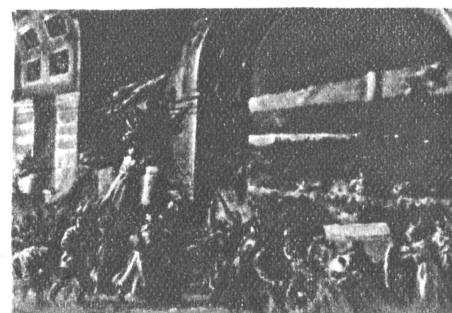
Агент французской буржуазии министр-социалист Альбер Тома призывает русских солдат к «войне до победного конца».



Митинг на фронте.



Знамя красновардейского отряда.



Взятие Зимнего дворца.



Принят единогласно.

«Империалистическая война с объективной неизбежностью должна была чрезвычайно ускорить и невиданно обострить классовую борьбу пролетариата против буржуазии, должна превратиться в гражданскую войну между враждебными классами.

Это превращение начато февральско-мартовской революцией 1917 года».

(Ленин.)
Именно под этим знаком развития революции, перерастания буржуазно-демократической революции в революцию социалистическую и превращения империалистической войны в войну гражданскую прошел весь 1917 год.

Революционные события в России, получившие отклик во всем мире, особенно сильно отзывались в армиях и флотах других государств, участвовавших в войне. Во французской армии в апреле вспыхнуло восстание в 16 корпусах и образовались советы. В германском флоте, стоявшем в Киле, в ноябре произошли восстания матросов и также образовались советы. Эти восстания были жесточайшим образом подавлены.

Буржуазия поняла, что массы не хотят более нести жертвы мировой империалистической войне, что «тактика пушечного мяса» может лишь ускорить революционный взрыв и в других воюющих странах. Империалисты переносят свою ставку на военную технику, получившую именно в 1917 г. сильнейшее развитие. Буржуазные военные авторитеты и политики провозгласили: «Это должна быть война техники во всех видах, которая должна дать все, что можно из нее выжать, не требуя невозможного от человека» (Пендлеве); «...отныне будут воевать только пушки» (Петен); «...бензин сильнее мускулов, сталь крепче костей» (Фуллер).

Меняется и самый метод использования боевой техники. Все усилия направлены теперь к тому, чтобы максимально обеспечить внезапность атаки.

В артиллерии вводится метод уточненной стрельбы, короткая артиллерийская подготовка и т. п.

В химическом оружии центр тяжести боевого использования переносится с газобаллонных атак на обстрел химическими снарядами (артиллерией, минометами, газометами), и германцы впервые применяют иприт.

Большое развитие получает военная авиация. Она с успехом действует на поле боя. Самолеты корректируют стрельбу артиллерии, поддерживают тесную связь с наступающей пехотой, бомбардируют артиллерийские позиции. Специальные отряды бомбардировщиков совершают налеты в тыл противника, громят его штабы, базы, железнодорожные станции.

В ноябре в сражении у Камбре англичане впервые с соблюдением внезапности применяют в массовом масштабе танки.

С начала года Германия ставит свою ставку на неограниченную подводную войну. Это дает повод США вступить 6 апреля в войну на стороне Антанты. Американские капиталисты были заинтересованы в победе Антанты, так как они предоставляли ей большие кредиты на ведение войны.

1918

СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ ОТЕЧЕСТВО ВЪ ОПАСНОСТИ!

Чтоб спасти измученную, истощенную страну от новых, военных испытаний, мы пошли на вынужденную жертву и объявили немцам о нашем согласии подчиниться их условиям мира.

Ноши парламентарии 20 (7) февраля, вечером, выехали из Ревеля в Двинск и до сих пор не дают ответа.

Наше население — то — немцы, то — поляки, то — литовцы и не хочет мира. Выбрав, поручив социальности, все, что, германский капитализм, хочет захватить русские и украинские рабочие и крестьяне, вернуть земли помещикам, фабрикам и заводам — балканиз, власть монархии.

Германские генералы хотят, установить свои «порядки» в Петрограде и в Киев.

Социалистическая Республика Советов находится в исключительной опасности.

До того момента, как поднимется и победит пролетариат Германии, советским рабочим и крестьянам России является безавказная защита Республики Советов против полчищ буржуазно-империалистской Германии.

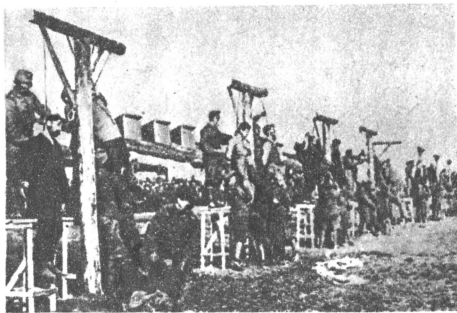
Секрет Н. Ленин Коммунистический Интернационал.

В все годы и средства страны целиком сосредоточиваются на деле революционной борьбы.

2) Вся Россия и Советский Союз организационно объединяется в единую мощь, способную защитить Россию до последней капли крови.

Восстановление, восстановление и восстановление — наша задача — наша задача — наша задача.

18 февраля австро-германские войска перешли в общее наступление на русском фронте.



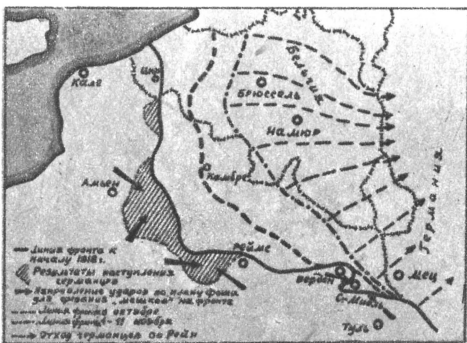
Расправа австро-германских оккупантов с революционными рабочими на Украине.



Французы очищают свою землю от немецких войск.

8 АВГУСТА

«Черный день» германской армии. Контрнаступление англо-французов и военное поражение Германии.



Поражение Германии и ее союзников

Победа Великой Октябрьской социалистической революции в России, решительное выступление советского правительства против империалистической бойни и угроза развития революции в других капиталистических странах — все это заставило воюющие государства стремиться к скорейшей победе над своим противником.

В связи с выходом России из войны Антанта решает всячески ускорить переброску американских войск в Европу. Устанавливается единое командование союзных армий. До накопления превосходных сил и средств Антанта переходит к обороне на всех фронтах.

Германское же командование, наоборот, торопится предупредить перевозку из США достаточных сил и пытается решительным наступлением на западе добиться победного мира. Одновременно империалистические устремления Германии тянули ее силы на восток. Немецкие империалисты польстились на Прибалтику и Украину. Они стремились удушить социалистическую революцию и свергнуть советскую власть. Германское командование использовало предательство Иуды-Троцкого, сорвало мирные переговоры в Брест-Литовске и начало интервенцию против Советской России. Все это привело к тому, что кампанию 1918 г. германская стратегия повела в двух противоположных направлениях — на восток и на запад. С февраля по ноябрь германская интервенция затопила в крови всю Прибалтику, Белоруссию, Украину и Закавказье. Но здесь войска интервентов расплылись и разлагались в обстановке разгорающейся отечественно-революционной войны русского и украинского народов.

С марта немцы начали свое большое наступление во Франции. Это наступление в виде трех последовательных крупных операций дало лишь ряд небольших оперативно-тактических успехов, которые германцы не сумели развить в стратегические и решающие.

В то же время командование Антанта, выиграв время для получения абсолютного превосходства в силах, начало с 18 июля контрнаступление. 8 августа немцы потерпели жестокое поражение под Амьеном. Этот день получил название «черного дня германской армии». Германское командование поняло, что рассчитывать на мир путем победы невозможно. 26 сентября армии Антанта перешли в общее решительное наступление на всех театрах, закончившееся полным разгромом Германии и ее союзников. В начале ноября последовал взрыв революции в Германии. 11 ноября было заключено перемирие на всех фронтах. Первая мировая империалистическая война окончилась.



В начале ноября в Германии вспыхнула революция.



Страна Советов готовилась к длительной и серьезной гражданской войне с внешним и внутренним врагом.



В боях с врагами закалялась и мужала молодая Красная армия.



КОРАБЛЬ КОНТР-РЕВОЛЮЦИИ РАЗБИВАЕТСЯ ОБ СОВЕТСКИЕ ТВЕРДИНИ.

Текст календаря —

комбриг А. ДЕ-ЛАЗАРИ

Бой

Е. ЦИТОВИЧ

Консультация

комдива Б. КОЛЧИГИНА

и полковника Н. ТАЛЕНСКОГО

«Страх бросает человека ничком и пригвозждает его к земле. И этот же страх хотят обратить в тактический метод, в моральную привычку, в способ победить!.. Но эта мания — погоня за закрытием, которая пронесется по полю сражения, как зараза, — эта мания и есть главный враг. Это с ней надо сражаться и ее победить. И для этого есть только один способ: сомкнуть, поставить бойца в рамки твердых построений, в железную арматуру, которая заставит его двигаться во что бы то ни стало и как бы он ни боялся!..»

Этот отрывок из немецкой военной брошюры ярко отражает настроения, которые царили в военных кругах (не только Германии, но и других стран) в начальный период мировой войны. Так и сквозит между строк и пренебрежение к полевым защитным укреплениям, и недооценка артиллерийского огня, и изрядная доля неверия в моральные силы своих солдатских масс, а отсюда — боязнь расчленить боевой строй на мелкие единицы, стремление бросить пехоту в атаку густыми цепями и даже колоннами, несмотря на губительный огонь противника.

Характерно, например, что немецкий предвоенный устав, признавая необходимость прибегать к рассыпной стрелковой цепи, при этом все же оговаривает: «Надо, однако, помнить, что отказ от сомкнутого



порядка есть зло, которого следует избегать во всех случаях, когда только возможно».

Военные специалисты единодушно считали, что предстоящая война будет кратковременной и маневренной. Война рассматривалась, как ряд подвижных встречных боев. Действия своих войск представлялись сплошь наступательными, оборона считалась чем-то исключительным и даже постыдным, и если в уставах за ней и признавалось кое-какое значение, то на маневрах и на учебных занятиях приемы обороны почти не изучались и не исследовались.

Наступать — и как можно быстрее — таково было общее стремление во всех армиях накануне мировой войны.

Готовясь к предстоящим наступлениям, руководители штабов и армий оглядывались на опыт войн конца XIX в. В этих войнах и даже в русско-японской войне 1904—1905 гг. огонь пехоты вызывал до 80—90% всех потерь; на долю артиллерии приходилось не бо-

лее 10—15%. Правда, во время русско-японской войны (а еще больше во время балканской войны 1912 г.) роль артиллерии стала возрастать. Уже в то время многие предсказывали «пустыньность» будущих полей сражений в результате быстрого развития военной техники, появления пулеметов и усовершенствования артиллерии. Во время русско-японской войны появились новые методы применения артиллерии: научились стрелять с закрытых позиций, вести меткий огонь на далекие расстояния. Но руководители армий не сумели увидеть исторического развития этого процесса и недооценивали значение артиллерии.

Россия начинала войну, имея всего 7 тыс. орудий. Почти все это были полевые 76-миллиметровые пушки, рассчитанные преимущественно на стрельбу по открытым живым целям. Гаубицы (для стрельбы по укрытым целям) и тяжелые осадные орудия составляли только десятую часть. В их числе были даже «ветераны» русско-турецкой войны — крепостные пушки образца 1877 г.

Недооценка артиллерии сказалась и в ограниченном запасе снарядов. На каждое орудие в русской армии было заготовлено от 1000 до 1200 снарядов. Учитывая, что за год русско-японской войны каждая пушка в среднем сделала по 720 выстрелов,

Первые месяцы войны. Немецкий самолет над польским городком. Солдаты открывают пальбу из винтовок, пытаясь сбить самолет случайной пулей.



Гибель германского самолета, подбитого французским летчиком.

чины русского генерального штаба считали себя обеспеченными по крайней мере на год войны. Во французской армии запасы снарядов были также крайне ограничены. Артиллерия состояла почти исключительно из легких полевых орудий. Первая программа создания мощной артиллерии была выработана французами уже в разгар войны — в конце 1915 г. Накануне мировой войны никто из ее участников не догадывался ни о характере будущих сражений, ни о продолжительности надвигающейся кампании.

В начале мировой войны широкие пограничные просторы, еще не насыщенные войсками, позволяли осуществлять самые смелые маневренные замыслы. Войска совершали большие переходы, непрерывно вступая в бой с обнаруженным на пути противником.

Война началась быстрым наступлением немцев через Бельгию на Париж. Один из немецких полков за 27 суток прошел 650 километров, побывав за это время в десяти

ти боях. В мировой истории войн трудно найти другой пример такой подвижности.

Столь же стремительны были боевые действия русских на восточном фронте — в Галиции и в Восточной Пруссии. Вопреки ожиданию немцев, русские быстро провели мобилизацию и вступили в Восточную Пруссию. В ряде пограничных боев они оттеснили германские корпуса и в несколько дней подошли к самому Кенигсбергу. Очутившись перед угрозой потери Восточной Пруссии, немцы спешно перебросили несколько корпусов с западного фронта и ослабили свой нажим на Париж. Они заставили русские войска отойти, но поплатились за это разгромом на Марне и провалом своего основного замысла: разбить французскую армию и покончить с западным фронтом.

На галицком фронте русская армия разбила австрийскую и захватила Львов — столицу Галиции.

Прорывы, обходы, окружения, стремительные атаки и отходы, превращавшиеся иногда в бегство (поражение австрийской армии в Галиции), — все эти элементы маневренности оглашают и замыслы, и дейст-

вия, и стратегию, и тактику первых месяцев войны.

Во всех боях этого периода воюющие стороны стремились путем маневра обойти своего противника, охватить его с флангов и закончить бой решительной победой. Такое стремление к охвату наблюдалось и в мелких боях и в крупных операциях. Одним из наиболее ярких примеров является так называемый «бег к морю» в сентябре-октябре 1914 г. на северном участке западного фронта. И немцы и французы бросали свои войска в обход северного фланга противника, но каждый раз наталкивались на такой же маневр со стороны врага. Эта конвульсивная «погоня за флангом» продолжалась до тех пор, пока обе армии не растянули сплошной фронт до самых берегов Северного моря.

В погоне за стремительностью и внезапностью воюющие стороны нередко забывали элементарную осторожность. Так, французский военный специалист Люкэ отмечает следующие погрешности французской тактики в начале войны: «Опрометчивые, зачастую бессвязные атаки... слишком густые боевые построения, недостаточная поддержка пехоты артиллерией... неумение пользоваться лопатой и общая нелюбовь к полевым фортификационным работам».

Эти ошибки наблюдались и в других армиях. Немцы, например, подводили пехоту к полю боя плотными колоннами и бросали в атаку густыми цепями. Этими сомкнутыми рядами немцы хотели оказать моральное воздействие не только на неприятеля, но прежде всего на свою же пехоту, заключая ее в рамки жестких построений.

Русские применяли рассыпной строй; но передовые цепи были при этом столь густы, что огонь противника наносил также большие потери. Эти потери возмещались из резервных взводов, идущих на некотором расстоянии сзади. По мере того как потери увеличивались, в цепях смешивались бойцы самых различных подразделе-

ний. При этом рядовые должны были подчиняться ближайшему командиру, хотя бы тот был из другой части. До встречи с противником доходили обычно разрозненные группы пехоты, которые и вступали в рукопашную схватку.

Вот как, например, происходил бой под прусским городом Нейденбургом в середине августа 1914 г. По слабо пересеченному полю на протяжении 4—5 километров катились бесконечные цепи русских солдат: несколько полков наступало на город, защищаемый германцами. Русская артиллерия вела по противнику меткий, но небольшой по плотности огонь. Расположившись за домами, деревьями и другими укрытиями на подступах к городу, немцы встретили атакующие цепи усиленным артиллерийским и ружейным огнем. Там, куда огонь обрушивался с особой силой, бойцы наспех окапывались лопатками или прикрывали ими головы, как щитками. Они стреляли, затем вскакивали и бежали дальше, чтобы снова упасть перед шквалом огня. Перемешались отделения, взводы, батальоны и даже полки. Офицеры командовали случайными группами солдат, которые оказывались поблизости. Под конец атака превратилась в безудержное стихийное движение. Поле было усеяно убитыми и ранеными; атакующие поражались сильным огнем, но остановить их было нельзя. Те, которым удалось добежать, кинулись в рукопашную на немцев, выбили их из укрытий и искололи в штыковой схватке.

В первых маневренных боях пехота несла огромные потери. Учитывая чрезмерную уязвимость густых боевых построений, французское командование уже 24 августа 1914 г. издало специальный указ, который их отменял. Указ рекомендовал войскам применять полевую фортификацию, хотя бы в ущерб стремительности наступления, и

предписывал начинать атаку лишь после серьезной артиллерийской подготовки. В других армиях с большим или меньшим опозданием появились подобные же указы. Впрочем, не дожидаясь их, пехота сама все больше и больше закапывалась в землю. Бойцы рыли стрелковые ямы и зачатки окопов. Окапывались и передовые линии обороны и резервные части. Отдельные опорные пункты соединялись между собой ходами сообщения. Фронт разрастался и в ширину и в глубину.

Постепенно образовалось то, что не было предусмотрено никаким предвоенным уставом: пехота зарылась в окопы, заматалась проволокой, — фронт стал сплошным.

У обеих воюющих сторон к этому времени была выбита кадровая пехота, не хватало ни обученных людей, ни снарядов.

В русской армии уже спустя полгода войны ротами стали командовать прапорщики (младший офицерский чин). На фронт приходили новобранцы, из которых многие ни разу не брали в руки винтовки. Они проходили короткое обучение в запасных батальонах, где учебная стрельба заменялась... хлопанием в ладоши, что должно было обозначать залп. Но винтовок не хватало и на фронте. Солдаты брали у крестьян лопаты и топоры. По армиям отдавались приказы вооружать новобранцев кольями, вилами и ручными гранатами. Во время сражения к убитому бойцу бросалось несколько безоружных, чтобы взять его винтовку.

Снарядов не хватало во всех армиях, но в русской их не доставало катастрофически. Пресловутый запас, созданный, по расчетам царского штаба, на год, был израсходован в первые же два-три месяца войны. Царская Россия со своей отсталой техникой не в силах была справиться с растущими материальными требованиями войны. Позже всех и медленнее всех разворачива-

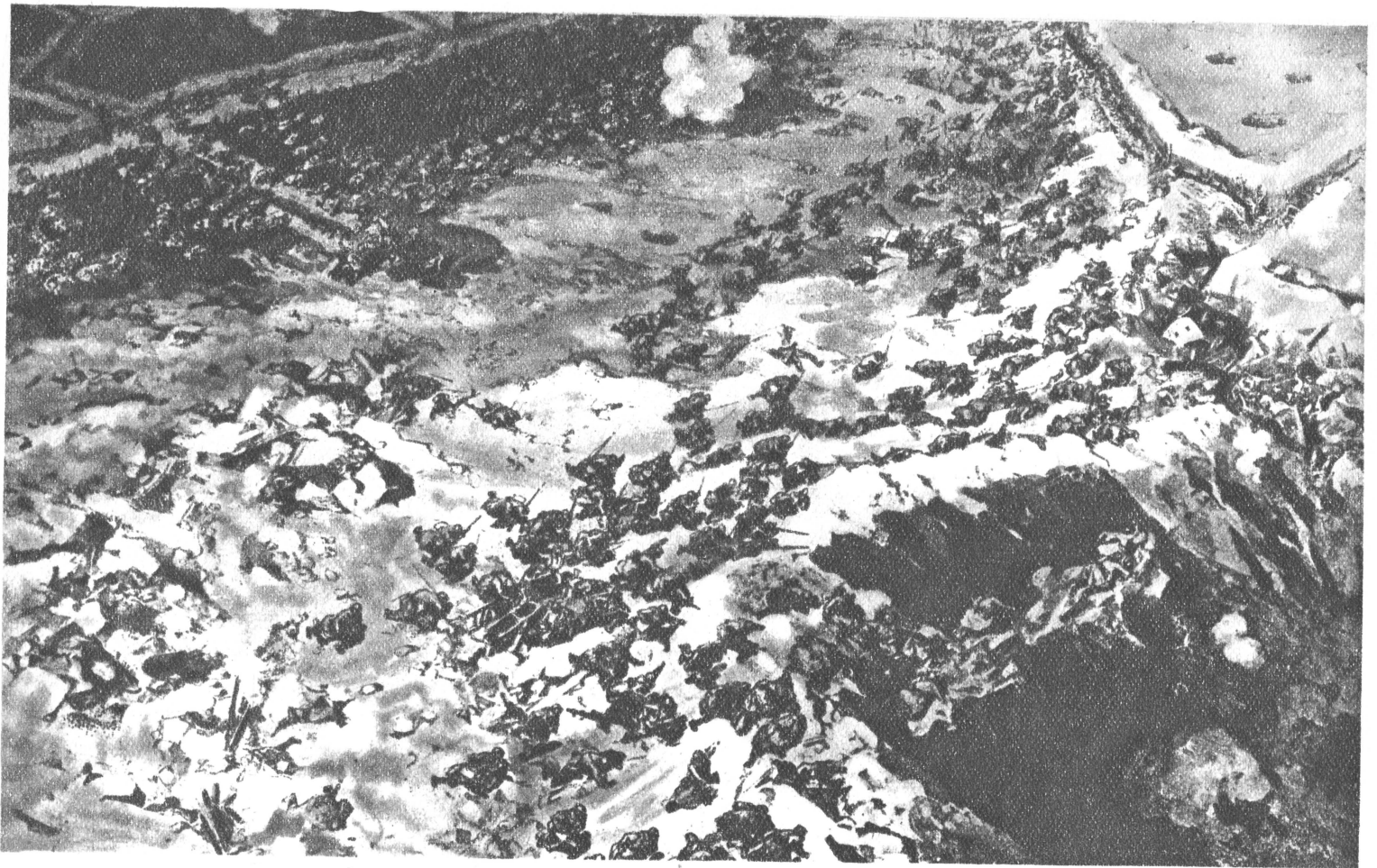
ла она свою военную промышленность. Весь 1915 г. русские артиллеристы сидели на «голодном пайке». На некоторых участках фронта разрешалось расходовать не более десяти снарядов в день на орудие. Германцы и австрийцы получили угрожающий материальный перевес. Этим в большой степени объясняется, что на восточном театре войны фронт стабилизировался значительно позднее, чем на западном. Пользуясь своим огромным огневым превосходством, немцы развили летом 1915 г. крупное наступление и захватили почти всю территорию Польши.

В этих операциях уже учитываются все уроки первого периода. Тщательная артиллерийская подготовка к атаке начинается за несколько дней.

Весной 1915 г. в Артуа и Шампани французы и англичане впервые применили массированный артиллерийский огонь на узком участке, сосредоточив до 50—60 орудий на каждый километр фронта. В Галиции во время Горлицкого прорыва (май 1915 г.) немцы также применили массированный огонь артиллерии. На протяжении 30 километров немцы сосредоточили более 600 орудий, в том числе 160 тяжелых, обильно снабженных снарядами. У русских на этом участке было всего 150 легких орудий и 4 тяжелых, которые к тому же экономили каждый свой снаряд. Мощная артиллерийская подготовка обеспечила немцам крупный тактический успех. И удивительно не то, что германцы в этот период войны добивались успехов, удивительно, что русская армия со своей онемевшей артиллерией и плохо вооруженной пехотой, истекая кровью, все же не потеряла боеспособности. Врага допускали вплотную и переходили к рукопашным схваткам, но так и не дали немцам одержать желанную решительную победу. Русская армия отошла, но не была разгромлена.

Налет уральских казаков на германскую батарею.





«Волны» атаки.

Иначе развивались события на западном фронте. Здесь позиционные формы войны возникли уже с конца 1914 г. В течение трех лет после этого фронт не претерпевал существенных изменений. Наступило то самое «на западе без перемен», то внешне спокойное, неподвижное состояние, за которым скрывалась отчаянная борьба армий, обессиливающих друг друга. Борьба эта была тем страшней, чем более равными были силы противников.

Обходы и охваты «в чистом виде» стали невозможны. Единственное, на что мог надеяться стремящийся к наступлению, — это фронтальный прорыв укрепленной линии

противника. Но такой прорыв был тяжелым предприятием.

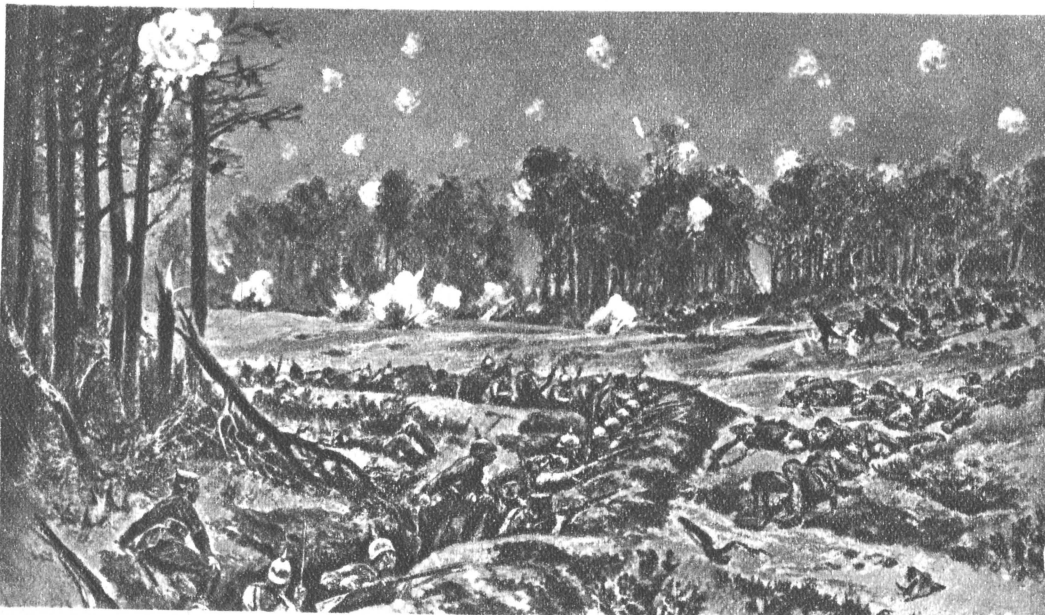
В начале позиционного периода попытки прорыва производились на узком участке. Прорывы преследовали далеко идущие цели — вызвать противника на генеральное сражение, которое могло бы оказать решающее влияние на войну. В этом стремлении нанести сокрушительный удар все еще сказывалась надежда закончить войну в короткий срок. В самом характере операций чувствовалась тактика первых, маневренных месяцев войны. Такими были попытки французов прорвать фронт в Артуа и в Шампани (весной и осенью

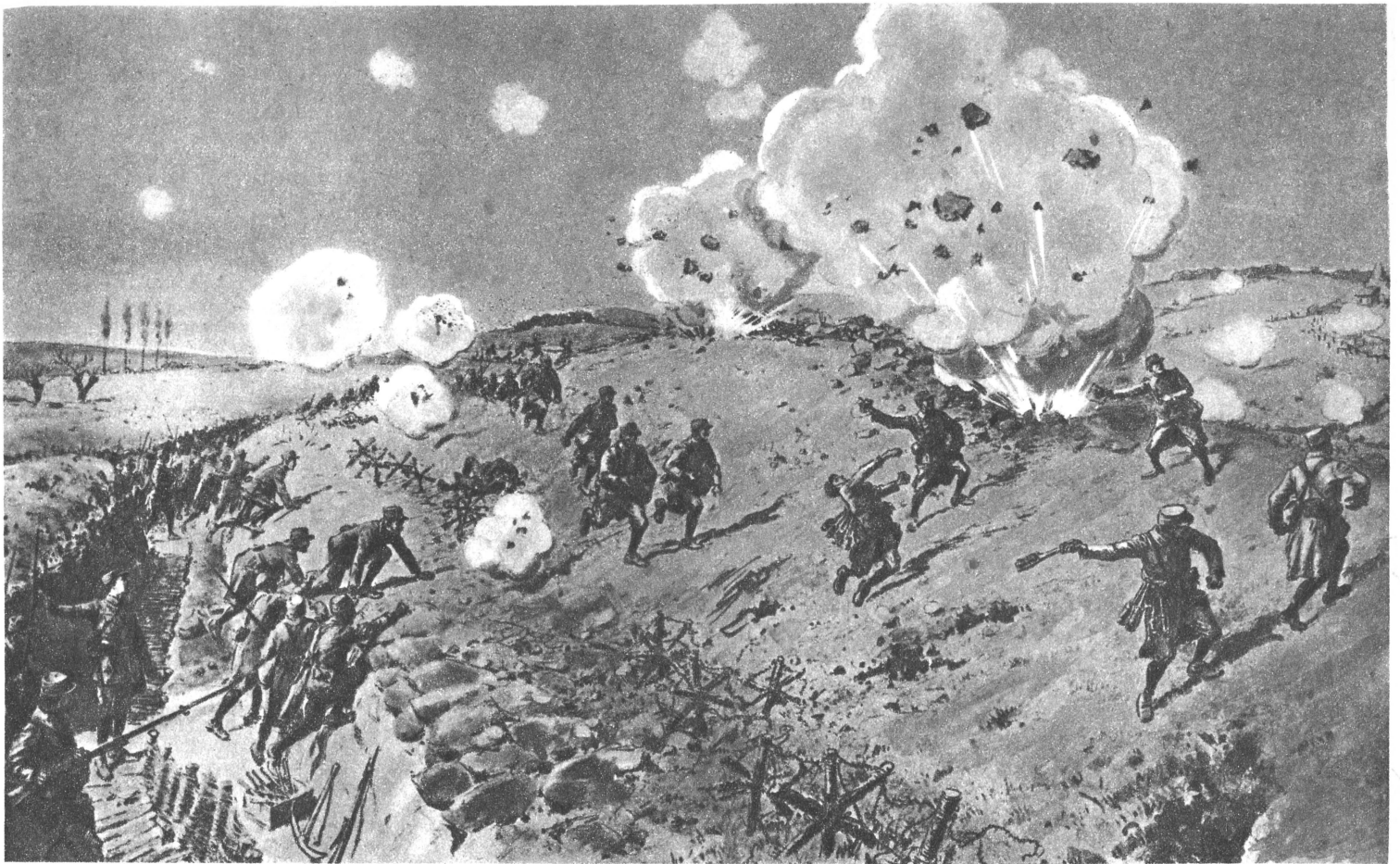
1915 г.). Пехота должна была идти в бой густыми волнами — одна за другой — и даже, как гласили французские инструкции, с «музыкой и развернутыми знаменами». Эти парадные атаки приводили к громадным жертвам со стороны наступающих и существенного успеха не приносили. Даже длительная многодневная артиллерийская подготовка была не в состоянии подавить очаги сопротивления на всю глубину обороны. Уцелевшие пулеметы и орудия массами уничтожали брошенную в атаку пехоту.

Надежда покончить с противником одним сокрушительным ударом ускользала. Наступала эпоха новых, более осторожных методов ведения войны. «Неуспех наступательных действий привел к уменьшению веры в удачу одного сильного, решительного натиска», — пишет Люка. — У пехоты создалось впечатление, что до сих пор ее слишком часто приносили в жертву».

Обе стороны начинают придавать большое значение обороне. Полевая фортификация все более совершенствуется. Войска научились создавать в короткий срок укрытия, поражающие своей мощностью, — бетонированные убежища, глубокие ходы сообщения и т. д. Постепенно, кроме первой линии обороны, начинает приобретать большое значение вторая, параллельная ей. Между ними располагаются отдельные огневые точки и очаги сопротивления. Линии строятся на таком расстоянии друг от друга, что для прорыва всей оборонительной зоны атакующему приходится несколько раз менять свои артиллерийские позиции. Таким путем обороняющаяся сторона страховалась от внезапности.

Эпизод боев под Реймсом: французская пехота захватывает германский окоп.





Эпизод траншейной войны: французские солдаты берут штурмом позиции противника. Внизу слева — офицер удерживает солдата от преждевременной штыковой атаки. В центре — гранатометчики, первыми выбегающие из окопов.

Многим военным специалистам стало казаться, что никакая внезапность вообще невозможна там, где позиция защищена мощными препятствиями. Новый французский устав, основываясь на опыте 1915 г., даже заявлял: «Опасность серьезной неожиданной атаки сделалась совершенно ничтожной. Наступательные операции требуют участия в деле столь значительных средств, что их не удастся скрыть от бдительной обороны».

Действительно, мощь и глубина укрепленной фронтовой полосы начинают казаться непреодолимыми. Для наступления на такой укрепленный район требуются новые огневые средства еще небывалой силы. Война превращается в своеобразное соревнование между средствами обороны и орудиями разрушения, между силой укрытия и мощностью снаряда, между дальностью артиллерии и глубиной укрепленной полосы.

Схема

На артиллерию возлагаются теперь все надежды. Ей стали придавать главную роль и в обороне и в атаке, часто при этом преуменьшая значение пехоты. Некоторые специалисты даже высказывали мысль, что пехота сама по себе не имеет наступательной силы против препятствий, что нельзя бороться людьми против мертвой материи. Стало ходячим выражение: «Артиллерия завоевывает, пехота занимает». Насыщенность армий артиллерией быстро возросла: 20, 50, 70, 150 — столько орудий приходилось в наступлении на километр фронта (на участке главного удара) по годам, начиная с 1914 по 1917 г. Резко увеличился процент гаубиц и тяжелых осадных орудий.

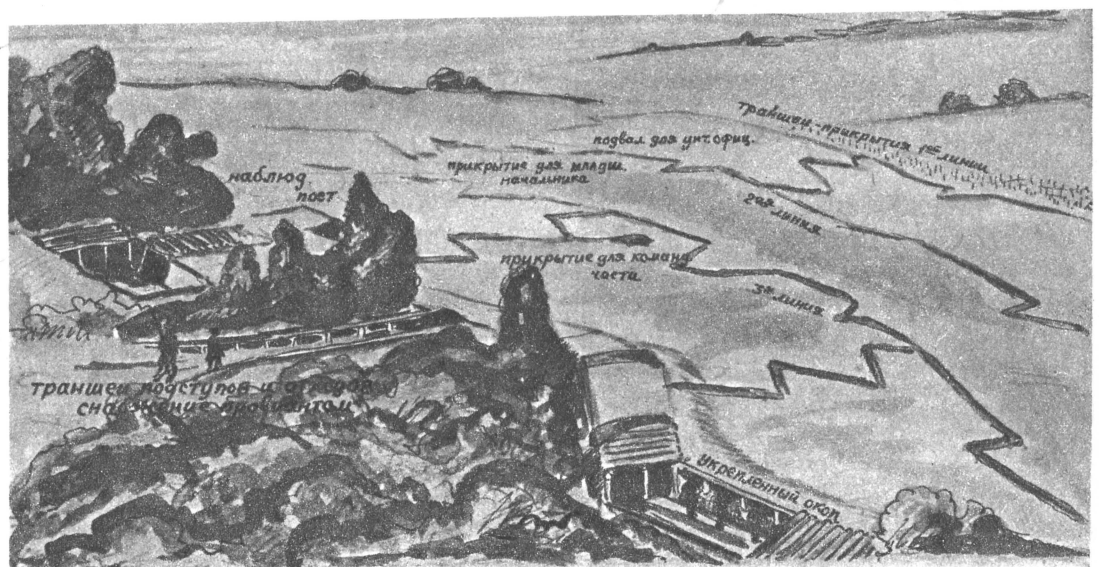
Подготавливая прорыв фронта, на узкий участок стягивали отовсюду громадное количество орудий.

Так, начиная наступление под Верденом, немцы сосредоточили на двадцатикилометровом участке более 2 тыс. орудий. Весной 1916 г. за три с половиной месяца под Верденом было израсходовано около 15 млн. снарядов. Отдельные орудия целыми неделями и месяцами выстреливали по 700 и более снарядов в день. На Сомме в сентябре 1916 г. у французов на каждые 40 метров фронта приходилось одно 75-миллиметровое орудие, два тяжелых орудия и две траншейные пушки. В бою под Мальмезоном (осень 1917 г.) на участке в 10 километров французы сосредоточили 1878 орудий. На каждые 53 метра

(а на участке главного удара — на каждые 44 метра) приходилось по 10 орудий. Это был предел насыщенности войск артиллерией.

Типичными сражениями позиционного периода являются бои под Верденом. Стремясь овладеть этим важным пунктом французской обороны, германское командование упорно, методически, в течение ряда месяцев атаковало верденские позиции, бросая сюда тысячи орудий, миллионы снарядов и десятки дивизий. Но французы с еще большим упорством отбивали эти атаки, борясь за каждую высоту, за каждый форт, хотя бы уже сравненный с зем-

Схематическое изображение укрепленной полосы периода позиционной войны. Далеко вперед вынесены линии охранения, соединенные между собой ходами сообщения.



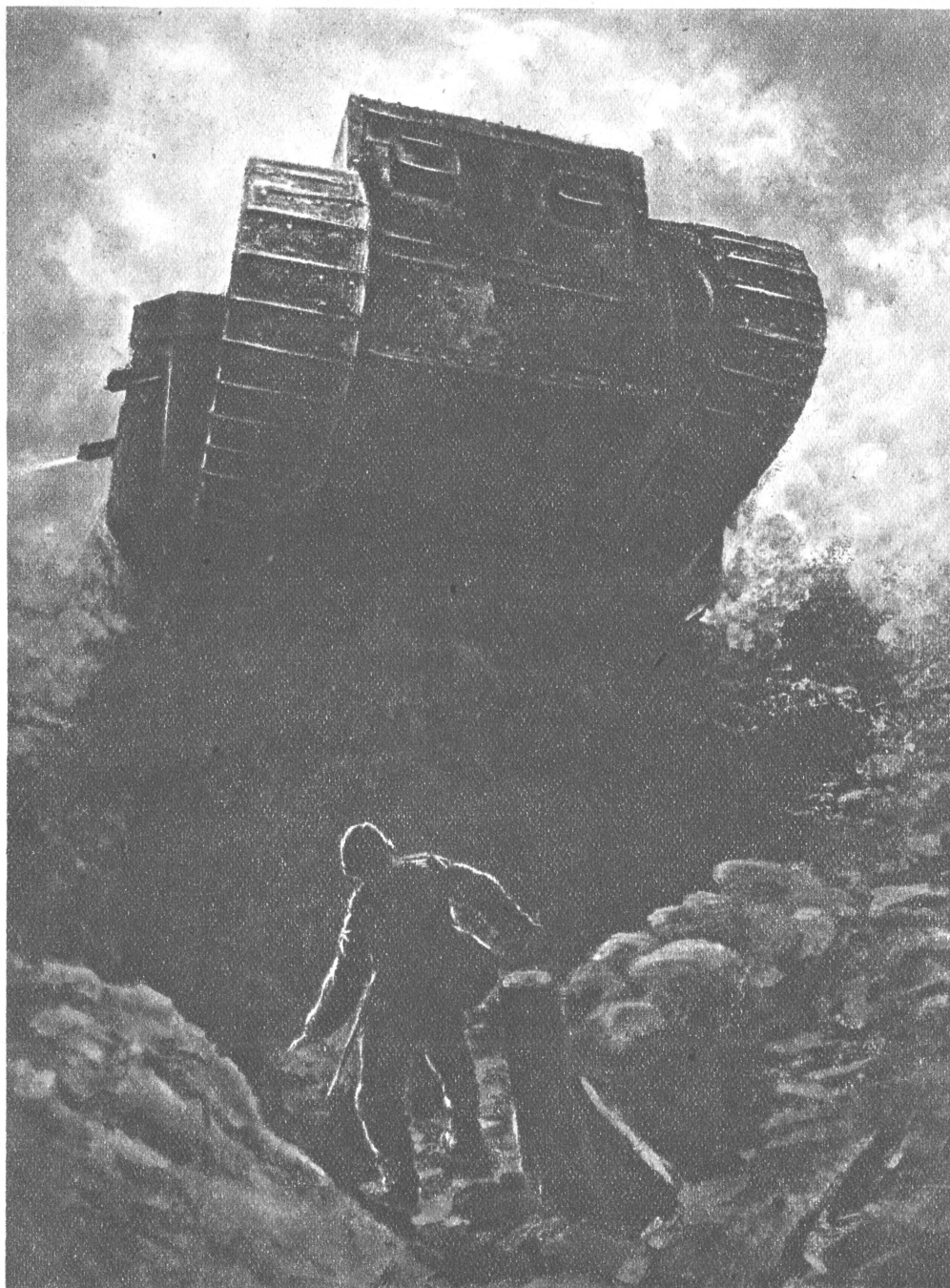


Рисунок изображает появление одного из первых «сухопутных броненосцев» при атаке деревни Флер к северу от Соммы (15 сентября 1916 г.). Танки наводили на немцев панический ужас.

лей. Воронки от снарядов занимались пехотой и превращались в новые, непреодолимые очаги сопротивления.

Эти упорные систематические атаки и контратаки под Верденом оказались кровопролитнее самых жестоких маневренных боев. Верден превратился в гигантскую «мясорубку», в «мельницу», в которой было «перемолото» снарядами более ста немецких и союзных дивизий и уничтожено 900 тыс. человек.

Французский генерал Колен в своей книге «Высота 304 и Морт-Ом» приводит воспоминания многочисленных участников верденских боев. Вот свежая рота под покровом ночи направляется на передовую линию на смену товарищам. Еще на пути к позициям рота попадает под обстрел тяжелых орудий. Переждав огонь, солдаты занимают передовую линию — ямы, окопы и воронки, оставшиеся от снарядов.

На второй день после ожесточенного артиллерийского обстрела начинается атака германцев. Немцы думают, что от противника и его средств обороны ничего не осталось: все «вычищено» артиллерией. Они идут смело. «Действительно, большое количество людей было убито, ранено и за-

сыпано, много винтовок разбито и большая часть пулеметов вышла из строя. Однако не иллюзия ли это? Выстрелы из окопов все еще продолжаются».

Огорошенные неожиданным сопротивлением и утомленные движением по изрытой воронками местности, германцы скоро останавливаются. На следующий день немецкая артиллерийская подготовка возобновляется с новой силой. Французские позиции окутаны сплошной завесой пыли и дыма от разрывов. Кажется, что там никто не может уцелеть. Германцы переносят свой огонь вперед. Классический прием. Начинается атака.

«Атака германской пехоты? Какое облегчение!» записывает в своем дневнике один из участников обороны. Французская пехота не только не погибла вся под этим ожесточенным огнем, но сохранила еще способность к сопротивлению. Немецкие цепи снова откатываются обратно, отбитые оставшимися в живых защитниками. На завтра бой продолжается.

Ни сражения под Верденом и Соммой, ни попытка французов дать генеральный бой на реке Эн в апреле 1917 г. не прине-

сли ни одной стороне решающего успеха. Между тем уже в конце 1916 г. стало ясно, что позиционный период, подобно первоначальному маневренному, принес с собой неожиданности и противоречия, которые наталкивали на поиски новых форм боя.

В значительной степени это объяснялось тем, что появились новые боевые средства: ружья-пулеметы, легкие 37-миллиметровые пушки, удобные для наступательных операций; появились, наконец, и танки, эта артиллерия на ходу, сопровождающая пехоту в ее атаках. Новым, все возрастающим условием успеха становилось и господство в воздухе. Первые бомбардировки с воздуха не причиняли противнику большого урона и имели скорее «моральное» значение. Но уже в 1915 г. самолеты и их вооружение стали совершенствоваться и специализироваться. На борту аэропланов появились пулеметы. Летчики постепенно приучались к групповым, точно рассчитанным действиям. Самолеты вели разведку, поддерживали связь, бомбили и разрушали укрепления в глубине неприятельского фронта. Пользуясь сигнальными приспособлениями и радиотелеграфом, летчики корректировали стрельбу дальнбойных орудий и тем самым помогали разрушать глубоко расположенные участки обороны. Огромное значение приобрели также отравляющие вещества и химические снаряды.

Все эти боевые средства давали возможность значительно быстрее преодолевать укрепленную полосу на всю ее глубину. Техника определенно подстегивала тактику и заставляла снова пересматривать методы ведения боя. В результате такие важные условия успеха операции, как внезапность и подвижность, снова начинают выдвигаться на первый план.

Русская армия, несмотря на убогую оснащенность техникой, первая сумела добиться внезапности, осуществив так называемую Брусиловскую операцию, которая закончилась полным прорывом австро-германского фронта. Летом 1916 г. в Галиции Брусилов применил новый метод внезапного комбинированного удара по всему фронту. Излагая свой принцип, Брусилов пишет, что массированный фронтальный удар на узком участке, к которому прибегали на Западе, требует такой громоздкой и длительной подготовки, что она не может остаться незамеченной. «Противник, безошибочно определив выбранный пункт удара, имеет полную возможность собрать к назначенному месту и свою артиллерию и свои резервы и принять все меры для того, чтобы отразить удар».

«Во избежание вышеуказанного важного неудобства, — пишет далее Брусилов, — я приказал не в одной, а во всех армиях вверенного мне фронта подготовить по одному ударному участку, а кроме того, в некоторых корпусах выбрать каждому свой ударный участок и во всех них немедленно начать земляные работы для сближения с противником. На вверенном мне фронте противник увидит такие земляные работы в 20—30 местах. Таким способом противник лишен возможности стягивать к одному месту все свои силы и не может знать, где будет ему наноситься главный удар. У меня было решено нанести главный удар в 8-й армии, в направлении на г. Луцк, куда я и направлял мои главные резервы и артиллерию; но и остальные армии должны были наносить каждая хотя и второстепенные, но сильные удары, и, наконец, каждый корпус на какой-либо части своего боевого участка сосредотачивал возможно большую часть своей артиллерии и резервов...»

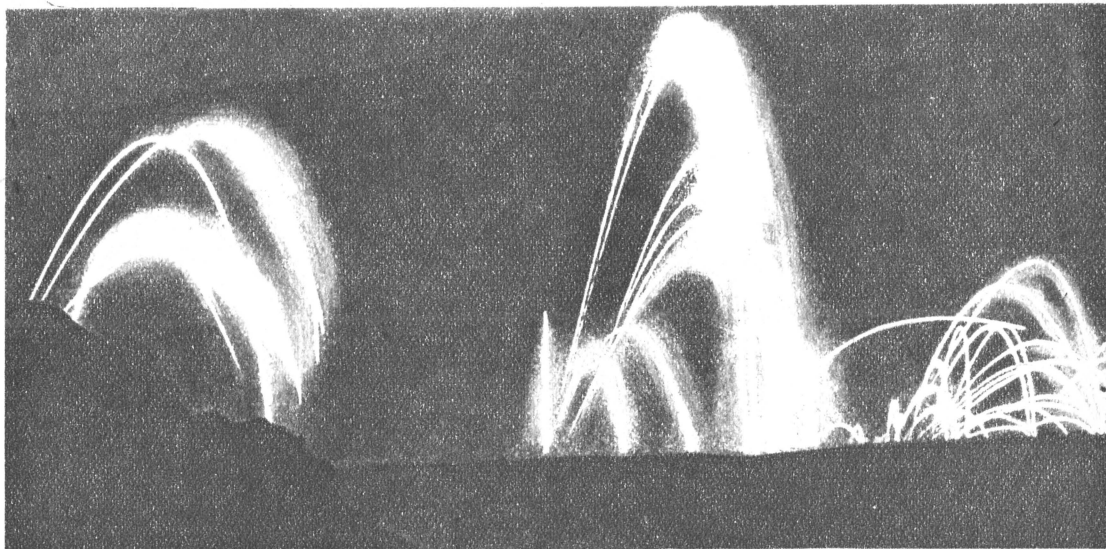
Брусилов тщательно разработал предстоящую операцию. Указания по производству атаки были составлены сжато и продумано. В них, в частности, указывалось, что «схота должна атаковать волнами цепей, следующих друг за другом, не отставая, а подпирая передние. Таких волн для главной атаки образовывать не менее трех-четырёх, а за ними иметь резервы для разви-

тия успеха или немедленного повторения атаки свежими частями. Первая и вторая волны должны быть снабжены ручными гранатами и приспособлениями для прострела проволочных заграждений. Кроме того, вторая и затем третья волны тянут за собой пулеметы для закрепления захваченных позиций противника...» Для достижения большей внезапности приказывалось также начинать пехотную атаку непосредственно за короткой артиллерийской подготовкой, не допуская никаких перерывов.

Брусиловский прорыв подготовлялся тщательно и методически. Операция закончилась полным прорывом австро-германского фронта. Создалась чрезвычайно удобная обстановка для того, чтобы ударить по тылам неприятеля: русским войскам была открыта дорога на Силезию. Но наступавшим уже не хватало резервов, чтобы использовать этот крупнейший успех. Все же Брусиловское наступление сыграло огромную роль и заставило Германию снова отвлечь свое внимание и силы от западного фронта, перебросив в Галицию новые крупные части.

Брусиловским прорывом русская армия сказала свое новое и важное тактическое слово еще тогда, когда войска западного фронта были скованы позиционной неподвижностью.

В последний год войны сражения приняли новый характер. В ряде случаев наступавшие войска научились преодолевать укрепленную полосу противника и выводить бой в открытое поле. Правда, атакующим ни разу не удалось продолжить операцию в тылу противника и завершить



Фронт на Сомме ночью.

прорыв полным разгромом неприятельской армии. Обороняющийся отступал и затачивал участок прорыва резервами, снова создавая сплошную линию фронта. Но все же средства и методы наступления становились все сильнее и сильнее.

К этому времени окончательно выработался особый метод преодоления укрепленной полосы, который правильнее было бы назвать не прорывом, а просачиванием, или, как тогда образно говорили, «прогрызанием» линии сопротивления. Не следует упорствовать в преодолении отдельных укрепленных пунктов, — учили немецкие уставы 1918 г., — надо, не задерживаясь, продвигаться глубже, хотя бы и не сплошной линией, непрерывно питая наступающие части свежими резервами. Для такого «прогрызания» весьма удобной оказалась груп-

повая тактика пехоты, пришедшая на смену прежним линейным построениям в виде волн и цепей. Наступающая пехота продвигалась отдельными группами, которые были способны к самостоятельным действиям и к проявлению инициативы. Некоторые из них имели с собой минометы и даже легкие орудия, чтобы в нужный момент обойтись без содействия артиллерии. Ставилась задача — прорвать неприятельский фронт в первый же день атаки на глубину до 8—10 километров, чтобы овладеть артиллерийскими позициями противника. Сначала атакующая пехота двигалась за огневой завесой своих батарей. Но когда она выходила за пределы досягаемости своей артиллерии, она не задерживалась, как прежде, не ожидала, пока будут передвинуты батареи, а обходила собствен-

Английские танки идут вместе с пехотой в атаку на фронте под Соммой.





Русские пехотинцы прорвали фронт германцев и выбивают противника из окопов.

ными огневыми средствами. Атака оставалась непрерывной и не теряла внезапности.

Первая половина 1918 г. проходит под знаком германского наступления. Немцы стремились решительным ударом покончить с англичанами и французами, прежде чем на полях Франции появятся массы американской пехоты. Это весеннее наступление немцев было в значительной степени актом отчаяния, последней попыткой выиграть войну.

В двух крупных операциях, в марте и мае 1918 г., немцы достигли больших тактических успехов. На широком фронте от полей Фландрии до Реймса немецкие армии

продвинулись в глубь Франции в среднем на 40—60 километров. Но уже нехватило сил, чтобы использовать и завершить победу. Этот неполный успех означал по существу проигрыш кампании. В середине лета 1918 г. фронт немецкой армии залег уродливым клином с дугообразными глубокими выступами, удлинившими линию позиций в два-три раза. Уже одно это положение фронта показывало всю рискованность незаконченного германского наступления. 15 июля немцы делают еще одну попытку продолжать наступление по обеим сторонам Реймса, но удар повисает впустую: французы заранее отводят свою армию на лучшие позиции.

Вслед за тем, 18 июля внезапной атакой близ Суассона французы создают угрозу далеко зашедшим немецким армиям.

Эта атака была произведена по всем правилам новой тактики и началась с первым же артиллерийским выстрелом. В целях внезапности французы, так же как и немцы, предпочитали нейтрализовать очаги сопротивления химическими снарядами, вместо того чтобы разрушать их длительной бомбардировкой. В то время как часть артиллерии громила и нейтрализовала укрепленные пункты, батареи и тылы противника, другая часть сопровождала атаку пехоты, создавая перед ней подвижной вал заградительного огня.

Пехота двигалась непосредственно за этим валом, рискуя даже попасть под огонь своих же орудий.

Полная внезапность атаки, умелое применение танков и авиации, их согласованное взаимодействие с артиллерией и пехотой — все это привело к разгрому немецких позиций. В первый же день атаки французы прорвали немецкий фронт на глубину 12

километров. Боясь оказаться в мешке, немцы отступают от Марны до рек Эн и Вель и наспех затягивают фронт. С этого момента германская армия больше не знает наступления. Даже для упорствующих чинов германского генерального штаба становится ясным, что катастрофа близка. Немецкая армия переходит к обороне.

В это время во Франции было уже свыше миллиона американских солдат. У союзников появилось в массовом масштабе новое могучее техническое средство, которого не имела немецкая армия, — танки. Еще в конце 1917 г., задолго до решительных боев, произошло сражение у Камбре, в котором участвовало более 300 танков. Это был грозный предвестник того, что на сцену выходит новый род войск. «Артиллерия на гусеницах» вместе с пехотой шла в атаку. Это позволяло вести атаку непрерывно на всю глубину укрепленной полосы. Правда, первые машины были тихоходны и несовершенны, почти в каждом бою половина их выходила из строя, но все же танки играли огромную роль в наступлении, и немцы дорого расплатились за недооценку этого нового вида оружия.

Решив, что настало время для энергичных действий, союзники начинают наступление. Бесперывными мелкими атаками, бомбардировками, химическими обстрелами они изматывают и без того ослабленный, растянутый фронт немцев у Амьенского выступа и наконец 8 августа наносят в этом месте внезапный и катастрофический удар.

Немцы не ждали генеральной атаки. В ночь с 7 на 8 августа на участке прорыва царило затишье. Только изредка был слышен затерявшийся в ночи выстрел.

А в это время на 32-километровом протяжении фронта, в районе действия 4-й английской армии, уже было сосредоточено для прорыва более 2 тыс. орудий, заранее, без пристрелки, наведенных на цель; 400 самолетов, готовых вылететь и громить тылы противника; 600 танков, которые стояли в тысяче шагов позади своей пехоты, занявшей исходные позиции для атаки. Вся эта огромная масса сил и средств подвизалась к фронту по ночам и была ис-

Эпизод боев под Верденом: наступление французской пехоты на высоту 344. Солдаты преодолевают участок, зараженный отравляющими веществами.



кусно замаскирована под прикрытием лесов, садов и прифронтовых селений. План атаки был разработан с педантической точностью — по часам и минутам.

«И вот внезапно в 5.20 утра одним ударом разразился страшный ураганный огонь противника на 32-километровом фронте... В первые минуты невозможно было понять, откуда это несется, потому что каждый слышал лишь непрерывный грохот разрывающихся в непосредственной близости снарядов. Беспрерывно жужжали телефоны, и отовсюду несся вопрос: «Что случилось?» И все тот же ответ: «Здесь ураганный огонь. Ничего не видно, ничего не известно».

Так рассказывает о первых минутах атаки немецкий военный писатель фон-Бозе в книге «Катастрофа 8 августа».

Всего пять минут бил ураганный огонь по передовым позициям пехоты. Затем он с рассчитанной методичностью был перенесен на сто шагов глубже, и в ту же минуту германские солдаты передовой линии охранения услышали крики атакующих англичан, разрывы ручных гранат и шум танковых моторов. Вслед за огненным валом, «наступая ему на пятки», катилась пехотно-танковая атака англичан.

Внезапность и туман не давали возможности предпринять какую-либо организованную оборону. Вести огонь? Посылать подкрепления? Но куда? Атакующая английская пехота, проходя в интервалы передовой линии, перемещивалась с немецкой. Никто не знал, куда она пошла, где сейчас разыгрывается схватка.

Когда туман рассеялся, линия главного сопротивления немцев уже перестала существовать. Танки, самолеты и пехота союзников орудовали в глубине немецкого фронта, окружая и уничтожая еще сопротивлявшиеся кое-где группы пехоты, батареи и те немногочисленные резервы, которые наспех были брошены к месту прорыва. «К вечеру 8 августа, — пишет фон-Бозе, — небывалое поражение германской армии стало свершившимся фактом». Общие потери оценивались в 26—27 тыс. солдат. Англичане вклинились в глубину германского расположения почти на 11 километров, захватив при этом свыше 400 орудий и громадное количество боевого снаряжения. Немецкие дивизии первой линии были почти целиком разбиты.

18 июля и 8 августа были решительными ударами, от которых немцы уже не могли оправиться. Война после 8 августа продолжалась еще три месяца, но по существу это была уже агония, последние отчаянные попытки германского командования задержаться во Фландрии и на Арагонских высотах.

Как самое страшное событие этих дней Людендорф отмечает один факт: две трети всех потерь, понесенных немцами 8 августа, составляли солдаты, сдавшиеся в плен: «Наши солдаты сдавались отдельным неприятельским всадникам, сомкнутые части складывали оружие перед танком... Шедшим в атаку частям отступавшие солдаты кричали: «Штрейкбрехеры!»

В армию проникло революционное брожение, уже охватившее страну. Солдаты отказывались продолжать империалистическую бойню. Уже тогда многие руководители германской армии писали о «роковом влиянии восточного фронта», о том, что десятки тысяч солдат, переброшенных с русского фронта на западный, принесли с собой «яд большевистской заразы».

Появился новый фактор, которого не предусматривала никакая стратегия и тактика германского империализма. В стране и в армии пробуждалась революция.

Именно эту новую и самую грозную силу видел перед собой германский главнокомандующий Людендорф, когда, подводя итоги «черному дню германской армии», он писал: «Наш боевой механизм уже больше не был полноценным. 8 августа показало падение нашей боеспособности. Войну надо было кончать».



Полковник И. ПОПОВ

В русско-японскую войну 1904—1905 гг. обе стороны израсходовали 2,4 млн. артиллерийских снарядов.

Летом 1916 г. в сражении на р. Сомме одна только французская артиллерия за 16 дней произвела 2,5 млн. выстрелов. Если такое количество снарядов выложить в одну линию, то ее длина составит 1250 километров, т. е. расстояние, большее, чем от Москвы до Архангельска.

Всего же за четыре года первой империалистической войны было израсходовано 1200 млн. снарядов — в 500 раз больше, чем в русско-японскую войну.

Однако снаряды и пушки составляли только часть военной техники (и не самую значительную), которой обладали воюющие державы. Помимо артиллерии, в их распоряжении были винтовки, пулеметы, бронепоезда, крейсера, подводные лодки, самолеты, отравляющие вещества, танки и многое другое.

А ведь все это — промышленная продукция, так же как и шинели, сапоги, противогазы, походные кухни и прочие виды военного снаряжения и обмундирования.

Великие и малые державы воевали не только своими армиями, но и тылами. Тыл снабжал фронт, и от того, как он его снабжал, зависел во многом ход боевых операций. Для ведения кровавой бойни — одной из самых кровопролитных в истории человечества — капитализм мобилизовал новейшие достижения науки и техники, весь огромный производственный аппарат промышленности. Первая империалистическая война стоила не только десятков миллионов убитых и раненых, но и гигантских материальных ценностей.

Обратимся к некоторым примерам. Один снаряд для 75-миллиметровой пушки весит всего 5 килограммов. Для производства же его (по немецким данным) требуется:

железной руды —	16 кг
стального лома —	6,5 »
известняка —	7 »
кокса —	6,5 »
угля —	20,6 »
пороха и др. —	1 »

Всего 57,6 кг

Это только для одного снаряда.

Воюющие страны обладали в значительных размерах тяжелой артиллерией; но если условно принять, что все 1200 млн. снарядов, расстрелянных в мировую войну, были 75-миллиметрового калибра, то и в этом случае расход всех видов сырья составит внушительную цифру — почти 70 млн. тонн. Понадобилось бы более четырех миллионов железнодорожных вагонов, чтобы вместить это несметное количество материалов. Такой поезд мог бы опоясать земной шар по экватору.

Но еще большее количество сырья было израсходовано на производство других видов вооружения и боеприпасов. Оно сыграло исключительную роль в качестве питательной базы войны. Недаром это сырье, в котором главное место занимают руда, уголь, нефть, называется стратегическим. Запасы его в значительной мере определяют военную мощь государства.

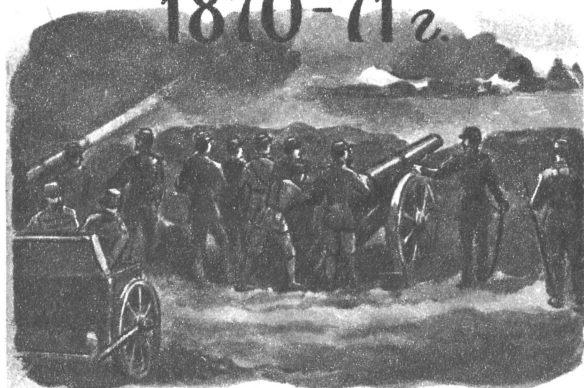
Однако стратегическое сырье может «воевать» только в том случае, когда имеется мощная промышленность, и в первую очередь металлургия. Металла требовали все отрасли военного дела — вооружение, связь, транспорт, военно-инженерные работы. За годы первой империалистической войны на производство снарядов, артиллерии, оружия, колючей проволоки было израсходовано 50 млн. тонн стали. Средний годовой «пакет стали» на одного солдата, во всех видах вооружения и боевых припасов, составлял 2—3 тонны.

Вслед за металлургией крупнейшее военное значение в мировой войне 1914—1918 гг. приобретает машиностроительная промышленность, которая превращает бесформенный металл в орудия, пулеметы, винтовки и пр. Любое оружие является изделием машиностроительной индустрии. Неудивительно, что в процессе войны производственная база машиностроения непрерывно росла. В 1914 г. Германия производила ежемесячно 100 орудий. Спустя два года немецкие пушечные

650.000 снарядов

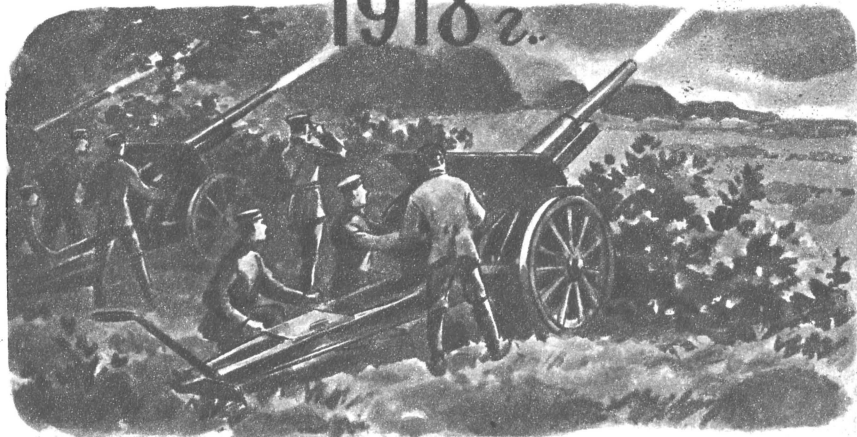
Франко-прусская
война

1870-71 г.



1 час боя 21 августа

1918 г.



За один час боя 21 августа 1918 г. немецкая артиллерия выпустила столько снарядов, сколько было израсходовано за всю франко-прусскую войну 1870—1871 гг.

заводы выпускали ежемесячно уже 1500 орудий. То же самое происходило и в других странах. За один лишь 1917 г. четыре участника войны — Франция, Англия, Германия, Италия — изготовили более 5 млн. винтовок, 222 тыс. станковых пулеметов, 48 тыс. орудий и 65 тыс. самолетов.

Логика войны заставила обе воюющие стороны не только резко усиливать производство существующих видов оружия, но и создавать новые средства борьбы.

Германский империализм, перед которым уже на второй год войны встал призрак поражения, начинает применять столь коварное средство, как отравляющие химические вещества. К концу войны немецкая химическая промышленность выпу-

скала ежемесячно 4 тыс. тонн отравляющих и дымовых веществ.

Химической продукцией являются и взрывчатые вещества, производство которых достигло колоссальных размеров. В 1917 г. шесть наиболее крупных участников войны (Франция, Англия, Германия, Италия, США и Россия) выработали 777 тыс. тонн пороха. Это груз почти 50 тыс. железнодорожных вагонов.

Таким образом, четыре отрасли промышленности — горнорудная, металлургия, машиностроение и химия — были главными поставщиками первой империалистической войны.

Не стояли в стороне и другие отрасли промышленности.

Электротехнические предприятия

снабжали армию средствами связи, телефонно-телеграфной аппаратурой, прожекторами, аккумуляторами, приборами для самолетов, танков, автомобилей.

Промышленность строительных материалов поставляла горы цемента, гранита, стекла, лесоматериалов, из которых возводились бесчисленные укрепления, форты, блиндажи, блокгаузы и т. п.

Суконно-текстильная промышленность одевала многомиллионные армии; кожевенная — обувала их. Чтобы обеспечить двухмиллионную армию обувью, требуется (по расчетам одного американского военного авторитета) 4,5 млн. воловьих шкур на подошвы и около 4 млн. коровьих шкур на верхние части ботинок. А ведь в первую империалистическую войну было мобилизовано свыше 67 млн. человек. Если разложить рядом все шкуры, которые потребовались для снабжения обувью этой грандиозной армии, то получится площадь, значительно превышающая территорию Англии.

Неумолимый ход войны втягивал в орбиту военной промышленности самые «мирные» отрасли производства. Заводы пишущих машинок и часовые фабрики перешли на изготовление дистанционных трубок и точной авиационной аппаратуры. Сахарные заводы вместо безобидных головок сахара начали вырабатывать головки для артиллерийских снарядов. Фабрики сапожной мази занялись изготовлением стальных шлемов. И даже корсетное производство было приспособлено для



Горы снарядных гильз, собранных после одного из сражений мировой войны.

В первую империалистическую войну было мобилизовано свыше 67 млн. человек. Если разложить рядом все шкуры, которые потребовались, чтобы снабжать эту грандиозную армию обувью на протяжении всех лет войны, то...

Этих шкур хватило бы, чтобы покрыть или всю Англию



выпуска противогазов. В большинстве случаев эти производства не были предварительно подготовлены для военных нужд. Использовалась главным образом рабочая сила и помещение, в котором размещалось новое оборудование.

И все же, хотя на войну работали почти все отрасли промышленности, причем работали с полной нагрузкой и необычайным напряжением, армии воюющих держав постоянно испытывали нужду в боевом питании и снаряжении. Все расчеты и предположения генеральных штабов о потребностях армий в военное время были во много раз превзойдены на практике. Все запасы, накопленные к началу войны, очень скоро иссякли. Фронт предъявлял к промышленности все новые и большие требования. Влияние тыла на ход военных действий непрерывно возрастало. Увеличивалось количество рабочих, занятых в оборонной промышленности; на каждого бойца на фронте приходилось все больше и больше рабочих в тылу, особенно по наиболее сложным видам военной техники.

Так, например, во Франции к концу войны насчитывалось около 12 тыс. орудий. Их обслуживали 250 тыс. артиллеристов. В это же время на артиллерийских заводах работало 1,7 млн. человек, т. е. на одного артиллериста приходилось 7 рабочих. А накануне войны считали, что на каждого артиллериста придется двое рабочих.

Еще большее расхождение получилось по авиации. В последний год войны Франция имела 2700 самолетов. Их обслуживали 5 тыс. летчиков. А в авиационной промышленности было занято 180 тыс. человек. На одного летчика приходилось 36 рабочих.

Если промышленность сыграла такую исключительную роль в первой империалистической войне, то еще более возросло ее значение к настоящему времени, когда «уже второй год идет новая империалистическая война» (И. Сталин, Отчетный доклад на XVIII съезде ВКП(б)).

За истекшие 25 лет техническое оснащение армий весьма усилилось и количественно и качественно. Новые виды вооружения, рожденные во время первой империалистической войны, — авиация и танки — стали теперь массовыми средствами

борьбы. Мир вооружается поистине бешеными темпами. Особенно лихорадочную деятельность проявляют страны-агрессоры, развертывающие новую мировую бойню. Фашистские государства Италия и Германия уже сейчас «...перевели свое народное хозяйство на рельсы военной экономики, ухлопав на это дело свои запасы сырья и валюты...» (И. Сталин, Отчетный доклад на XVIII съезде ВКП(б)).

В этих странах военные отрасли промышленности работают с полной производственной мощностью.

Готовясь к «большой войне», капиталистические государства стремятся обеспечить себя стратегическим сырьем, особенно нефтью, без которой немислимы массовые действия авиации, танков, автотранспорта.

А каковы потребности современных армий в металле?

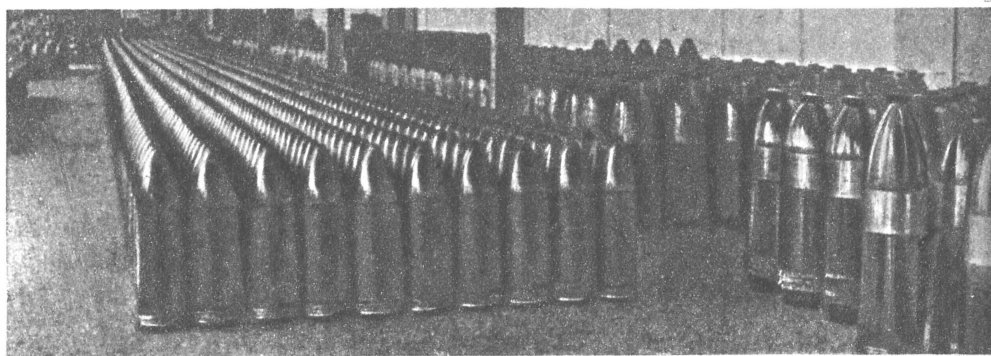
Военные авторитеты Западной Европы и Америки сходятся на том, что в современных войнах армия численностью в миллион человек будет расходовать ежемесячно не менее 300 тыс. тонн железа и стали. Известный американский экономист Брукс Эмени полагает, что

крупному государству в оборонительной войне потребуется не менее 15 млн. тонн стали в год, а при наступательной войне — 40 млн. тонн стали.

Все эти предположения более чем скромны. Подсчеты более близкие к истине приводит орган французского военного министерства «Франс Милитер» в статье «О будущей войне». Для постройки одних только заграждений из колючей проволоки на германской укрепленной линии «Зигфрида» (по р. Рейн на франко-немецкой границе) потребуется во время войны ежегодно расходовать 8—9 млн. тонн стали.

Но, помимо сухопутной армии, крупным потребителем металла является военно-морской флот. Об «аппетитах» этого потребителя можно судить по следующему примеру: на строительство французского парохода «Нормандия» было израсходовано почти 44 тыс. тонн металла, а сооружаемый в Америке пароход «Янки Клиппер» потребует 70 тыс. тонн металла. Но ведь это «мирные» пароходы, предназначенные для перевозки пассажиров. Естественно, что крупный боевой корабль, оснащенный мощной бро-

За годы мировой войны было израсходовано значительно больше артиллерийских снарядов, чем за все предшествующие войны, в которых участвовала артиллерия.



ней и богатой артиллерией, пожирает гораздо больше металла. Неудивительно, что капиталистический мир, объятый пламенем второй империалистической войны, судорожно стремится поднять выплавку черных и цветных металлов.

Еще большее военное значение, чем в первой империалистической войне, приобретает сейчас машиностроение. Изготовление технических средств борьбы — дело чрезвычайно сложное, требующее большой точности. Интересные данные, характеризующие сложность производства современной боевой техники, были приведены на заседании военной комиссии Конгресса США. Список потребностей армии в современной войне содержит 35 тыс. различных наименований, причем эти 35 тыс. предметов состоят из 700 тыс. отдельных деталей. Обычный ружейный патрон состоит из 4 частей, дистанционная трубка — из 46 деталей, винтовка содержит 106 частей, а станковый пулемет — 408. Но все

это не идет ни в какое сравнение с такими изделиями, как, например, двигатели и самолеты. Автомобильный мотор содержит 1700 деталей, авиационный двигатель (по английским данным) состоит из 11 тыс. отдельных частей, а бомбардировочный самолет (без моторов) собирается из 77 тыс. частей.

Сложность производства современной военной техники приводит к большим затратам рабочей силы. По немецким данным, на изготовление станкового пулемета расходуется 1700 рабочих часов, производство 75-миллиметровой пушки требует 12 тыс. часов, а на постройку среднего бомбардировочного самолета необходимо затратить 40 тыс. часов.

Один из крупных чиновников польского военного министерства подсчитал, что для снабжения современной пехотной дивизии всеми видами боевого питания промышленные рабочие должны ежемесячно отрабатывать не менее 1,5 млн.

человеко-часов. Это завод, насчитывающий примерно 20 тыс. рабочих.

К тому же производство современных средств войны требует рабочих высокой квалификации. Об этом можно судить хотя бы по тому, что при изготовлении дистанционных трубок для снарядов, патронов и револьверов необходима точность в 0,05 миллиметра, а при изготовлении пулемета — в пять раз большая.

Учитывая огромное военное значение машиностроительной индустрии, капиталистические страны оказывают ей особое покровительство. В первую очередь это относится к авиационной промышленности, автомобильной и судостроению. В Германии насчитывается 40 самолетостроительных и 20 авиамоторных заводов. Годовая мощность всех этих предприятий составляет 16 тыс. самолетов. Япония может выпустить за год 6 тыс. авиамашин. Крупной авиационной промышленностью обладают и другие капиталистические страны. В США насчитывается 80 авиационных заводов. В Польше 7 авиационных заводов могут выпускать при полной загрузке 1400 самолетов в год.

Моторизация и механизация армий заставляют капиталистические страны стремительно развивать автомобилестроение. В результате автомобильный парк, например, Германии достиг к 1938 г. 1,7 млн. единиц, а в Англии — 2,6 млн. единиц.

Агрессивные государства развертывают бешеными темпами химическую промышленность, намечая в будущих сражениях широкое применение отравляющих веществ. По сведениям иностранной печати, немецкая химическая промышленность может вырабатывать ежемесячно 30—35 тыс. тонн отравляющих веществ. Это в 7—8 раз больше, чем в последний год войны 1914—1918 гг.

Расширяя свою военнопромышленную базу, фашистские агрессоры одновременно стремятся ослабить и подорвать промышленность своих вероятных противников, не останавливаясь ни перед какими средствами. Об этом говорят мерзкие дела троцкистско-бухаринской шайки вредителей, диверсантов и убийц, выполнявших гнусные задания фашистских разведок и пытавшихся подорвать крепость нашей социалистической промышленности.

Могучая и непобедимая Красная армия опирается на первоклассную социалистическую промышленность, созданную за две сталинские пятилетки.

Эта промышленность обеспечивает нашу армию и флот всем необходимым, чтобы ответить двойным ударом на удар поджигателей войны.

На военных заводах Франции женщины заменяли мужчин.





Война на море

3. МУРИН

Еще до начала первой империалистической войны немцы понимали, что им нельзя принимать генеральное сражение на море. 15 лет Германия соревновалась с Англией в строительстве могущественного линейного флота. Это соревнование выиграла Англия. К началу войны надводный флот Германии был намного слабее английского.

У англичан было 20 линкоров — дредноутов (и еще 12 строилось), а у немцев — 14 (в постройке находилось 5). Примерно такая же разница была и в количестве линейных крейсеров. Английские суда, кроме того, обладали более мощным артиллерийским вооружением и имели преимущество в скорости хода. Так, например, Англия к началу войны имела в строю и на верфях 51 крейсер со скоростью хода свыше 23 узлов, а Германия — только 22.

Поэтому морская стратегия немцев заранее строилась из расчета, что их флот будет блокирован англичанами и что германские корабли должны будут укрываться в базах или ограничиваться плаванием в ближайших районах Гельголандского залива и юга Балтики. Но при этом немцы рассчитывали, что блокада будет ближней. Они полагали, что им удастся отдельными внезапными вылазками бить неприятельский флот по частям, постепенно его ослабить и таким путем уравнивать силы.

Но и англичане понимали всю невыгодность и опасность для них ближней блокады. Исходя из этого, англичане с начала войны выбрали тактику дальней блокады, при которой, не приближаясь своими главными силами к базам противника и прилегающим к ним районам, английский флот все же контролировал все морские пути сообщения Германии и стерег выход ее флота в открытое море.

В результате такой тактики в первые два года войны обе стороны ограничивались операциями подводных лодок и отдельными действиями линейных крейсеров и легких кораблей. Все это не давало сколько-нибудь решительных результатов.

К началу 1916 г. Большой флот англичан под командой адмирала Джеллико находился на своих трех морских стоянках у берегов Англии. Главные силы немцев

под командой адмирала Шеера — так называемый Флот открытого моря — прятался в укрытых и защищенных минными полями базах в районе острова Гельголанд. Этот флот пребывал в полном бездействии, что сводило к нулю все напряженное военноморское строительство Германии в предвоенный период.

В таком положении адмирал Шеер решился на осуществление задуманного ранее плана, но уже в условиях дальней блокады. План Шеера сводился к тому, чтобы передовая эскадра из линейных крейсеров вышла в поход к норвежским берегам у пролива Скагеррак и отвлекла бы на себя часть флота англичан. Сам Шеер с главными силами решил следовать сзади. Передовая эскадра, встретившись с английскими кораблями, должна была отступить с боем, чтобы подвести противника под мощный удар линейного германского флота. Конечно, весь этот план подразумевал, что главные силы англичан не примут участия в сражении.

Этот план был принят, и 31 мая 1916 г. передовая германская эскадра в составе 5 линейных крейсеров, сопровождаемых легкими крейсерами и флотилиями эсминцев, вышла под командой адмирала Хиппера к норвежским берегам. В 80 километрах позади шел германский линейный флот под командой Шеера.

Однако намерения Шеера были раскрыты. В начале мировой войны русские водолазы нашли в потонувшем германском корабле «Магдебург» секретный шифр для военных радиопередач. Этот шифр был передан англичанам. Пользуясь им, английская разведка, перехватывая секретные радиосообщения немцев, расшифровывала их содержание. Таким путем еще 30 мая английская разведка узнала о готовящемся выходе германского флота.

Адмирал Джеллико приказал адмиралу Битти отправиться в море с эскадрой в 4 линкора и 6 линейных крейсеров с легкими кораблями. На Битти возлагалась роль авангарда, нащупывающего врага. Одновременно и сам Джеллико с главными силами линейного флота вышел в тот же район. Шееру не было известно о том, что весь английский флот идет ему на встречу.

Около двух часов 31 мая Битти прибыл в место предполагавшейся встречи с противником, но, не найдя его, повернул назад для присоединения к главным силам. В этот момент с английского легкого крейсера «Галатея» случайно заметили на расстоянии 16 километров дым парохода. Полным ходом крейсер понесся к этому пароходу, но, подойдя ближе, заметил, что недалеко от судна стоят два германских эсминца. Они тоже были привлечены этим неизвестным нейтральным судном. Если бы не пароход-«приманка», возможно, что оба флота вовсе не встретились бы либо столкнулись при других обстоятельствах и в другом месте. С кораблей-разведчиков немедленно понеслись радиосигналы к обеим передовым эскадрам и далее, к главным силам. Разведчики открыли друг по другу огонь, и Ютландский бой начался встречей передовых эскадр Битти и Хиппера.

Вначале успех был на стороне немцев. Стремление Битти победить одному, нечеткость и несвоевременность распоряжений, которые вызвали разделение его сил, привели к тому, что 5 германских линейных крейсеров нанесли ряд болезненных ударов противнику. Битти потерял 2 линейных крейсера и 2 эсминца, Хиппер — только 2 эсминца.

К этому времени подошли главные силы немцев. Однако неожиданно для них приблизился и Джеллико с мощным линейным флотом. Картина резко меняется. Немцы начинают нести более ощутительные потери. Вся их тактика преследует теперь только одну цель — как можно скорее и безболезненнее уйти от противника. Наступившая ночь спасла немецкий флот от верного поражения и дала ему возможность скрыться в свои базы.

Цифры Ютландского боя очень выразительны. С обеих сторон в нем участвовали 249 боевых кораблей, в том числе 44 линкора и 14 линейных крейсеров. Противники выпустили друг в друга более 8 тыс. тяжелых снарядов калибра от 280 до 380 миллиметров. Если учесть, что в среднем такой снаряд весил примерно 700 килограммов, то получается, что за шесть часов боя орудия выбросили около 6 млн. килограммов стали и взрывчатых веществ. Однако выведен из строя был



Центральный пост управления на английской подводной лодке. Командир наблюдает в перископ за поверхностью моря.

сравнительно небольшой процент судов: англичане потеряли 3 линейных и 3 броненосных крейсера, а германцы 1 линейный корабль, 1 линейный крейсер и 4 легких крейсера. Кроме того, обе стороны потеряли по несколько миноносцев.

Ютландский бой буржуазные военные историки и писатели называют величайшим из морских сражений всех времен. Однако такое название может быть оправдано только количеством столкнувшихся морских сил, огромной мощью их вооружений и тем значением, которое сражение могло бы приобрести в случае решительной победы одной из сторон. На деле такого исхода не было. Германский флот не победил, так как не решил своей боевой задачи — нанести поражение английскому флоту, а «отличился» главным образом тем, что сумел довольно благополучно сбежать с поля сражения. Английский флот, оставшийся хозяином на море, тоже не решил основной задачи — разгрома неприятельских главных сил, а в бою понес больше потерь, нежели отступивший, укрывшийся в свои базы противник.

Напрасно было бы искать в этом сражении и образцов искусной тактики, смелости, основанной на уверенном расчете, умелого руководства со стороны командования. В течение боя было много случаев отдельных тактических ошибок, неразберихи.

Оба командующих часто не знали подлинной оперативной обстановки. Характерным примером путаницы в бою явился эпизод с немецким крейсером «Висбаден». Этот корабль в начале генерального сражения путался между главными силами обоих флотов и был подбит английским линей-

ным крейсером. Охваченный пламенем, «Висбаден» обстреливался англичанами и одновременно... немцами, которые сочли его за противника. С «помощью» своих соотечественников «Висбаден» был потоплен.

Любопытно, что за время мировой войны это был далеко не единственный случай, когда немцы открывали огонь по своим. В 1914 г. в бою у Доггер-Банк (Северное море) гибнущий германский крейсер «Блюхер» подвергся бомбежке с германского самолета. В 1915 г. в Балтике при наступлении на Либаву немцы с кораблей обстреливали собственную кавалерию на берегу.

После Ютландского сражения германский флот совершенно прекратил выходы в море. Крупных морских сражений больше не было, а происходили лишь отдельные схватки.

Мировая война вызвала усиленное развитие ряда новых видов военно-морской техники. До войны только единичные деятели морского флота правильно оценивали грядущую роль подводной лодки. Так, например, Фишер, возглавлявший долгое время английский военно-морской флот, еще во время русско-японской войны писал: «Мне смешно читать донесения Того¹ о восьми атаках на Порт-Артур. Будь у него подлодки, это была бы одна атака... и всего русского флота не существовало бы. Совершенно не понимаю, как лучшие из нас вовсе не отдают себе отчета в развивающейся революции в военно-морском деле».

Однако в своей массе английские моряки относились к подлодкам недоверчиво. Их считали оружием слабой стороны, пригодным только для ограниченной разведки и береговых операций. И когда Фишер в 1910 г. покинул адмиралтейство, о подлодке почти забыли.

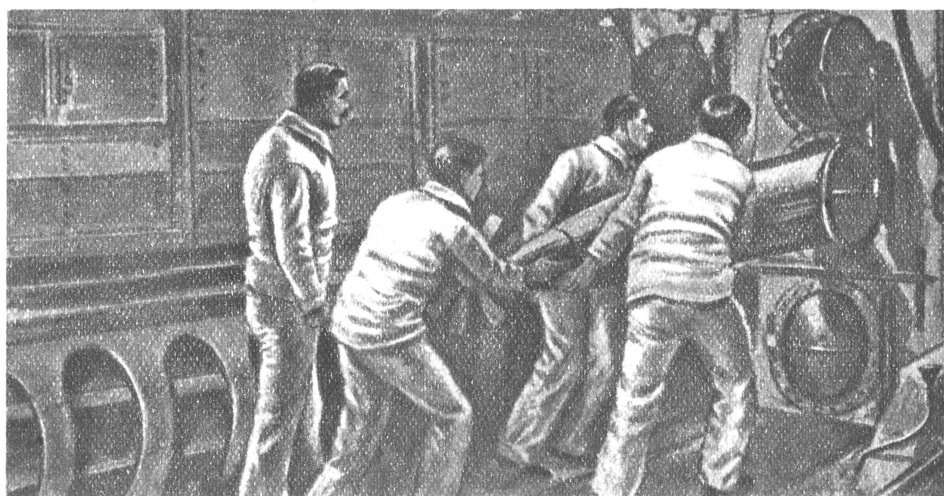
Такой же взгляд на подводные лодки существовал и в других флотах. Даже в Германии, построившей впоследствии весь план морской войны на операциях подводных лодок, в предвоенный период к ним относились скептически. Адмирал Тирпиц не считал их боееспособными и тормозил их производство.

В итоге подводные лодки к началу войны входили в состав флотов в ограниченном количестве. В английском флоте их было всего 47 (и 23 в постройке), в германском — 20, и, наконец, командование царского флота обеспечило себя к началу войны единственной подлодкой, пригодной для морских операций; остальные двадцать пять русских подводных лодок, устаревшие и очень малого водоизмещения, годились только для позиционной службы вблизи берегов.

Переоценка взглядов в Германии началась перед самой войной. К этому време-

¹ Японский адмирал, возглавлявший флот во время этой войны.

У торпедных аппаратов в подводной лодке. Матросы вкладывают торпеду в средний аппарат.



ни удалось добиться значительных улучшений в устройстве подлодок, увеличить радиус их действия. Соотношение сил и стратегическая обстановка на море заставили немцев возложить все свои надежды именно на подводные лодки. Германское командование решило использовать их для борьбы с кораблями блокады.

Но особенно «прославились» немецкие подводные лодки пиратскими нападениями на мирные торговые и пассажирские суда. Среди 5700 небоевых кораблей, пущенных ко дну германскими подлодками, были госпитальные суда с ранеными бойцами, корабли с невоенным грузом и, наконец, большое количество пассажирских пароходов. Так был потоплен 7 мая 1915 г. огромный пассажирский пароход «Лузитания». 1198 человек стало жертвой этого бесцельного массового убийства.

Задыхаясь в сжимающемся кольце блокады, немцы сделали попытку наладить снабжение страны с помощью подводного транспорта. В 1916 г. подлодка «Дейчланд» пересекла Атлантический океан, доставила в Америку партию товаров и возвратилась с грузом в Германию. Это плавание продолжалось свыше двух месяцев. Немцы пытались изобразить рейс «Дейчланда» и последующие трансатлантические переходы своих подлодок как подвиг, впервые осуществленный германским подводным флотом. Но на год раньше «Дейчланда» английские подводные лодки пересекли Атлантический океан, совершив еще более длинный и сложный рейс из Канады в Средиземное море.

В течение войны Германия построила 372 подводные лодки. Развивали этот вид флота и союзники. Операции подводных лодок стали распространенным видом боевых действий на море.

Вот один из многочисленных примеров боевой стойкости подводных лодок. Осенью 1915 г. флот союзников сгрудился перед Дарданельским проливом. Десятикилометровая узкая извилистая полоса воды вела из Эгейского моря в Мраморное. Там, в Мраморном море, германо-турки перевозили войска и военные материалы для обороны Галлипольского полуострова. Нужно было во что бы то ни стало воспрепятствовать этим перевозкам. Но как прорваться сквозь пролив, представляющий лабиринт извилин, которые в некоторых местах суживаются до двух километров при ширине фарватера всего в 57 метров? Берега этого лабиринта были усеяны батареями мощных орудий, лучи прожекторов по ночам исчерчивали каждую пядь водного пространства. Под водой стерегли пролив десять рядов мин.

Преодолеть эту защиту надводным кораблям не удавалось. Тогда решили обратиться к подводным лодкам. Английские



У орудия на корабле во время боя.

и французские подлодки, проскальзывая под минами, шныряли по проливу, топили в Мраморном море вражеские военные транспорты и возвращались к своим базам.

Германо-турки для борьбы с подлодками поставили в узком месте пролива — у само-

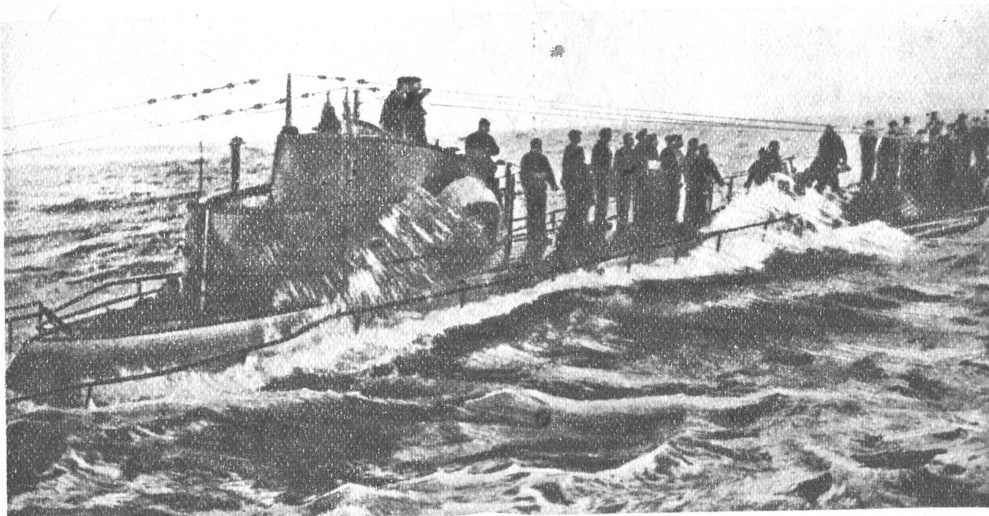
го входа в Мраморное море — крепкие стальные сети, опустив их на глубину до 80 метров. Быстроходные катеры, вооруженные скорострельными пушками и специальными глубинными подрывными патронами, патрулировали в этом районе, ожидая, когда подлодка попадет в сети.

Но подлодки ухитрились преодолевать и это препятствие. В октябре 1915 г. английская подлодка «Е-12», возвращаясь после очередного рейса из Мраморного моря, налетела на сеть и прогнула ее. Командир подлодки попробовал протаранить сеть, ударяя в нее с полного хода корпусом корабля. После ряда ударов удалось вырвать большой кусок сети, но тяжесть металла легла дополнительным грузом на лодку и потащила ее книзу.

Вот уже 40—50 метров глубины, наконец 60—70—75 метров, а погружение все продолжается. Верхние иллюминаторы не выдерживают громадного давления воды на такой глубине и лопаются. Потoki воды врываются в боевую рубку, появляется течь в носовой части лодки.

Но люди в подлодке не теряются. Наглухо задранивается носовой отсек лодки, распространение воды прекращается. Освободившись от сети, лодка стремительно пошла вверх и выскочила на поверхность. Немедленно «заговорили» скорострельные пушки немецких сторожевых катеров. Один снаряд попал в рубку: гироскоп — путе-водитель по морским глубинам — перестал

Пленение германской подводной лодки «U-58» американцами 17 ноября 1917 г. Лодка была повреждена глубинными бомбами, всплыла на поверхность и сдалась в плен.



работать, погас свет. Чтобы уйти от снарядов, лодка погрузилась снова в воду. Но, «слепа», она не могла держать заданную глубину и направление и через десять минут опять оказалась на поверхности. Непрерывно ныряя, лодка кое-как пробиравшись вперед под артиллерийским огнем. В самый решающий момент в воздухе появились английские самолеты. Их бомбы отогнали немецкие катеры, и подлодка могла спокойно уйти: изувеченная, но не побежденная, она возвратилась на базу.

Подлодки боролись с кораблями противника главным образом торпедами. Торпеда представляет собой самодвижущийся снаряд, плывущий под водой к цели.

Скрытно проскальзывая к берегам неприятеля, подводные лодки расставляли также мины заграждения, на которых гибли большие корабли.

Оба эти снаряда широко применялись также и надводными кораблями — катерами, миноносцами, минными заградителями, крейсерами и даже линкорами.

Мина и торпеда, которые начали технически развиваться всего за пятьдесят лет до начала первой империалистической войны, превратились в 1914—1918 гг. в грозное средство уничтожения кораблей противника. Минное оружие сыграло важнейшую, если не основную роль в борьбе на море. Страх перед минами сковывал действия кораблей, заставляя их менять боевые и крейсерские курсы, отгонял их от подозрительных берегов и глубин.

Там, где Северное море граничит с Атлантическим океаном, Англию и Норвегию разделяет широкий водный проход. С поверхности эта водная гладь во время мировой войны выглядела безобидно. Но внизу, под водой, частоколом в несколько рядов стояло 70 тыс. мин, укрепленных на якорях. Эти мины были поставлены англичанами и американцами, чтобы запретить проход для германских подводных лодок. Только узкая водная тропинка была оставлена для своих кораблей. Они шли осторожно, ориентируясь по картам и условным знакам, понятным только посвященным. Этот подводный «частокол» был назван «Великим северным заграждением».

Скрытые минные заграждения защищали многие прибрежные районы воюющих стран, перегораживали узкие проливы. Такими подводными «частоколами» был пересечен Ла-Манш у Дувра, было заперто Адриатическое море у Отрантского пролива. Больше 200 тыс. мин скрывалось под волнами Северного, Балтийского, Средиземного и Черного морей.

Много германских надводных и подводных кораблей погибло на минных заграждениях союзников. Но эти успехи были достигнуты не сразу. В самом начале войны англичане и французы оказались очень слабыми в области минного оружия. В этих странах морские считали, что мины — это оружие слабой стороны. Надеясь на свой сильный надводный флот, Англия и Франция не совершенствовали ни технику устройства и изготовления мин, ни способы их применения. Германский флот оказался более подготовленным к минной войне, и это обстоятельство в первые же месяцы морских операций стоило союзникам значительных жертв. Тогда англичане были вынуждены позаботиться об улучшении минной техники своего флота. Пришлось обратиться за помощью к отсталой в других отношениях царской России.

Во все времена минная техника стояла у русских моряков на большой высоте, русские мины действовали безотказно. Из России послали в Англию 1 тыс. мин образца 1898 г. и специалистов, которые обучали англичан, как нужно изготовлять мины, как нужно их ставить. Затем по просьбе англичан им были посланы русские мины образца 1908 и 1912 гг. И только позаимствовав опыт русских, англичане научились создавать собственные образцы хороших мин и даже сумели в этой области оставить далеко позади Германию.

За все время войны русские минеры поставили в водах Балтики и Черного моря 47 тыс. мин. Русские минные заграждения прекрасно действовали и причинили значительные потери неприятелю.

410 боевых кораблей и 586 торговых судов погибли на подводных «частоколах» за годы мировой войны.

Если мины страшили моряков главным образом в проливах и у берегов, то от торпед почти нигде нельзя было считать себя в безопасности. Торпеды потопили в четырех-пять раз больше кораблей, чем минные заграждения.

Самодвижущаяся торпеда была преимущественно оружием подлодок и миноносцев. Эти корабли производили торпедную атаку на крупные боевые единицы путем внезапного сближения с противником. Неожиданность нападения достигалась благодаря скрытности подводной лодки и огромной скорости миноносца.

Мировая война создала в дополнение к этим кораблям новые типы торпедоносцев.

...Вечером 9 июня 1918 г. два австрийских линейных корабля вышли из гавани Пола в Адриатическом море и направились к югу. Австрийцы знали, что море кишит кораблями союзников, и приняли меры предосторожности: вперед, сбоку и позади линкоров шли корабли охранения — миноносцы и контрминоносцы.

Все было спокойно на море. Вахтенные на австрийских судах не обнаруживали ни миноносцев, ни подлодок противника. Между тем противник был рядом. В предвечерний час австрийские вахтенные не заметили совсем крошечное, но очень быстрое суденышко, небольшой катер, показавшийся близко от линкора. На полном ходу катер описал полукруг и повернулся к линкору кормой. Люди на катере

засуетились, раздалась команда, и в воду одна за другой скользнули две торпеды... Не замедляя хода, катер с невероятной быстротой исчез в утреннем тумане. Через минуту линкор ощутил два мощных удара и вскоре затонул. Так впервые в империалистическую войну проявил себя новый торпедоносец.

Но почему нужно было обращаться к катерам, когда у воюющих стран имелись и миноносцы и подводные лодки? Ответ заключается в том, что к этому времени миноносцы перестали быть малыми кораблями. Их водоизмещение выросло в девяносто-сто раз в сравнении с первыми миноносцами, появившимися за тридцать лет до мировой войны. Корабли этого типа приобрели большую скорость, но потеряли свою малую видимость. Миноносец уже не мог приблизиться к врагу незамеченным.

Подводная лодка отличалась другим недостатком: она очень медленно двигалась даже на поверхности моря и не могла догнать идущий полным ходом боевой корабль или участвовать в атаке, требующей скорости маневрирования.

Торпедный катер соединял в себе оба ценных качества: скорость и малозаметность. Новейшие мощные и в то же время компактные двигатели сделали легкие катеры еще более быстрыми, чем миноносцы. А благодаря малым размерам катер представлял собой трудную мишень для артиллерии.

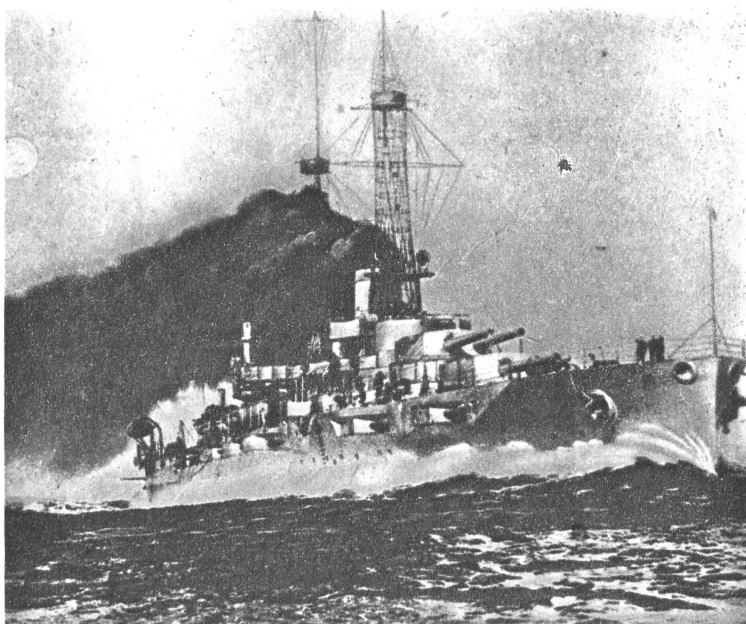
Торпедные атаки производились обычно ночью, в сумерки или в тумане. В ясный солнечный день, когда морская гладь не шелухнется, а на горизонте не видно никаких признаков неприятеля, опасность торпедной атаки представлялась маловероятной. Приближение вражеского судна можно было обнаружить издали и во-время принять меры. Так рассуждали до 17 ноября 1917 г.

В этот день среди спокойного Северного моря шла группа кораблей. Неожиданно в ясном небе показались три быстро увеличивающиеся точки. Скоро уже хорошо стало видно, что это гидросамолеты. Под их фюзеляжами были подвешены странные бомбы — длиной в несколько метров. Каждый гидросамолет нес всего только одну бомбу.

В 3—4 километрах от эскадры самолеты снижаются к морю, идут над самой водой и берут направление на ближайший корабль. Не долетев до корабля, все три самолета... роняют свои бомбы в море. Длинные узкие бомбы слегка наклонно падают вниз и исчезают в воде. Самолеты резко взмывают кверху и уходят назад. Но на море, на зеркальной его глади, появляются пенистые дорожки — следы трех торпед, несущихся на один из кораблей. Опасность появилась на столь близком расстоянии и так внезапно, что маневрирование спасло корабль только от одной торпеды. Две остальные настигли его и отправили корабль на дно.

Во время империалистической войны воздушные торпедоносцы одиннадцать раз атаковали суда. Скорость самолета, еще большая, чем у торпедного катера, делала эти атаки особенно внезапными и опасными. При нападениях с воздуха самолеты выпустили всего 28 торпед, из них 6 попали в цель. Это был для того времени очень большой процент попаданий. Для сравнения достаточно указать, что в Ютландском бою кораблями было выпущено свыше 100 торпед, но лишь немногие угодили в намеченное судно.

Современный линкор.





Комбриг Н. ТРУБЕЦКОЙ

5 августа 1914 г., спустя два дня после официального объявления войны (25 лет назад войны еще объявлялись), в странах Центрального блока и Антанты началась массовая переброска войск к границам, в районы их оперативного сосредоточения.

По 13 железнодорожным линиям Германии в направлении к французской границе непрерывно, день и ночь, двигались воинские эшелоны. Густота движения достигала необычайной степени. Только через один Кельнский мост (через р. Рейн) за 14 дней проследовало свыше 2 тыс. воинских составов. Поезда шли друг за другом с промежутками всего в 8—10 минут. Ежедневно через 15 рейнских мостов проходило в направлении к французской границе 550 поездов. В ночь на 17 августа точно по плану, подробно разработанному генеральным штабом еще задолго до войны, перевозки были закончены.

К этому времени немцы уже оккупировали Бельгию, нейтралитет которой был грубо нарушен в первые же дни войны. И теперь на франко-бельгийской границе развернулись 34 корпуса пехоты, 10 кавалерийских дивизий и другие части — всего общей численностью свыше полутора миллионов человек.

В эти же горячие августовские дни не менее планомерно, чем у немцев, протекали французские перевозки. Воинские составы на больших скоростях мчались по 10 мощным железнодорожным магистралям к восточным границам Франции. Во исполнение стратегического плана французского генерального штаба ежедневно по каждой линии проходило до 40—50 поездов с промежутками между ними в 12—15 минут. К 18 августа, строго по плану, закончилось развертывание полуторамиллионной французской армии.

Организованно протекали стратегические перевозки войск и в России. Правда, полное развертывание русской армии закончилось только на сороковой день мобилизации, но здесь сказались и менее развитая, чем в Германии, сеть железных дорог, и громадный объем перевозок, и, наконец, большая дальность их. Если Германии можно пересечь за сутки в любом направлении, то в России многие войсковые соединения, перебрасываемые на Запад из Сибири, Средней Азии и Дальнего Востока, находились в пути по 5—6 суток и более.

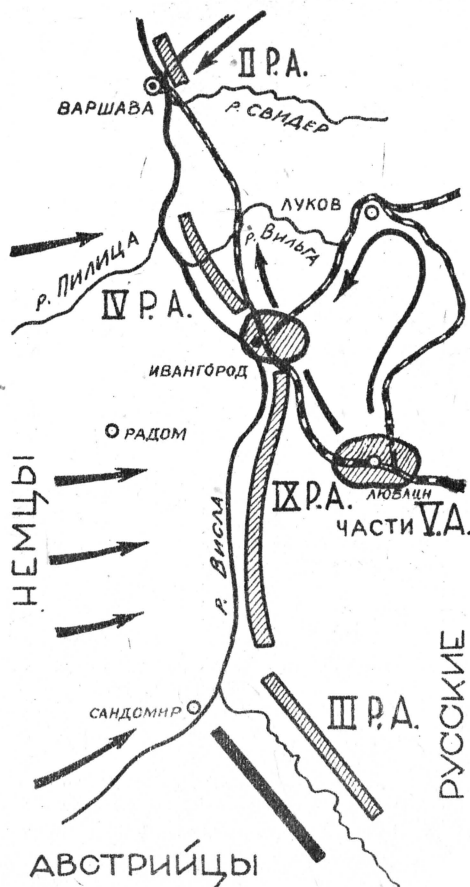
Весьма напряженно, хотя и с меньшей нагрузкой, работали в эти дни железные дороги других воюющих стран.

Таким образом, уже в начальный период войны железнодорожный транспорт сыграл исключительную роль в развертывании многомиллионных армий воюющих коалиций. Огромные размеры этих войсковых перевозок, осуществленных в удивительно короткие сроки, не идут ни в какое сравнение с работой транспорта в прошлые войны.

Однако это было только начало. Даль-

нейший ход войны привел к широкому использованию всех видов транспорта (и в первую очередь — железнодорожного) в качестве могучего средства оперативного маневра, т. е. для быстрой переброски крупных войсковых соединений с фронта на фронт, с одного фланга на другой и т. д. Такое оперативное маневрирование приняло особенно большие размеры во Франции и Германии.

В конце сентября 1914 г. русские войска, разгромив на юго-западном фронте австро-венгерскую армию, преследовали отступавшего противника до верхней Вислы и р. Сан. Центр русского фронта оказался в это время ослабленным, и германо-австрийские войска стали готовить прорыв центрального фронта. Чтобы предотвратить готовящийся удар, русским пришлось срочно перебросить 5-ю армию в район Люблин — Красник. Благодаря максимальному использованию железных дорог русские корпуса были сосредоточены вовремя и сорвали наступление австро-германских армий на Варшаву. На схеме стрелками показано направление перевозок частей 5-й русской армии.



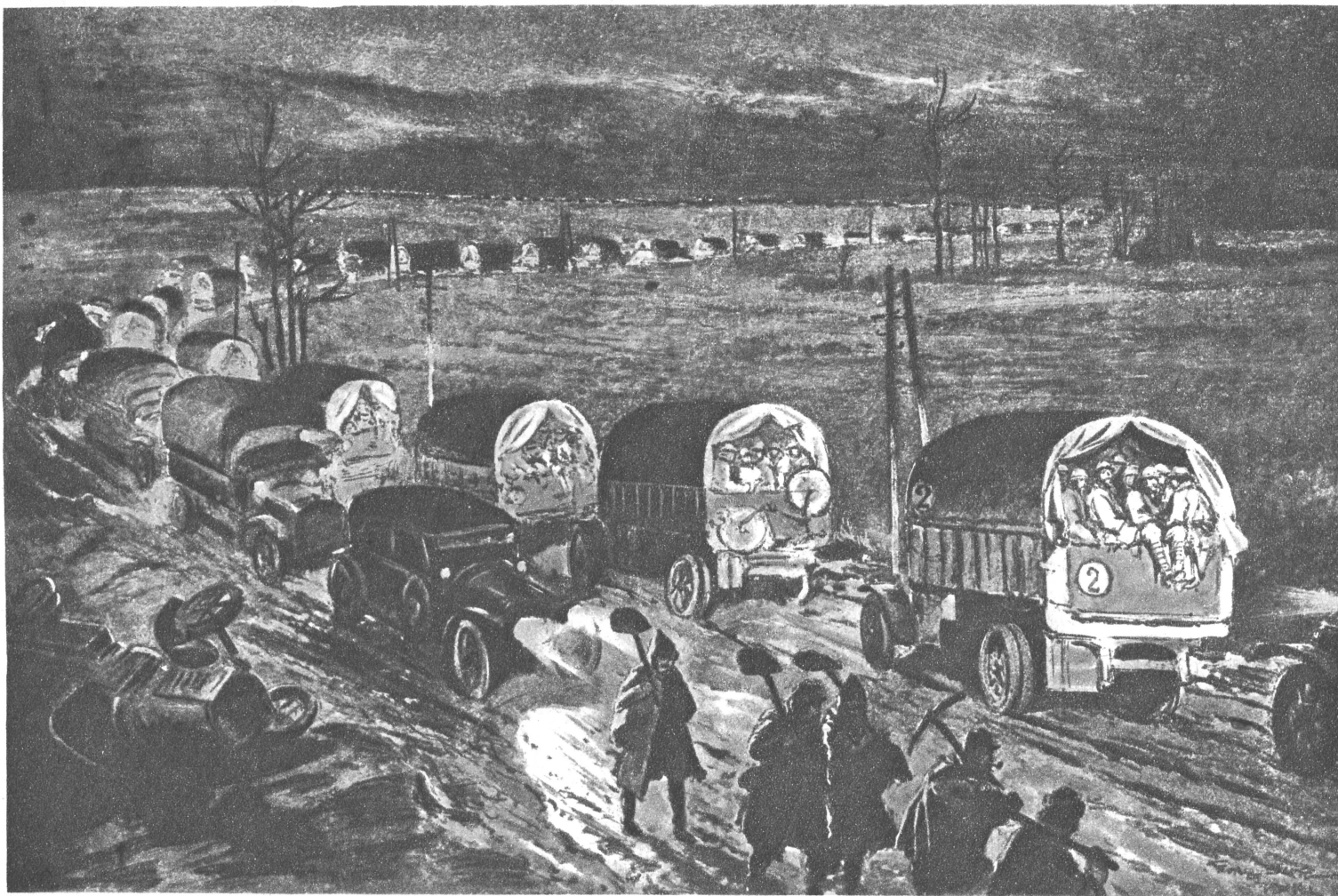
Когда, например, выяснилось, что немцы двинулись через Бельгию, т. е. значительно севернее, чем предполагали французы, то французскому командованию пришлось уже в период развертывания армий на ходу сдвигать фронт к северу, меняя общее направление стратегических перевозок. Одновременно была произведена оперативная переброска XVIII армейского корпуса из района Туль в район Мобеж (расстояние около 300 километров), что было выполнено в течение трех суток; при этом интенсивность движения достигала 48 поездов в сутки.

В сентябре 1914 г. разыгралось знаменитое сражение в долине р. Марны. Французам для усиления своего центра и, особенно, северного, левого фланга нужно было срочно перебросить на фронт значительную массу войск (свыше пятнадцати дивизий). Эта перевозка, потребовавшая огромного напряжения железных дорог, обеспечила союзникам крупнейшую победу на Марне, что оказало большое влияние на последующее развитие военных действий.

Имея усиленный 6-й армией левый фланг, французы после отхода немцев от Марны продолжали развивать свои операции по охвату правого фланга германцев. Чтобы предотвратить угрозу обхода и в свою очередь попытаться обойти французов, германское командование стало усиливать свежими резервами правый фланг своих армий. Это вызвало ответное усиление левого фланга французов и углубление его к северу. Стремление обеих сторон во что бы то ни стало обойти друг друга привело к лихорадочной переброске войск в северном направлении. Начались знаменитые «скачки», «бег к морю», которые привели к тому, что оба противника уперлись своими флангами в берег Северного моря. И на германской и на французской стороне тысячи воинских эшелонов непрерывно тянулись по железным дорогам к северу. В этой операции обе стороны показали образцы оперативной переброски больших войсковых соединений. На различные расстояния — от 60 до 400 километров — французы перебросили за короткий срок 70 дивизий. Эта операция потребовала 2200 железнодорожных составов.

В Германии за тот же промежуток времени было переброшено около 50 дивизий. К морю обе стороны пришли почти одновременно, никто никого не обошел, и война приняла затяжной, позиционный характер.

Наибольшие возможности для оперативной переброски войск, т. е. для маневрирования, были у Германии. Этому способствовало ее срединное положение в центре Европы и наличие разветвленной сети железных дорог. За время войны немецкое командование перебросило с западного фронта на восточный и обратно 378 дивизий. Многие соединения перебрасыва-



1916 г. Почти сплошной цепью тянулись автогрузовые машины к осажденному Вердену, доставляя свежие людские резервы, огромное количество боеприпасов и снаряжения. Обратный поток увозил раненых.

лись с фронта на фронт по несколько раз. Так, например, альпийский корпус перевозился с запада на восток и обратно до 10 раз. Такая частая переброска войск была возможна благодаря наличию 5 мощных железнодорожных магистралей, соединявших западный и восточный фронты Германии. Несомненно, что наличие густой сети железных дорог, сконцентрированных на небольшой территории, значительно отсрочило поражение Германии в мировой войне.

В России оперативные переброски войск начались с первых же дней боевых операций, развернувшихся вслед за окончанием сосредоточения армий.

Вскоре после начала войны по железным дорогам было переброшено из глубины страны в район Варшавы 4 корпуса, которые должны были образовать ядро ударной армии для наступления на Берлин или Вену.

Крупные размеры приняли перевозки в конце августа 1914 г., связанные с так называемой Галицийской битвой. Тогда на юго-западный фронт были переброшены по железной дороге XIII гвардейский и III кавказский корпуса. Это предотвратило отход русских войск, намечавшийся после ожесточенных боев с австро-германцами. Получив подкрепление, русская армия развернула широкие наступательные операции, которые привели к разгрому австро-германских войск.

В конце сентября 1914 г., преследуя отступавшего противника, русские войска вышли к верхней Висле и р. Сан. В это время германцы готовили прорыв централь-

ного фронта (средняя Висла и район к западу от нее),

Для парирования этого удара на русском фронте были срочно переброшены в район Люблин — Красник части 5-й армии в составе четырех корпусов — всего 600 войсковых эшелонов. Этим была сорвана попытка прорыва немцами русского фронта.

Наряду с оперативной переброской войск железные дороги решали в мировой войне и другую, не менее грандиозную задачу — снабжение воюющих армий боеприпасами, снаряжением и питанием. Некоторое представление о масштабе этих перевозок могут дать следующие цифры: с 21 февраля по 1 июля 1916 г., т. е. меньше чем за 5 месяцев, французами было доставлено к Вердену около 20 тыс. вагонов с боеприпасами. Поезд, составленный из этого количества вагонов, растянулся бы свыше чем на 200 километров. А в октябре 1916 г. группа северных французских армий численностью более миллиона человек, имевшая в своем распоряжении 370 тыс. лошадей, требовала ежедневного подвоза 70 поездов с различными видами довольствия.

Ежесуточный подвоз всех видов питания для французской и английской армий в ноябре 1916 г. составлял 300 поездов.

Эти цифры говорят о том, что без наличия мощной сети железных дорог невозможно было бы обеспечить в условиях затяжной, позиционной войны регулярное снабжение и питание многомиллионных армий, подвоз к фронтам свежих резервов и эвакуацию раненых.

Вот почему, учитывая это огромное значение железных дорог, европейские державы так тщательно в течение долгих лет готовили их к войне.

И все же, несмотря на исключительную подготовку транспортных средств, уже в первые дни войны стало ясно, что генеральные штабы проглядели новый, чрезвычайно важный вид транспорта — автомобиль.

В Англии накануне войны имелся солидный парк в 246 тыс. автомобилей; во Франции насчитывалось 100 тыс. машин; вдвое меньше было в Германии. И только 13 тыс. машин располагала Россия. Несмотря на всемерное использование железных дорог, маневренный характер первого этапа войны заставил военное командование обратить самое серьезное внимание на этот новый вид транспорта — автомобиль.

Пионерами использования автомобиля для быстрой оперативной переброски войск были французы. Вскоре после начала войны, в решительные дни Марнского сражения, потребовалось срочное усиление левого фланга недавно переброшенной на Марну 6-й армии. В ночь на 8 сентября 1914 г. французы перевозят из предместья Парижа в район Нантейль пехотную бригаду в составе двух полков. Эта переброска была успешно выполнена на 3 тыс. парижских такси, мобилизованных для этой цели только накануне перевозки. Насколько пренебрежительно военное командование относилось вначале к автотранспорту, свидетельствует тот факт, что из 10 тыс. парижских такси в этот день на ходу было всего лишь 3 тыс. Остальные машины стояли в гаражах из-за отсутствия шоферов.

Удачный опыт использования парижских такси положил начало широкому приме-

нию автотранспорта в последующих военных операциях.

За 4 года войны французами было перевезено на автомашинах почти 26 млн. тонн военных грузов и дорожных материалов. Объем войсковых перевозок за это же время составил 33 млн. человек, из них 10 млн. раненых.

Особенно выдающуюся роль сыграл автомобиль в период обороны Вердена. Стремясь овладеть этим городом-крепостью, имевшим большое стратегическое значение, немцы сосредоточили у Вердена колоссальное количество сил. Им даже удалось прервать железнодорожную связь Вердена с тылом, которая поддерживалась по двум линиям. Казалось, что крепость должна неминуемо пасть. Но положение было спасено автомобилем. На шоссе Барле-Дюк — Верден, протяжением в 50 километров, французы сумели организовать необычайно интенсивное движение автотранспорта. Грузовые машины с людскими резервами, боеприпасами и продовольствием следовали к Вердену почти непрерывной цепью, с промежутками всего в 14 секунд, а в отдельные периоды — через каждые 5 секунд. Из Вердена такой же поток автомобилей увозил раненых.

В апреле-мае 1916 г., когда наступил самый напряженный период обороны Вердена, к осажденному городу по тесной автомобильной дороге ежемесячно доставлялось свыше 400 тыс. человек и 600 тыс. тонн грузов, а в обратном направлении вывозилось 200 тыс. раненых. Шоссе не выдерживало такой гигантской нагрузки. Приходилось почти непрерывно ремонтировать его, для чего ежемесячно подвозилось до 6 тыс. тонн щебня.

«Священный путь» — так называли французы единственную питательную артерию, которая связывала осажденный немцами город с тылом и тем спасла Верден.

Работа транспорта во время мировой войны протекала, за редкими исключениями, без воздействия противной стороны — путем ли диверсий, или воздушных нападений. Это относится даже к последнему периоду войны, когда авиация применялась уже как массовое средство борьбы (например в Амьенской операции 1918 г. участвовало до тысячи самолетов).

В то же время необычайные размеры приняло разрушение коммуникационных путей при отступлениях. Оперативными планами германского генерального штаба предусматривалось при отходе войск разрушение мостов, тоннелей, наиболее важных элементов крупных станций и только в исключительных случаях — разрушение небольших участков пути. Практика же войны значительно превзошла эти планы. Так, например, немцы при отступлении на западном фронте в марте 1917 г. сняли 660 километров железных дорог нормальной колеи, 410 километров узкоколейных и 690 километров полевых железных дорог. Во многих местах были полностью удалены рельсы, шпалы, крепления и даже телеграфные столбы. На большом протяжении было сильно подорвано земляное полотно. Разрушались не только железные дороги, но шоссе и грунтовые пути. Вся местность была до того разворочена, что, несмотря на отсутствие сопротивления со стороны германских войск, французы продвигались всего лишь на 5—7 километров в сутки.

Столь грандиозные разрушения железных дорог явились большой неожиданностью, а восстановительная техника была в то время очень слаба. При незначительных разрушениях в течение суток удавалось восстанавливать не более 10—12 километров пути, а при сильных разрушениях всего 1—1,5 километра. В результате создавались трудности в подвозе войскам всего необходимого.

В современной войне многомиллионные армии, оснащенные богатой техникой, требуют неизмеримо больше транспортных

средств, чем это было 25 лет назад. Некоторые военные авторитеты называют такие цифры всех видов снабжения и подвоза войск, как 40—50 поездов в сутки для одной ударной армии. Это значит, что если в 1914 г. регулярное снабжение одного французского корпуса боеприпасами, снаряжением и пр. требовало 47 вагонов в сутки, то сейчас потребуется 4—6 поездов, т. е. 200—250 вагонов.

В этих условиях железные дороги по-прежнему остаются основным и главным видом военного транспорта, наиболее мощным и массовым.

Наряду с железными дорогами огромное место в выполнении массовых перевозок, особенно оперативного характера, займет автомобильный транспорт. Война в Испании и Китае показала, какое огромное значение имеют автоперевозки на короткие и средние расстояния.

В июне 1937 г. в Испании республиканцы, готовя удар на Брунете, сосредоточили в районе Эскориал до 50 тыс. пехоты и значительное количество артиллерии. Это сосредоточение было произведено посредством автотранспорта, который работал с огромным напряжением. Так, через одну точку за сутки проходило 7 тыс. машин, т. е. автомобили следовали друг за другом с интервалом в 12 секунд. При этом часть перевозок протекала ночью, при погашенных фарах.

Однако было бы неправильным думать, что массовое использование автотранспорта возможно во всех случаях, без специальных автомобильных дорог. Для наиболее полного использования автотранспорта и в качественном и в количественном отношении необходимы так называемые автострасы — дороги, выделенные исключительно для автомобильного движения и оборудованные всеми средствами регулирования, восстановления и ремонта. Автострасы обладают огромной пропускной способностью и на таких дистанциях, как 500—600 километров, могут значительно превысить мощность даже крупнейшей железнодорожной магистрали.

За последние годы значительное развитие получил воздушный транспорт, который используется для переброски крупных отрядов пехоты вместе с легкой артиллерией, танками и бронемашинами. Подобные переброски по воздуху уже применяются в новой империалистической войне. Транспортная авиация довольно широко использовалась фашистскими интервентами при их вторжении в Абиссинию, Испанию и Албанию.

Важное значение в современной войне приобретает комбинированное использование всех видов транспорта, а также боевое обеспечение перевозок от воздушного и наземного противника. Во время войны в Испании транспортные средства подвергались частым и непрерывным бомбардировкам. Кроме того, железные дороги и вообще коммуникационные линии, связывающие фронт с его тыловой базой, сами по себе служат одним из важнейших объектов бомбардировки со стороны вражеской авиации.

В настоящее время широко применяются для ослабления и подрыва путей сообщения различного рода диверсии. Не случайно троцкистско-бухаринские шпионы и вредители, работавшие по заданию фашистских разведок, пытались путем диверсий дезорганизовать работу советского транспорта.

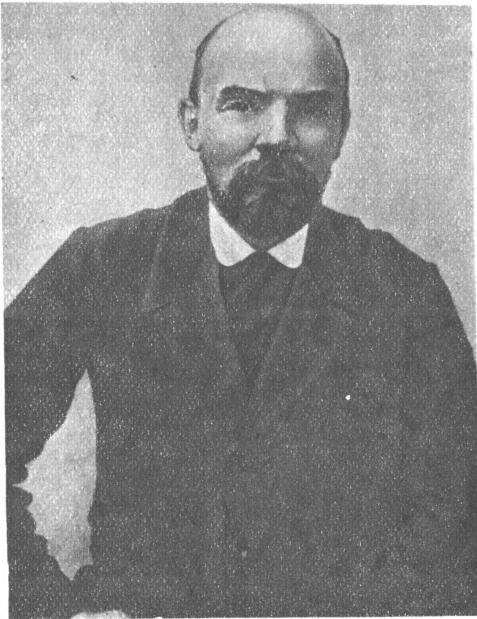
Транспорт страны социализма отвечает всем многообразным и сложным требованиям обороны. Советский Союз — могучая железнодорожная держава. «В случае необходимости мы обеспечим нашу Красную армию всем необходимым, перевезем все вовремя для того, чтобы то, что мы перевезем, она транспортировала из дул пушек, с самолетов по врагам там, где нужно будет их громить» (Л. М. Каганович, Речь на XVIII съезде ВКП(б)).

Советский Союз обладает мощным автомобильным парком.

В решающую минуту все виды советского транспорта будут четко и бесперебойно обслуживать Красную армию, помогая ей бить врага на его территории.

1936 г. Транспорт грузовиков доставляет республиканскую артиллерию из Мадрида на северный фронт.





В. И. Ленин.

Большевики предвидели неизбежность мировой империалистической войны еще задолго до ее начала.

Ленин указывал, что войны являются неизбежным спутником капитализма. Развитие капиталистических стран в эпоху империализма происходит крайне неравномерно, скачками. Одни страны развиваются быстрее, другие медленнее. Изменяются соотношения экономических и военных сил империалистических государств. На повестку дня ставится вопрос о переделе мира, вызывающий неизбежность войны. «Война 1914 года была войной за передел мира и сфер влияния. Она задолго подготавливалась всеми империалистическими государствами. Ее виновники — империалисты всех стран» («Краткий курс истории ВКП(б)').

Годы, предшествовавшие мировой войне (1912—1914), характеризовались новым подъемом революционного движения в России. Ленские события 1912 г. нашли мощный отклик во всей стране. Они были грозными предвестниками революционной бури. Стачки в Баку и петербургские забастовки 1914 г. явились уже началом самой бури. Улицы многих городов вновь, как и в 1905 г., пересеклись баррикадами. Партия большевиков возглавила рабочее движение и под большевистскими лозунгами вела его к новой революции.

Война была выгодна буржуазии. Русские капиталисты боролись за новые рынки. Они стремились завоевать Галицию, подчинить себе страны Ближнего Востока, отнять у Турции Константинополь. Буржуазия получала баснословные прибыли на военных поставках. Только по 142 наиболее крупным текстильным предприятиям прибыль капиталистов возросла с 60 млн. в 1913 г. до 174 млн. в 1915 г. Капиталисты легкой промышленности получили в 1915 г. вдвое больше прибыли, чем до войны.

Однако, начав империалистическую войну, русская буржуазия рассчитывала не только завоевать новые рынки и нажиться на военных заказах. Она искала в войне спасения от революции, используя военную обстановку для подавления революционного рабочего движения и разгрома большевистских организаций.

И царское правительство на время добилося своего. Подъем революции был прерван мировой войной, но не надолго. Два года спустя он возобновился с новой, еще более мощной силой, для того чтобы свергнуть царизм и обеспечить победу социалистической революции в России.

Буржуазия всех стран обманывала народ, тщательно скрывала захватнические,

БОЛЬШЕВИКИ

А. ФЕДОРОВ

империалистические цели войны. Каждое империалистическое правительство заявляло, что оно явилось жертвой нападения и обязано воевать для защиты своей родины.

Когда разразилась мировая война, социал-демократические партии II Интернационала подло изменили делу международной солидарности пролетариата и открыто перешли на сторону своих империалистических правительств, стали сторонниками войны.

4 августа 1914 г., через четыре дня после объявления войны, германские социал-демократы голосовали в парламенте за поддержку империалистической войны, за военные кредиты. Их примеру последовало подавляющее большинство социалистов других стран. Изменив делу социализма, вожди социалистических партий перешли на позицию социал-шовинизма и защиты империалистической буржуазии.

«Измена социализму большинства вождей 2-го Интернационала (1889—1914) означает идейно-политический крах этого Интернационала», писал Ленин в первых числах сентября 1914 г. в «Тезисах о войне» (т. XVIII, стр. 44).

II Интернационал распался на отдельные социал-шовинистские партии, воюющие между собой и, под флагом защиты отече-

ства, натравливающие рабочих одних стран на рабочих других стран.

Русские меньшевики и эсеры, так же как и социал-шовинисты на Западе, проповедовали классовый мир рабочих с буржуазией своей страны и войну с народами других стран. В самом начале войны Плеханов обратился к рабочим с письмом, где доказывал, что Россия ведет оборонительную войну, и призывал рабочих к защите отечества. Меншевики деятельно помогали буржуазии обманывать народ насчет истинных целей войны и расправляться с революционным движением рабочего класса. Лозунг буржуазии «Война до победного конца» стал лозунгом социал-шовинизма.

Во всем мире только одна партия осталась верной великому делу пролетарского интернационализма, сразу же и без колебаний подняв знамя решительной борьбы против империалистической войны. Это была партия большевиков, выдвинутая великим Лениным.

С первых же дней войны большевистская партия учила широкие массы трудящихся, что война начата не для защиты отечества, а для ограбления чужих народов в интересах помещиков и капиталистов.

Письма с фронта свидетельствовали о нежелании солдат бороться за чужое им дело.

Из нас никто не знает
что забрано германцами
а только каждый знает
мира. нас дезорганизовали
и взяли уже при том что
своо, всё равно будет все
казенное и помещиков. И
незасуду не когда как-то
оступили против нас масса
и много по-прежнему квадрат
а одно и то же. Никто не знает
Бржеского. Мы хотим вернуть
преторы не дали. Считаю по-
вот эти люди. Это
родина и отечество. И всё
не так только как раньше

И МИРОВАЯ ВОЙНА

Большевики разоблачали классовый, грабительский характер империалистической войны и организовали активную революционную борьбу за мир, связывая дело мира с победой пролетарской революции. Большевики считали, что наиболее верным средством для ликвидации войны и установления справедливого мира является свержение власти воинствующей империалистической буржуазии. Поэтому против предательского меньшевистско-эсеровского лозунга о сохранении «гражданского мира» во время войны большевики выдвинули революционный лозунг «превращения войны империалистической в войну гражданскую».

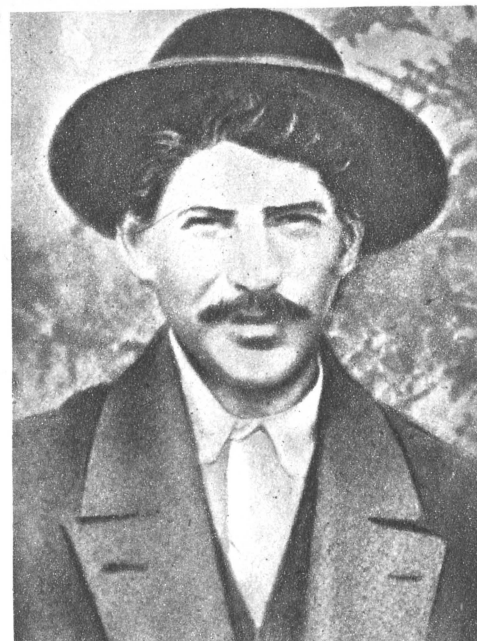
«Только революционное свержение буржуазных правительств, и в первую голову самого реакционного, дикого и варварского царского правительства, открывает дорогу к социализму и к миру между народами», писал Ленин в воззвании о войне (т. XVIII, стр. 183).

Большевики считали, что военное поражение царского правительства в империалистической войне было бы наименьшим злом для народа, так как оно облегчило бы победу народа над царизмом и успешную борьбу рабочего класса против капиталистического рабства и империалистических войн. Поэтому против меньшевистско-

эсеровского лозунга «защиты отечества» большевики выдвинули лозунг «поражения своего правительства в империалистической войне».

Этот лозунг практически означал: голо-
сование против кредитов на войну, создание нелегальных революционных организаций в армии и флоте, организацию анти-военных революционных выступлений рабочего класса и крестьян в тылу и поддержку братания солдат воюющих армий на фронте.

В IV Государственной думе было только пять депутатов-большевиков. Несмотря на жестокие преследования полиции, эти депутаты в самом начале мировой войны обехали ряд организаций и выступали там с докладами об отношении большевиков к войне и революции. В ноябре 1914 г. большевистская фракция Государственной думы проводит специальное совещание, на котором обсуждается вопрос об отношении к войне. Выслезенное полицией, совещание на третий день арестовывается в полном



И. В. Сталин.

составе. Большевистские депутаты Государственной думы приговариваются царским судом к лишению прав и ссылке в Сибирь по обвинению в «государственной измене». Мужественно вели себя депутаты-большевики перед судом. Они превратили суд в трибуну для разоблачения грабительской, захватнической политики царского правительства.

Совсем иначе вел себя на суде привлеченный по этому же делу Каменев. Трус и предатель, он сразу же поспешил отречься от политики большевистской партии и в доказательство того, что он не согласен с линией большевиков в вопросе о войне, попросил вызвать свидетелем... меньшевика Иорданского.

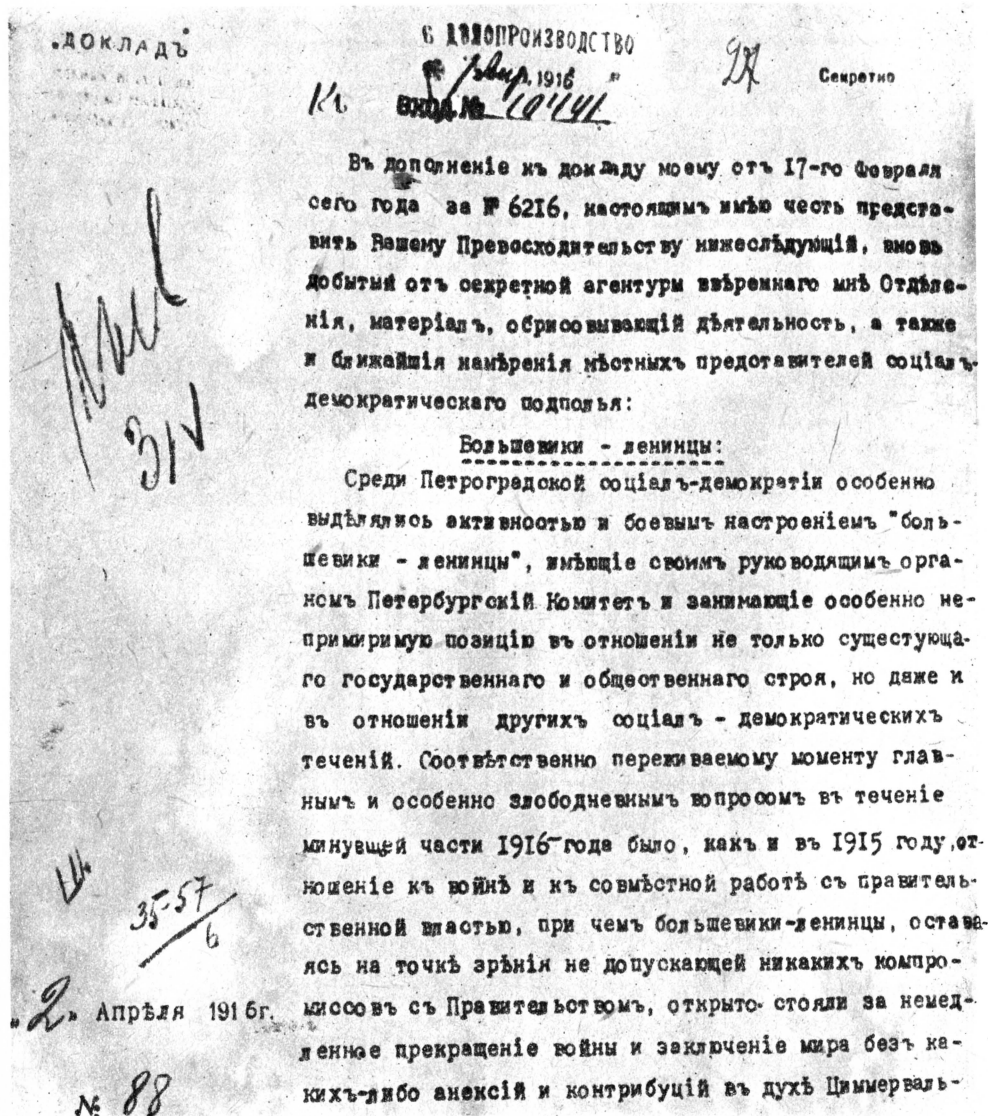
Большую революционную работу провела в годы войны большевистская партия среди армии и флота. На фронте и в тылу большевики создавали свои ячейки в воинских частях, распространяли листовки с призывом против войны. Полиция была бессильна искоренить подпольные организации. Вот один из многих «отзывов» царской полиции о работе этих организаций:

«Ленинцы, приобретшие доминирующее значение в партии, имеющие за собой в России преобладающее большинство подпольных социал-демократических организаций, выпустили с начала войны в наиболее крупных своих центрах (Петроград, Москва, Харьков, Киев, Тула, Кострома, Владимирская губерния, Самара) значительное количество революционных воззваний с требованием прекращения войны, низвержения существующего правительства и устройства республики, причем эта работа ленинцев имела своим осязательным результатом устройство рабочими забастовок и беспорядков» («История гражданской войны в СССР», т. I, стр. 33, 2-е издание).

В Кронштадте большевики создали «Главный коллектив кронштадской военной организации», находившийся в тесной связи с Петроградским комитетом партии. «В кронштадтском коллективе дело поставлено очень серьезно, конспиративно, и участники — все молчаливые и осторожные люди. Коллектив этот имеет представителей и на берегу», доносил начальник петроградской охраны в августе 1916 г.

Плохо вооруженная, руководимая бездарными генералами, царская армия терпела поражение за поражением. Все это озлобляло солдат, вызывало ненависть к царскому правительству. Недовольство постепенно переходило в глухое брожение, а потом начались активные выступления против царского строя. Солдаты отказывались выполнять приказы, не шли в наступление.

Полиция была бессильна искоренить революционные организации большевиков. На фото — секретный полицейский документ, рассказывающий о работе большевистской партии.





Забастовка в Петрограде в октябре 1916 г. (С картины Ф. Лехта.)

«Я в наступление ходил четыре раза, только ничего не вышло: не пошли наши полки наступать. Кое-кто пошел, а кое-кто не вышел из окопов, так и я не вылез из окопов», писал солдат 408-го пехотного Кузнецкого полка северного фронта («История гражданской войны в СССР», т. I, стр. 30, 2-е издание).

По данным царской цензуры, вскрывавшей письма с фронта, более 60% солдат писало о неуклонном росте пораженческих настроений в армии. Более полутора мил-

лионов дезертиров насчитывала царская армия уже в 1916 г.

Настойчиво и неуклонно проводя политику поражения своего правительства в империалистической войне, партия большевиков вела агитацию за братание между солдатами воюющих армий. Лозунг братания был практической составной частью большевистского лозунга о превращении империалистической войны в войну гражданскую. Братание укрепляло сознание интернационального единства солдат, расшатывало силы империалистических армий, поднимало солдат на борьбу со своей, отечественной буржуазией.

Бывший солдат царской армии П. А. Карнаухов так рассказывает о братании на австрийском фронте:

«На фронте зимой 1916 г. было спокойно. На передовой линии случалось, что солдаты, видя противника, уже не стреляли. Тем же отвечали и австрийцы. Иногда австрийцы кричали: «Пане! Кончайте войну!» И звали к себе русских, а русские — австрийцев. У нас еще с октября 1916 г. на нашем участке началось братание с неприятелем, за что, конечно, немало влетало от офицерства, а в январе братание у нас стало обычным явлением. Доходило до того, что наши солдаты обменивались разными вещами, давая хлеб, сахар и получая ножичек, бритву» («История гражданской войны в СССР», т. I, стр. 35, 2-е издание).

Большевики принимали все меры к тому, чтобы борьба против империалистической войны велась не только русскими революционерами, но и революционными рабочими партиями всех воюющих стран.

С первых же дней мировой войны Ленин стал собирать силы для создания нового Интернационала, Коммунистического, вместо потерпевшего позорный крах II Интернационала. Центральный комитет большевистской партии уже в ноябре 1914 г. в манифесте против войны поставил задачу создания III Интернационала.

Почти год спустя, в сентябре 1915 г., в швейцарском городе Циммервальде состоялась первая конференция интернационалистов. В образованной Лениным на этой

конференции Циммервальдской левой группе только партия большевиков занимала единственно правильную, последовательную позицию против империалистической войны. Принятый конференцией манифест фактически все же означал шаг к идейному и практическому разрыву с оппортунизмом и социал-шовинизмом, хотя и страдал непоследовательностью и недоговоренностью. Ленин назвал Циммервальдскую конференцию «первым шагом» в развитии интернационального движения против войны.

Прошел еще год. Под влиянием войны и вызванных ею бедствий все увеличилось полевание масс.

В 1916 г. в Кинтале (Швейцария) собралась вторая конференция интернационалистов. Эта конференция также не приняла основных положений политики большевиков: превращение империалистической войны в войну гражданскую, поражение в войне своих империалистических правительств, создание III Интернационала. Однако Кинтальская конференция способствовала выделению интернационалистических элементов, из которых три года спустя образовался Коммунистический, III Интернационал, марксистско-ленинский Интернационал, международная революционная пролетарская организация нового типа.

Царская Россия пришла к мировой войне неподготовленной. Недальновидные руководители военного ведомства рассчитывали, что война продлится не более четырех-шести месяцев, и военных запасов хватило только на первые четыре месяца войны. Пополнения на фронт шли невооруженными. В самый разгар войны ощущался острый недостаток в пушках, снарядах, даже в винтовках. Иногда на трех солдат приходилась одна винтовка.

Более шести лет (1909—1915) пост военного министра занимал генерал Сухомлинов. И только во время войны обнаружилась измена в сердце армии. Военный министр оказался шпионом, срывавшим по заданиям немецкой разведки снабжение фронта. Отдельные царские министры и генералы вместе с царицей также были связаны с немцами и выдавали им военные тайны. Неудивительно, что царская армия терпела поражения.

К началу 1917 г. продовольственная, сырьевая и топливная разруха достигли своего наивысшего предела. Полное расстройство транспорта еще больше обостряло продовольственный кризис. Почти совсем прекратился подвоз продуктов в Петроград и Москву. В начале февраля на северном фронте продовольственных запасов оставалось на два дня, на западном фронте перешли на консервы и сухари, на юго-западном солдатам выдавали только по одной селедке в день.

Недостаток топлива отразился на производстве чугуна и стали. В 1916 г. прекратили работу 36 доменных печей, а к концу этого же года заводы давали только половину металла, необходимого для оборонной промышленности.

Империалистическая война разрушила народное хозяйство России. Вся тяжесть войны легла на плечи рабочих и крестьян. Останавливались фабрики и заводы. Росла безработица. Резко сократились посевные площади. Война пожирала все ресурсы страны. Население и солдаты голодали. Все это вызвало усиление ненависти трудящихся города и деревни, тыла и фронта к царскому правительству. Все это усиливало революционное движение народных масс против империалистической войны и царизма. Царское самодержавие переживало смертельный кризис.

Несмотря на преследования и репрессии, большевистская партия широко развернула свою работу. Ожили на заводах большевистские кружки. Усилилось распространение революционной литературы. В октябре 1916 г. Петроградский комитет большевиков обратился с призывом к пролетариату столицы:

«Хлеба!» (Рис. Соколова-Скаля.)



«С каждым днем жизнь становится все труднее... Преступная война... кроме миллионов убитых и искалеченных... несет в себе и другие беды: продовольственный кризис и связанную с ним дороговизну. Страшный призрак Царь-Голод... вновь угрожающе надвигается на Европу... Довольно терпеть и молчать... Чтобы устранить дороговизну и спастись от надвигающегося голода, мы должны бороться против войны, против всей системы насилия и хищничества».

17 октября в Петербурге забастовали рабочие завода «Рено». Началась массовая демонстрация. Против казарм 181-го полка полиция хотела арестовать агитатора, но рабочие его отстояли. На помощь рабочим из казарм выбежали солдаты. В городских полетели камни. На следующий день бастовало большинство фабрик и заводов Выборгской стороны.

Всего в октябре бастовало 187 тыс. человек, вчетверо больше, чем в предыдущем месяце. Октябрьские забастовки носили политический характер. Ими руководила партия большевиков.

Начало 1917 г. характеризовалось еще большим подъемом стачечной волны. 9 января, в день годовщины расстрела рабочей демонстрации 1905 г., по призыву большевистской партии в Петрограде, Москве и других городах состоялись многотысячные антивоенные демонстрации.

«Идея всеобщей стачки, — доносила петроградская полиция, — со дня на день приобретает новых сторонников и становится популярной, какой она была в 1905 году».

К революционному движению в городе примкнула деревенская беднота. Постоянные реквизиции и многочисленные мобилизации вконец подорвали хозяйство бедняцких и значительной части середняцких слоев деревни. Крестьянство отказывалось идти в армию.

Полиция жестоко расправилась с забастовщиками. Были произведены массовые аресты. Но через несколько дней стачки повторились с новой силой. 18 февраля началась забастовка рабочих Путиловского завода в Петрограде. 23 февраля (8 марта), в Международный день работницы, состоялись внушительные демонстрации против голода, войны и царизма.

Революция развивается бурными темпами. 24 февраля (10 марта) в Петрограде бастуют уже 200 тыс. рабочих. 25 февраля революционное движение охватывает весь город. Политические стачки перерастают в общую политическую демонстрацию против царизма. «Долой царя!», «Долой войну!», «Хлеба!» — эти лозунги написаны на красных знаменах демонстрантов. Генерал Хабалов, командующий войсками Петроградского военного округа, получает от царя приказ: «Повелеваю завтра же прекратить в столице беспорядки, недопустимые в тяжелое время войны с Германией и Австрией». Но «прекратить» революцию оказалось невозможным.

26 февраля (11 марта) политические стачки начинают перерастать в попытки восстания. Рабочие разоружают полицию и вооружаются сами. Демонстрации рабочих различных районов Петрограда направляются к Невскому. Их встречают ружейным и пулеметным огнем полицейские и воинские отряды. Весь день идет стрельба. На сторону восставшего народа переходят войска. 26 февраля 4-я рота запасного батальона Павловского полка открыла огонь по отрядам конных городских, стрелявших в рабочих. В этот день Бюро Центрального комитета партии большевиков (которым руководил т. Молотов) выпустило манифест с призывом к продолжению вооруженной борьбы против царизма и к созданию Временного революционного правительства.

Утром 27 февраля (12 марта) на сторону революции перешло уже 10 тыс. солдат Петроградского гарнизона, а к вечеру того же дня их число превысило 60 тыс. Восставший народ арестовывает царских министров и генералов, освобождает из



На фронте начались братания. (Рис. И. Владимировой.)

тюрем революционеров. Февральская буржуазно-демократическая революция, застрельщиком и гегемоном которой был рабочий класс, победила.

Февральская революция дала власть буржуазии, которая и не думала о прекращении империалистической войны. Буржуазное Временное правительство и эсеро-меньшевистские соглашатели, захватившие в первое время руководство большинством Советов рабочих и солдатских депутатов, стремились продолжать войну «до победного конца». И только партия большевиков, руководимая Лениным и Сталиным, боролась против войны, за мир, за хлеб, за социалистическую революцию.

Ночью 3(16) апреля 1917 г. после долгого изгнания в Россию вернулся Ленин. Встречать Ленина собрались тысячи рабочих, солдат и матросов. Здесь же, на площади перед Финляндским вокзалом, с бровей Владимира Ильича обратился к трудящимся массам со страстным призывом к борьбе за победу социалистической революции. «Да здравствует социалистическая революция!» — этими словами закончил Ленин свою историческую речь.

Партия большевиков под руководством Ленина и Сталина развертывает на фронте и в тылу громадную работу, подготавливая массы к Октябрьской социалистической революции. В это время буржуазное Временное правительство продолжает творить свое противонародное дело. Министр иностранных дел Временного правительства Миллюков 18 апреля спешит заверить империалистических союзников России в «всеобщем стремлении довести мировую войну до решительной победы и намерении Временного правительства вполне соблюдать обязательства, принятые по отношению к нашим союзникам».

Через день об этом заявлении Миллюкова узнают рабочие и солдаты. Возмущенный народ по призыву Центрального комитета партии большевиков 20—21 апреля под лозунгом: «Долой войну!», «Вся власть Советам!» выходит на демонстрацию протеста против империалистической политики Временного правительства. Контрреволюционные генералы отдают приказы о расстреле демонстрантов. Но воинские ча-

сти отказываются выполнять эти приказы. События 20—21 апреля были началом кризиса Временного правительства.

Выполняя волю империалистов Англии и Франции, Временное правительство 18 июня (1 июля) погнало солдатские массы в наступление. Буржуазия хотела играть без проигрыша. В случае победы на фронте она надеялась разогнать Советы и раздавить большевиков. В случае поражения всю вину можно было взвалить на тех же большевиков, обвинив их в разложении армии. И в том и в другом случае

«Мира!» (Рис. Соколова-Скаля.)



буржуазия лелеяла надежду покончить с революцией.

Однако наспех подготовленное наступление провалилось. Усталость солдат, недоверие к командному составу, недостаток снарядов и артиллерии, бездарность генералов были причиной этого поражения. Армии юго-западного фронта за десять дней наступления потеряли около 60 тыс. человек.

В столице снова начались демонстрации. Для их подавления Временное правительство вызывает с фронта наиболее темные, контрреволюционные части. В июльские дни 1917 г. улицы Петрограда обгазились кровью рабочих и солдат. Временное правительство вступило на путь вооруженной расправы с революционным движением. Вслед за расстрелом июльской демонстрации юнкера громят редакцию «Правды» и других большевистских газет. На фронте и в тылу подвергаются аресту деятели большевистской партии. Партия уходит в подполье и деятельно готовится к вооруженному восстанию.

Через пять месяцев после свержения царизма, 26 июля 1917 г., в нелегальных условиях собирается VI съезд партии большевиков. Работой этого съезда руководит товарищ Сталин.

«Мирный период революции кончился, — говорил товарищ Сталин на съезде, — наступил период не-мирный, период схваток и взрывов...»

«Все решения VI съезда были направлены на подготовку пролетариата и беднейшего крестьянства к вооруженному восстанию. VI съезд нацелил партию на вооруженное восстание, на социалистическую революцию» («Краткий курс истории ВКП(б)»).

Большевистская партия собирает силы для решительного боя с эксплуататорами. Но буржуазия не дремлет. Она переходит к политике неприкрытой контрреволюционной диктатуры. На фронте свирепствуют полевые суды и смертная казнь. Костлявой рукой голода буржуазия пытается задуть революцию.

Но этого мало. Банкиры, купцы и фабриканты вкупе с капиталистами Англии и Франции открыто готовят заговор против революции. Во главе этого заговора был поставлен контрреволюционный генерал Корнилов. 25 августа 3-й конный корпус был снят с фронта и двинут на Петроград.

Центральный комитет партии большевиков призывает рабочих и солдат к вооруженному отпору контрреволюции. Быстро растут отряды Красной гвардии. Профсоюзы мобилизуют своих членов. Приводятся в боевую готовность революционные воинские части Петрограда и отряды крошечных матросов. Под Петроградом роятся окопы и возводятся проволочные заграждения. Железнодорожники разбирают пути, задерживая продвижение корниловских эшелонов, а в корниловских частях уже деятельно работают большевистские агитаторы. Все это внесло разложение в войска заговорщиков. Корниловщина была разгромлена. Попытка помещиков и буржуазии подавить революцию провалилась.

Разгром корниловщины с исключительной ясностью показал, что партия большевиков является решающей силой революции, способной разбить любые происки контрреволюции.

Быстро растет авторитет большевистской партии среди трудящихся города и деревни. Усиливается влияние большевиков в Советах. Советы становятся большевистскими. Непрерывно нарастает подъем революции.

10 октября 1917 г. Центральный комитет партии большевиков принимает историческое решение о том, чтобы в ближайшие дни начать вооруженное восстание.

«ЦК признает, что как международное положение русской революции (восстание во флоте в Германии, как крайнее проявление нарастания во всей Европе всемирной социалистической революции, затем

угроза мира империалистов с целью удешевления революции в России), так и военное положение (несомненное решение русской буржуазии и Керенского с К^о сдать Питер немцам), так и приобретение большинством пролетарской партии в Советах, — все это в связи с крестьянским восстанием и с поворотом народного доверия к нашей партии (выборы в Москве), наконец, явное подготавливание второй корниловщины (вывод войск из Питера, подвоз к Питеру казаков, окружение Минска казаками и пр.), — все это ставит на очередь дня вооруженное восстание» (Ленин, т. XXI, стр. 330).

И вооруженное восстание совершилось. В ночь на 26 октября (8 ноября) 1917 г. революционные рабочие, солдаты и матросы штурмом взяли Зимний дворец и арестовали Временное правительство.

Социалистическая революция в России, открывшая новую эру в истории человечества — эру пролетарских революций, победила.

Ночью 26 октября 1917 г. II Всероссийский Съезд Советов принял важнейшие декреты Советского правительства: декрет о земле, по которому помещичья собственность на землю отменялась немедленно и без всякого выкупа, и декрет о мире. Съезд предложил воюющим странам немедленно заключить перемирие. Однако Англия и Франция отказались от переговоров о мире. И только с Германией и Австрией 5 декабря было заключено перемирие.

Брест-литовские переговоры происходили в обстановке разрухи народного хозяйства, развала фронта. Молодая Советская республика должна была пойти на тяжелые условия мира, чтобы получить передышку, укрепить советскую власть и создать свою армию — Красную армию рабочих и крестьян, способную защитить страну от нападения врагов. Однако все контрреволюционеры, начиная от отъявленных белогвардейцев и кончая меньшевиками и эсерами, а также их союзниками — Троцким и враждебной партии группой «левых» коммунистов, возглавляемой Бухариным, Пятаковым и Радеком, вели бешеную агитацию против подписания мира. Они принимали все меры, чтобы сорвать мирные переговоры и спровоцировать наступление немцев на Советскую республику.

Председателем советской делегации в Бресте был Иуда-Троцкий. Он предательски нарушил директивы большевистской партии, директивы Ленина и Сталина о заключении мира. Троцкий заявил, что Советская республика мира с Германией не подпишет и войну также вести не будет. Это было чудовищным предательством интересов Советской страны.

10 февраля 1918 г. мирные переговоры были прерваны, и германская армия перешла в наступление. Героически защищали свое социалистическое отечество молодые, только что созданные отряды Красной армии. 23 февраля армия революционного народа под Нарвой и Псковом дала решительный отпор вооруженным до зубов немецким захватчикам и приостановила их продвижение на Петроград. Однако предательство Троцкого и Бухарина дорого обошлось Советской республике. ЦК партии вынужден был для спасения революции принять значительно более тяжелые условия немецкого командования. Латвия, Эстония и Польша отошли к Германии. Украина отделялась от Советской республики и превращалась в колонию германского империализма. Советский народ обязан был платить немцам контрибуцию.

Значение Брестского мира было огромно. Партия большевиков выиграла время для укрепления советской власти, организации хозяйства страны и создания Красной армии. Заключение мира дало возможность Советской республике накопить силы для разгрома белогвардейцев и интервентов во время гражданской войны.

После Октябрьской революции прошел год. В германских войсках усилилась тяга к миру. Революционный пример России, где народ нашел выход из войны, свергнув власть царя и буржуазии, послужил прекрасным уроком для австро-германских рабочих. В Германии разразилась революция, приведшая к падению власти Вильгельма и ликвидации грабительского Брестского мира.

Так боролись большевики с первой империалистической войной. Так использовали они созданную войной обстановку для победы социалистической революции в нашей стране.

Большевики никогда не были пацифистами, противниками любой войны. Марксистско-ленинское учение рассматривает войну как продолжение политики иными, насильственными средствами. Война, имеющая целью захват и порабощение чужих стран, чужих народов, является захватнической, несправедливой войной.

Мировая империалистическая война 1914—1918 гг. была реакционной, грабительской, несправедливой войной обеих противных сторон. Антанта (Англия, Франция, Россия и другие страны), так же как и блок центральных государств (Германия, Австро-Венгрия и др.) в одинаковой мере добивались захвата и порабощения чужих земель, чужих народов, передела уже поделенного мира. Поэтому большевики под руководством Ленина и Сталина боролись за превращение несправедливой империалистической войны в войну гражданскую. Поэтому они стояли за поражение своего правительства в империалистической войне.

Однако Ленин неоднократно указывал, что в эпоху империализма не исключены случаи, когда отдельная, несоциалистическая страна принуждена будет защищать свою независимость от иностранных захватчиков и порабощителей. Это справедливая война, и такую войну большевики поддерживают.

История знает немало примеров справедливых войн. Борьба русского народа под руководством Минина и Пожарского против польских интервентов велась во имя защиты независимости русской земли. Это была справедливая война. Отечественная война 1812 г. также была справедливой. Она была направлена против Наполеона, стремившегося превратить Россию в колонию. Гражданская война, которую в течение трех лет вели рабочие и крестьяне нашей страны, защищая свою родину от нашествия империалистических хищников, конечно, была справедливой войной. И эта война, как известно, закончилась полным разгромом белогвардейщины и интервентов.

В наше время война является неотъемлемым свойством реакционных государств. Фашизм — это война с целью порабощения чужих народов. Фашистские агрессоры, при попустительстве правительств так называемых «демократических» стран, уже втянули в орбиту новой империалистической войны громадную территорию с полулиллиардным населением. Война испанского и абиссинского народов, а также война, которую ведет героический китайский народ против фашистских захватчиков, — это справедливые войны. Такие войны неизбежно, рано или поздно, приводят к полному разгрому захватчиков.

Фашистские бандиты неустанно готовят к войне против Советского Союза. Неуклонно проводя политику сохранения мира, наша страна приняла все меры для того, чтобы ответить двойным ударом на удар поджигателей войны и разгромить врага на его же территории.

Под руководством великого Сталина народы нашей страны всемерно укрепляют свою Красную армию, Красный флот, Красную авиацию, Осоавиахим. И горе врагу, который попытается нарушить неприкосновенность советских границ!

Отраженный



Массовое применение авиации в современной войне стирает все грани между фронтом и тылом.

СССР обладает сильнейшим в мире воздушным флотом. В час тревоги гордые сталинские соколы поднимутся стройными звеньями на защиту своей родины. Они преградят путь вражеской авиации, не позволят ей пересечь воздушные рубежи Советского Союза, будут уничтожать врага на его же территории. Но если воздушные пираты противника прорвутся в наш тыл...

Л. РИХТЕР

Тревога!..

Без объявления войны вражеские эскадрильи вторглись на территорию Советского Союза. По заранее разработанному плану неприятельские бомбардировщики ринулись к намеченным объектам.

В этот день жизнь города N, промышленного и административно-политического центра области, находящегося недалеко от границы, протекала, как всегда, спокойно. Рабочие стояли у станков, торговали магазины, в школах и институтах шли занятия,

Первыми обнаружили приближающегося врага посты воздушного наблюдения, оповещения и связи (ВНОС), расположенные еще на подступах к городу.

Не теряя ни минуты, стремительно взмыли кверху быстроходные истребители.

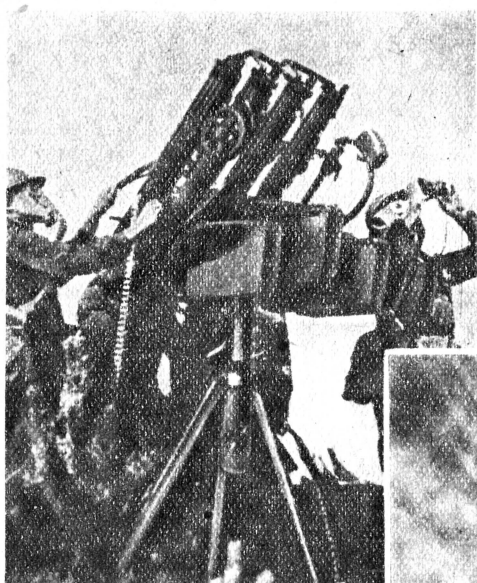
Орудийные расчеты, подготовив к стрельбе скорострельные зенитки, ждали команды, чтоб открыть огонь по фашистским самолетам.

Поднялись ввысь аэростаты, между которыми были протянуты сети проволочных заграждений.

Прошло несколько минут, и командир отряда истребителей и разведчиков, поднявшихся по тревоге, радировал о количестве неприятельских самолетов, их курсе, типах машин, высоте полета и о своем решении вступить с ними в бой.

К этому времени сигнал «воздушная тревога» (ВТ) был уже передан штабом пункта противовоздушной обороны всем средствам ПВО города.

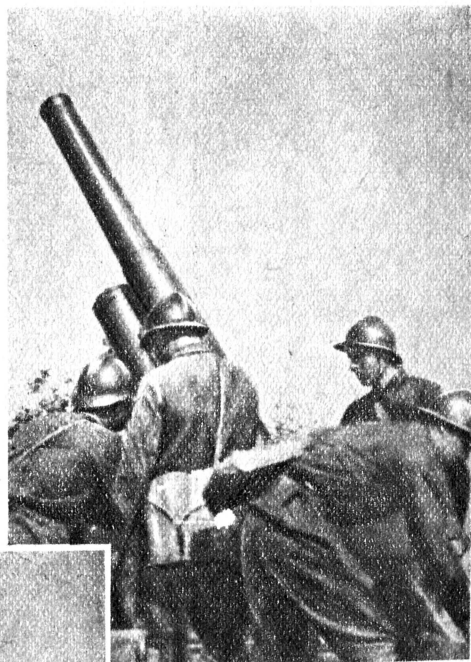
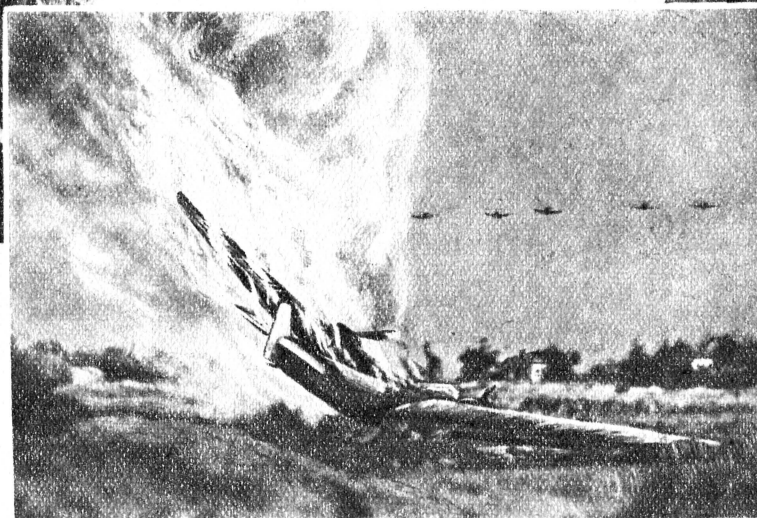
Одновременно сигнал воздушной тревоги получил и штаб начальника городской противовоздушно-химической обороны (ПВХО), организующий защиту населения от воздушных налетов.



работали учреждения... Нормальное течение трудовой жизни большого города не нарушалось.

И вдруг — тревога!

Приближалась вражеская авиация...



Так начала действовать советская система противовоздушной обороны — самая активная из всех видов обороны.

В то время как на подступах к городу разгорелся ожесточенный воздушный бой, многотысячное население города N деятельно и организованно, без малейшей паники проводило свои защитные мероприятия.



— Внимание... Внимание...

Большие уличные радиорупоры предупреждают население о воздушной тревоге. Голос диктора спокоен. Непрерывно гудят фабричные сирены и гудки паровозов.

Опасность страшна только тогда, когда не знаешь, как с ней бороться. Но жители города N хорошо изучили, как следует поступать при воздушных тревогах, и теперь каждый организованно, без паники и суеты делает свое дело.

Служащий в учреждении, рабочий на фабрике, прохожий на улице, покупатель в магазине — каждый из них принимает меры индивидуальной защиты.

Через несколько минут после объявления воздушной тревоги каждое предприятие, каждый дом превращаются в крепость организованной обороны. Те, кто в этот час находится дома, готовят противогазы, индивидуальные перевязочные пакеты первой помощи, наклеивают на оконные стекла полоски плотной бумаги (чтобы от сотрясения воздуха при взрыве бомбы стекла не вылетали), а затем навешивают светонепроницаемые шторы на случай повторения воздушной тревоги ночью.

Вот отдельные картины того, что происходит в домах.

Пища, стоящая на столе, тщательно укрывается.

Вещи, которые могут пострадать от разъ-

едающего действия ОВ, укладываются в прорезиненный мешок.

Срочно организован пункт неотложной помощи.

Делаются запасы воды — на случай пожара и повреждения водопровода.

Члены химического звена готовят свои защитные костюмы.

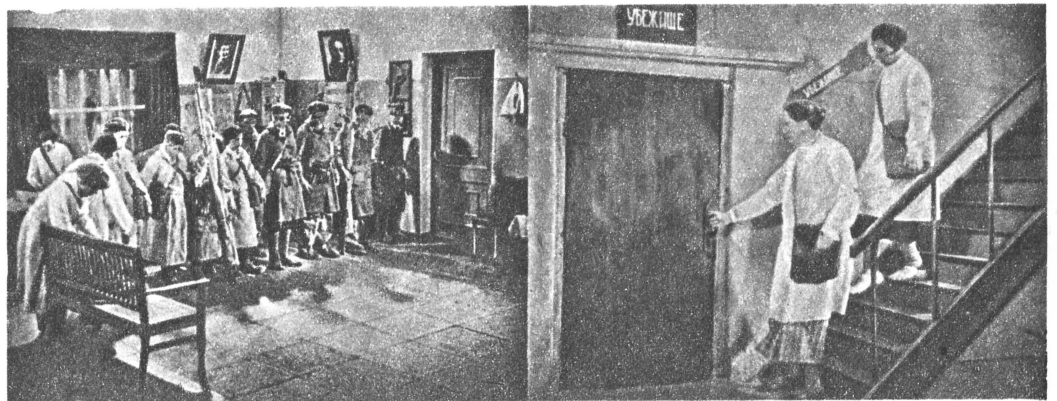
На сборный пункт явилась группа самозащиты.

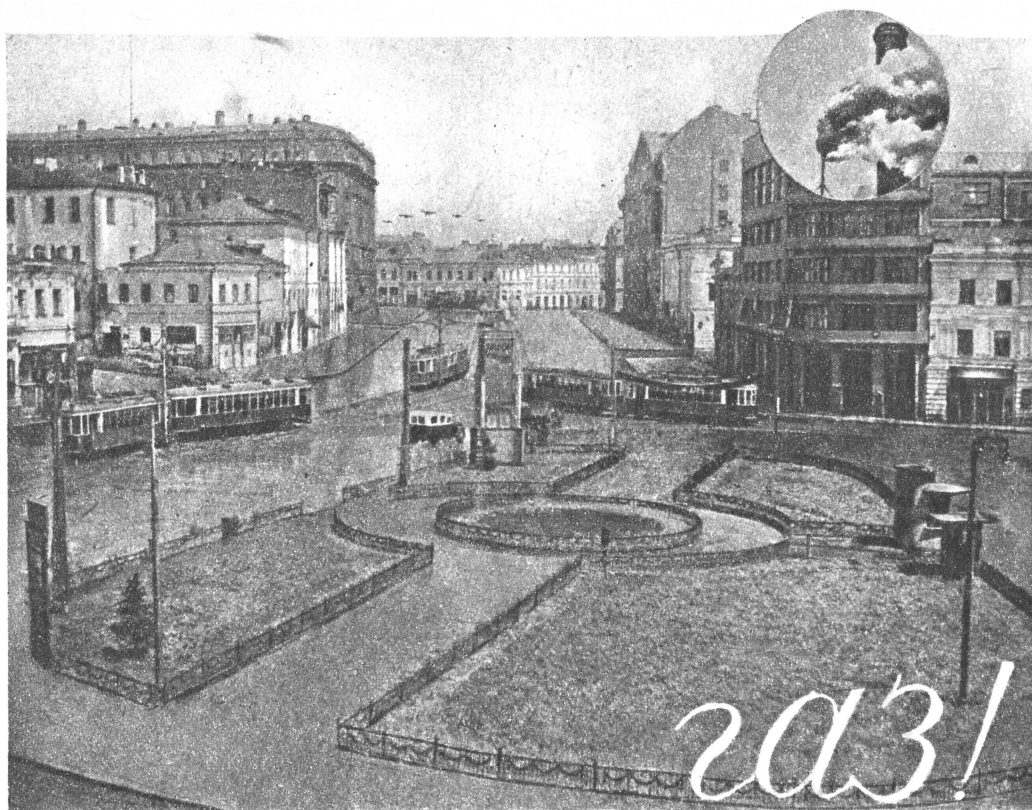
Члены санитарного звена отправляются на дежурство в газоубежище.

Так город N готовился к встрече непрошенных гостей.

Тем временем неприятельские эскадрильи, встреченные советскими быстроходными истребителями, уже потеряли в бою несколько самолетов. Все же фашистские эскадрильи попытались прорвать железное кольцо обороны. Но пространство, заполненное разрывами снарядов и густым дождем пуль, оказалось для противника непреодолимым. Уже несколько подбитых самолетов пылающими факелами свалились вниз; другие, поддавшись панике, сбросили куда попало теперь уже обременительный для них груз бомб и начали спасаться бегством.

И лишь несколько случайных воздушных пиратов, которым удалось забраться на большую высоту, прорвались к городу.





Но уже давно по сигналу воздушной тревоги опустели площади и улицы города. Движение транспорта прекратилось.

Стоят опустевшие трамваи и машины там, где их застала тревога. Кто был далеко от своего дома, тот, по указанию милиции и постов охраны порядка, укрылся в различных убежищах. Только в глубине подьездов, на площадях и перекрестках улиц с ящиками полевых телефонов и средствами сигнализации устроились наземные наблюдательные посты команд ПВО и домовых групп самозащиты. Их задача — наблюдать за местами падения и действием авиабомб. Такие же посты расположены и на крышах высоких домов; отсюда они следят за приближением неприятельских самолетов.

И вот вдали замелькали черные точки. Забравшись на огромную высоту, безумевшие от преследующей их по пятам советской истребительной авиации фашистские пилоты потеряли способность ориентироваться в плане лежащего под ними города. Лихорадочно сбрасывают они свой смертоносный груз на случайные объекты. Большая скорость и высота полета помешали точному прицелу — большинство бомб летело мимо цели...

И все же огненный шквал обрушился на землю.

Город наполнился оглушительным грохотом рвущихся фугасных бомб...

Несколько бомб упало на площадь.

Наблюдатель, находившийся в подьезде дома, обнаружил, что разрыв бомб сопровождается появлением газа. И тотчас раздался пронзительный вой сирены.

Сигнал химической тревоги был подхвачен другими наблюдателями — послышались удары в колокол, в медные снарядные гильзы.

Газы!..

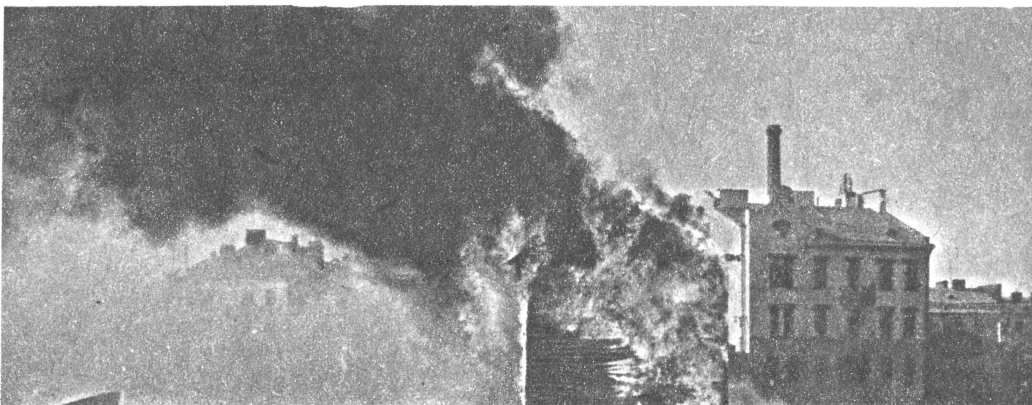
По сигналу «химическая тревога» (ХТ) жители города стали мгновенно надевать противогазы. Противогазы надели взрослые и ребята.

В специальные противогазы были облачены животные — собаки, лошади...

Одновременно герметически захлопнулись двери газоубежищ: естественный приток воздуха прекратился, и начали действовать специальные фильтро-вентиляционные установки, очищающие наружный воздух от ОВ.

Некоторые из сброшенных неприятелем бомб оказались начиненными смесью порошкообразного алюминия и окиси железа — термитом.

При горении термита развивается температура до 3500°. В различных пунктах города эти зажигательные бомбы вызвали пожары...





...И в жизнь города

Паника — опаснейший враг во время воздушного нападения. Она отнимает у людей способность защищаться, увеличивает размеры опасности, парализует нормальную жизнь города. Об этом помнит каждый советский гражданин.

Население города *N* встретило налет вражеской авиации организованно и спокойно. Трудовая жизнь города не была прервана. Предприятия и учреждения не приостанавливали нормальной работы. Никто не покидал своего поста.

Надев противогаз, научный сотрудник одного из институтов продолжает свою исследовательскую работу.

Ведется работа в счетном отделе большого учреждения. Служащие — в противогазах.

Рабочие машиностроительного завода продолжают собирать необходимые для обо-

роны машины. Противогазы не мешают работе.

И даже в больнице врачи, надев противогазовые маски, делают неотложную операцию. Противогазом снабжен и оперируемый.

В аптеках попрежнему изготавливаются лекарства, — противогазы не мешают соблюдать точность в работе.

Железнодорожник — на своем посту! Надев противогаз, он спокойно пропускает товарный поезд через станцию. Транспорт должен при любых условиях работать четко и бесперебойно...



Опасность

Враг уже далеко. Но он не уйдет безнаказанно. Отряды советских истребителей, разбив его боевой строй, теперь «отжимают» отдельные самолеты противника все дальше и дальше от границы, вынуждая их к посадке на нашей территории.

Убедившись в том, что опасность миновала, начальник штаба ПВО города приказывает всем средствам связи дать сигнал отбоя.

Радиорупоры на площадях, улицах и в домах оповещают население о том, что противник отброшен и опасность миновала.

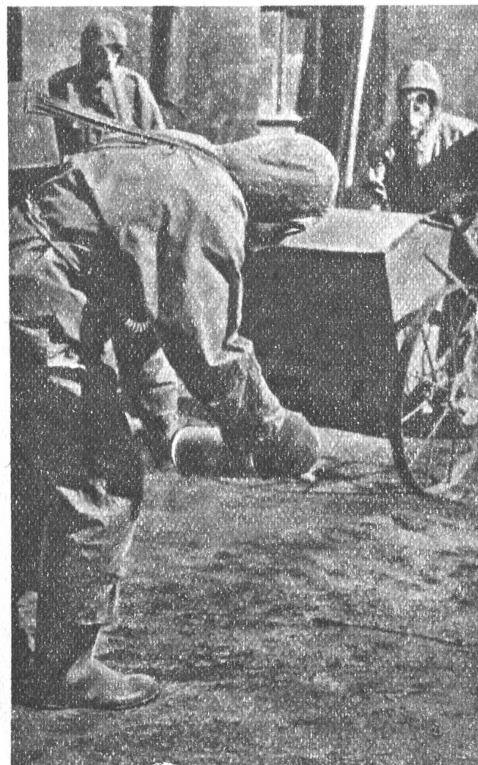
Жители города снимают противогазы. Постепенно оживает уличное движение, раскрываются двери газобезопасных.

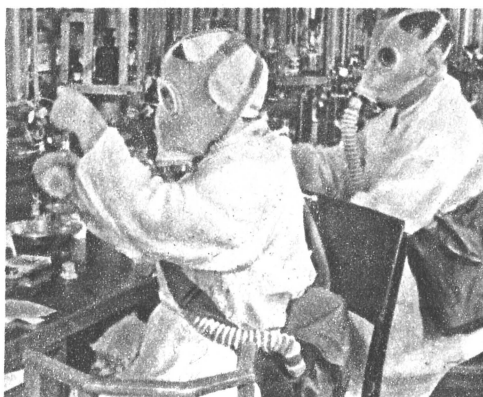
Только в очагах поражения, оцепленных милицией и командами противовоздушной обороны, кипит работа: ликвидируются последствия вражеского нападения.

Команды дегазаторов, одетые в непроницаемые противогиперитные комбинезоны, обезвреживают зараженные участки местности при помощи специальных химических веществ, отмечают стрелками районы поражения.

Вот, например, дегазируется часть мостовой: из ящика, передвигаемого на колесах, рассыпается хлорная известь.

А вот другая химическая команда обезвреживает трамвай, попавший под действие газовой бомбы.





не нарушена

Все умеют пользоваться противогазами и работать, не снимая их.

Инструкторы ПВХО своевременно обучили население, как поступать при случайной порче противогаза, как, находясь в отравленной атмосфере, сменить его на исправный и т. п.

Жители города Н умеют по запаху и цвету различать отравляющие вещества, знают их действие и средства противодействия, могут, в случае надобности, оказать первую помощь пострадавшим.

Широко развернули свою деятельность группы самозащиты домов.

На улицах, во дворах, на дверях квартир первых этажей — везде и всюду мелькают красные кресты. Это санитарные посты, передвижные госпитали, пункты неотложной помощи.

Члены санитарных звеньев отважно и энергично работают в очагах заражения: подбирают пострадавших, выносят их из отравленной зоны и доставляют на пункт неотложной помощи. Здесь с пострадавшего снимают зараженную одежду, применяют искусственное дыхание, обмывают пораженные части тела, делают перевязки.

А при серьезных ранениях после оказания первой помощи немедленно отправляют пострадавшего в госпиталь...

Город притаился, притих, но жизнь в нем не прекращается. Каждый гражданин занят выполнением порученной ему работы

миновала

Специальные технические команды приступили к спасательным работам. Они разбирают завалы в обрушенных зданиях, устраняют повреждения водопроводов, канализации, осветительной сети...

Пожарные команды всего города брошены в пострадавшие районы. Им активно помогают специальные пожарные звенья групп самозащиты домов.

Везде и всюду последствия нападения ликвидируются полным ходом. Вот пожарники смывают с мостовой последние следы нападения: здесь дегазация уже проведена.

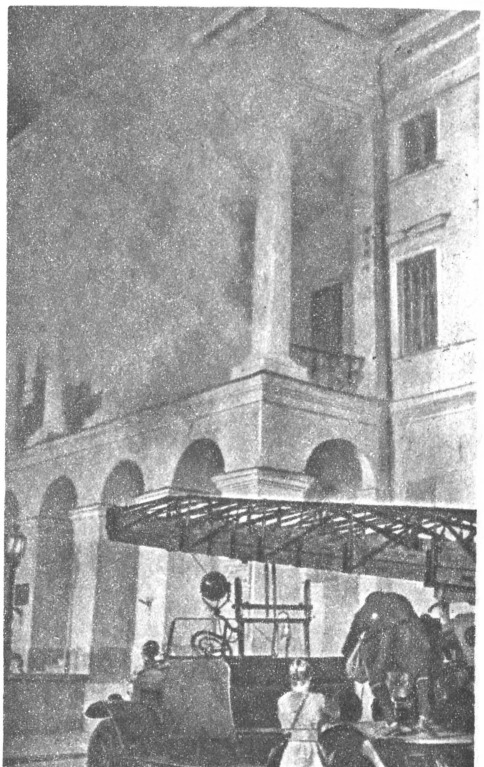
А в другом месте пожарная команда занята тушением горящего здания.

Пожарникам помогает население. Вот член пожарного звена ликвидирует с помощью ручного огнетушителя замеченный им очаг огня...

Жизнь города полностью вошла в нормальную колею. Повсюду царит оживление. Следов прошедшей тревоги незаметно.

Враг просчитался. Ему не удалось посеять паники, не удалось нарушить жизнь города и дезорганизовать работу крупного промышленного центра.

Спокойствие, выдержка и организованность советского народа в сочетании с мощной и активной противовоздушной обороной — нерушимая крепость, о которую разобьются любые фашистские эскадрильи.



ВСЕСОЮЗНАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ВЫСТАВКА

В. САПАРИН

Всесоюзная сельскохозяйственная выставка является смотром величайших побед социалистического земледелия. В ней участвуют лучшие колхозы, совхозы, МТС, животноводческие товарные фермы, селекционные и опытные станции, научно-исследовательские учреждения, организаторы и передовики социалистического сельского хозяйства.

Честный и добросовестный труд высоко ценится и щедро вознаграждается в нашей стране. Для участников выставки, показавших лучшие образцы работы, учреждены большие награды — 1 тыс. дипломов первой и 4 тыс. дипломов второй степени, 3 тыс. золотых и 18 тыс. серебряных медалей, вручаемых вместе с особой премией. Кроме того, Совнарком СССР и ЦК ВКП(б) предложили Главному выставочному комитету представить к награждению орденами и медалями Советского Союза тех участников выставки, которые проявили особо выдающуюся деятельность и инициативу в области социалистического сельского хозяйства, науки, агрономии, техники.

В стране свободного труда нет недостатка в достойных претендентах на эти высокие награды. Главный выставочный комитет получил свыше 200 тыс. заявок на участие во Всесоюзной сельскохозяйственной выставке.

Передовые колхозы, совхозы, машинно-тракторные станции, научные учреждения, стахановцы сельского хозяйства демонстрируют выдающиеся плоды своего труда в многочисленных павильонах и на земельных участках выставки. Наглядно и всесторонне выставка показывает исключительные успехи, достигнутые социалистическим сельским хозяйством под гениальным руководством партии Ленина — Сталина.

Трамваи, автобусы, троллейбусы и автомобили везут жителей столицы и многочисленных гостей, прибывших со всех концов страны, в Пушкинское, где расположена выставка. Переполненные людьми вагоны и машины катятся по новому широкому путепроводу, который соединяет залитую асфальтом 1-ю Мещанскую улицу с реконструированным Ярославским шоссе. Еще издали посетитель замечает слева от шоссе гигантскую скульптуру «Рабочий и колхозница», сделанную из нержавеющей стали. Здесь находится въезд на выставку.



ПАРАД ЭКСПОНАТОВ

На территории свыше 130 гектаров раскинулись многочисленные павильоны Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Вдаль уходят асфальтовые дороги и тротуары, окаймленные газонами.

На улицах этого своеобразного сельскохозяйственного города под Москвой выстроены легкие, ажурные дворцы с колоннадами, башнями, куполами, скульптурами — каждое здание оригинальной архитектуры.

Сельское хозяйство всей Советской страны представлено в этих павильонах и на прилегающих к ним участках. Все, что дают плодородные поля, тучные стада, богатые сады и плантации нашей родины, привезено сюда и демон-

стрируется в натуре. Зерно, хлопок, чай, каучуконосы, всевозможные технические культуры, овощи и плоды, выращиваемые во всех широтах — от знойных субтропиков до суровой Арктики, — разложены на стендах или высажены в грунт. Среди экспонатов животноводства — племенные лошади, коровы, дающие рекордные удои молока, овцы, куры ценных пород. Все союзные республики, различные края и области выставили здесь плоды своего социалистического земледелия.

Активная, творческая перелка природы человеком, стахановская высокая производительность труда — наиболее яркое и интересное на выставке. Образцы работы стахановцев —

участников выставки — можно видеть в каждом павильоне.

Наше сельское хозяйство — самое крупное и передовое в мире — оснащено мощной современной техникой. Посетитель выставки может увидеть разнообразные образцы сельскохозяйственных машин и ознакомиться во всех деталях с работой людей, овладевших в совершенстве этой техникой.

В помощь посетителю придуманы разнообразные наглядные методы показа экспонатов. Они облегчают и ускоряют восприятие демонстрируемого материала, заставляют лучше его запоминать.

Наркомпищепром СССР устроил в одном из павильонов



КОХОЗЯЙСТВЕННАЯ

Рисунки А. КАТКОВСКОГО

Вереницы машин сворачивают влево и направляются к величественной арке главного входа. Они движутся среди сада, который возник на месте пустыря.

От главного входа широкая аллея ведет на площадь Колхозов с живописным фонтаном. У этой площади расположен Главный павильон с большой башней, увенчанной скульптурой «Тракторист и колхозница». Затем идут павильоны Узбекской ССР, Казахской ССР, Армянской ССР, Грузинской ССР, Сибири, Дальнего Востока и другие.

Главная аллея соединяет площадь Колхозов с площадью Механизации, в центре которой возвышается 25-метровая статуя товарища Сталина. Вокруг площади Механизации расположены павильоны, демонстрирующие различные отрасли сельского хозяйства нашей страны. Вот громадное здание из бетона, стали и стекла — это павильон Механизации; неподалеку от него расположен павильон Животноводства; здесь же посетитель видит павильоны Зерна, Хлопка, Свеклы и других культур.

Аллея, идущая вправо от площади Механизации, приводит к одному из самых интересных уголков выставки: здесь показана современная колхозная деревня с машинно-тракторной станцией и животноводческими фермами, оборудованными по всем требованиям науки. Выделяются новые здания средней школы, клуба, яслей.

Если посетитель свернет с площади Механизации влево, он попадет в плодовый сад. На его территории посажены сорта плодовых деревьев, выведенные многочисленными садоводами нашей страны. Особенный интерес представляют новые сорта яблонь, груш, слив, вишен и других плодовых деревьев, созданные знаменитым преобразователем природы Мичуриным и его последователями. В оранжерее, расположенной неподалеку от плодового сада, собраны всевозможные субтропические растения, произрастающие в СССР.

По какой бы аллее ни пошел посетитель выставки, он всюду найдет необычайно интересные вещи. Он увидит огородные теплицы, сахарный завод, павильон Охоты и Звероводства и много других замечательных экспонатов. Выставка дает полное представление о всех отраслях богатейшего сельского хозяйства нашей социалистической страны.

ЭКСПОНАТОВ

небольшой сахарный завод. Он ничем, кроме размеров, не отличается от нормального предприятия.

Посетитель, вошедший в этот павильон, оказывается внутри завода. Перед его глазами проходит все производство, начиная от поступления свеклы и кончая выпуском готового сахарного песка. Все процессы механизированы. Свекла попадает в аппарат, производящий мойку, а затем в другой машине превращается в стружку. В диффузионной батарее из стружки выщелачивается сахарный раствор. Сахарный сок очищается, фильтруется и сгущается путем выпаривания. После этого происходит варка сахара, ему придается белизна, и наконец готовая продукция упа-

ковывается в мешочки. Роль обслуживающего персонала сводится только к наблюдению за машинами, включению их и выключению.

Посетитель может ознакомиться со всеми аппаратами и даже заглянуть во время их работы внутрь через особые смотровые стекла. Человек, не знавший совершенно, как делается сахар, по выходе из павильона будет иметь полное представление об этом интересном производстве.

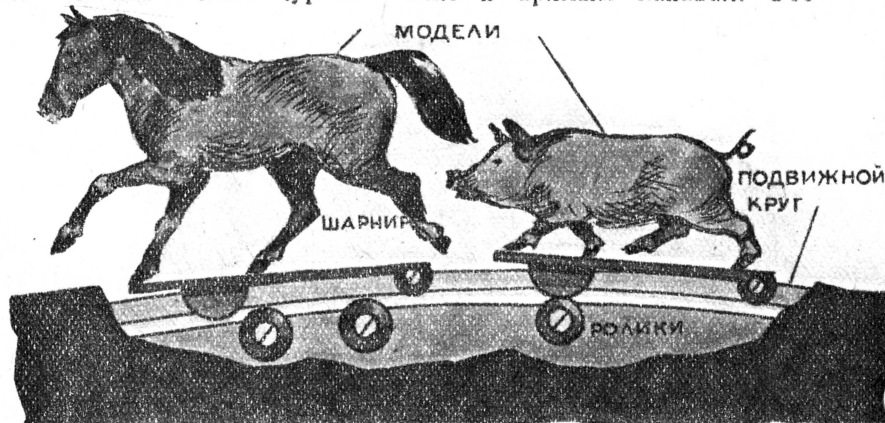
В павильоне Узбекской ССР можно увидеть как бы в натуре хлопковое поле колхоза имени Сталина Янги-Курган-

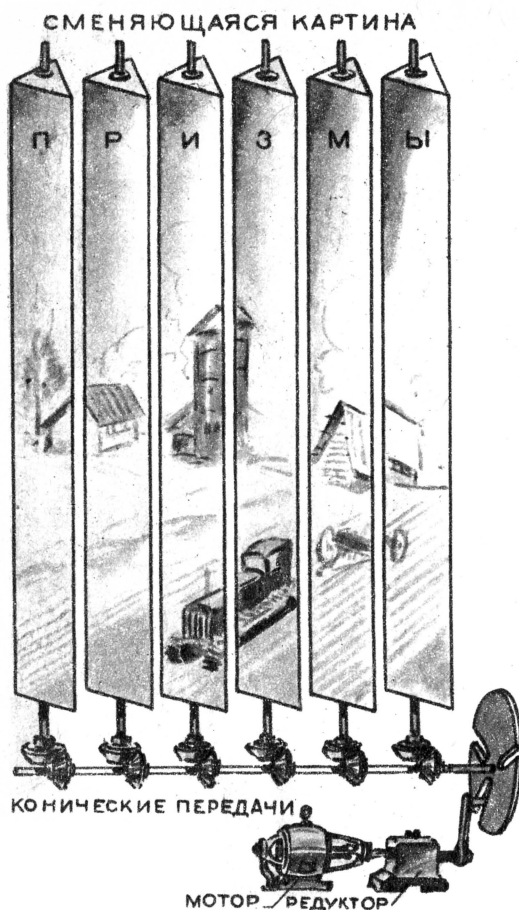
ского района. Сначала перед посетителем — голое поле, тянущееся до горизонта. Производится полив. Ручьи воды текут по канавам. Затем появляются тракторы, они тянут за собой плуги и бороны. После того как поле вспахано, машины исчезают из поля зрения. На смену им выезжают сеялки.

Проходит некоторое время, и зритель видит, как из земли вырастают кусты хлопчатника. Начинается окучивание растений. По полю движутся фигурки людей и тракторы с культиваторами.

Снова струится вода по длинным и прямым канавам. Это

ДВИЖУЩИЕСЯ
МАКЕТЫ
ЖИВОТНЫХ





второй полив. За ним следует новая культивация. После этого хлопчатник начинает расти быстрее. Кусты вытягиваются вверх.

Хлопок созревает, на нем появляются белые раскрывшиеся коробочки. Опять на поле видны люди. Уборка в разгаре. Сняв с кустов созревшие коробочки, сборщики хлопка удаляются. Автомашинны увозят белоснежный груз.

Показ всех процессов работы на хлопковом поле осуществляется при помощи остроумно сделанной диорамы. Она имеет 6 метров в ширину и 1,6 метра в глубину. Поверхность поля — параболическая, поднимающаяся по мере удаления от зрителя. Задняя граница поля на 1,7 метра выше его передней кромки. Макеты тракторов и фигурки людей уменьшаются при приближении к горизонту. На переднем плане они примерно в 15 раз меньше натуральной величины, а на заднем плане представляют лишь одну сороковую ее. Благодаря этому создается иллюзия глубокой перспективы.

Тракторы на переднем плане представляют собой аккуратно сделанные объемные модели, а фигурки людей — вырезанные из фанеры силуэты. Они двигаются на бесконечных цепях, скрытых в невидимых зрителю щелях. Декорации искусно закрывают места, где машины и фигурки людей появляются «из-под земли» и снова исчезают.

Иллюзия текущей воды достигается при помощи светового эффекта. Канавы на макете поля по-

крыты матовым стеклом. Одна за другой зажигаются спрятанные в диораме лампочки; зрителю кажется, что канавы наполняются водой. Когда все лампочки зажглись, начинают вращаться особые спиральные валики, которые бросают блики на матовое стекло; это производит впечатление текущей по полю воды.

Кусты хлопка вырезаны из фанеры и выдвигаются постепенно из щелей. На нижних ветках каждого куста нарисованы раскрывшиеся коробочки. Когда кусты «выросли», поле начинает белеть от «созревшего» хлопка.

Любопытно, что вся закулисная работа производится электрооборудованием, смонтированным внутри диорамы. Смена эффектов и «действующих лиц» происходит автоматически. Экскурсовод нажимает кнопку и тем самым приводит в действие весь механизм. Показ продолжается десять минут, после чего электрооборудование автоматически выключается.

Интересен экспонат «бегущее стадо», выставленный в павильоне Сибири. В смотровое окно виден холм, на который взбирается и по другую сторону спускается бесконечное стадо коров, овец, свиней и других животных.

Устроено это так. На поверхности барабана диаметром в 2,3 метра и шириной в 35 сантиметров укреплены сотни фигур животных, расположенные в несколько рядов. Зритель в окно видит только небольшую верхнюю часть барабана, и фигурки представляются ему поэтому не вращающимися, а как бы бегущими через холм.

Избегая на холм, каждая фигурка подпрыгивает и подскакивает, напоминая движения настоящего животного. Фигурки смонтированы на дощечках, соединенных шарнирами с барабаном. Внутри барабана установлены неподвижные роликовые опоры. Набегая на них, дощечки, а с ними и фигурки животных приподнимаются и опускаются.

В этом же павильоне можно полюбоваться имитацией пруда, изобилующего рыбой. Рыбы плавают и резвятся в воде среди водорослей. Но это не аквариум, а его механическая модель.

Два стеклянных диска установлены параллельно и вращаются в разные стороны. На стекле нарисованы рыбы. Зритель

сквозь стенку «аквариума» видит только верхнюю часть кругов. Ему кажется, что в воде проплывают навстречу друг другу рыбы.

Некоторые рыбы остаются все время в поле зрения: они машут плавниками и ныряют. Макеты этих рыб держатся на вертикальных струнах, которые прикреплены к горизонтальному тросу. Трос попеременно то ослабляется, то натягивается. Струны колеблются, и стайка «рыб» шевелится.

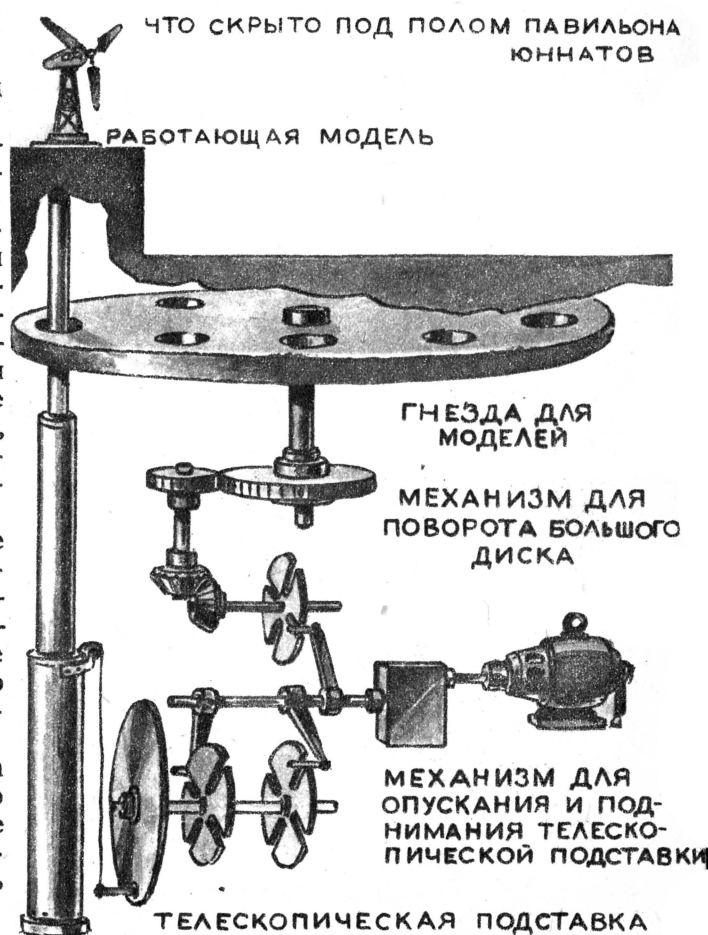
Широко применяется в различных павильонах демонстрация диапозитивов и короткометражных фильмов. Киномеханик при этом заменяет автоматом.

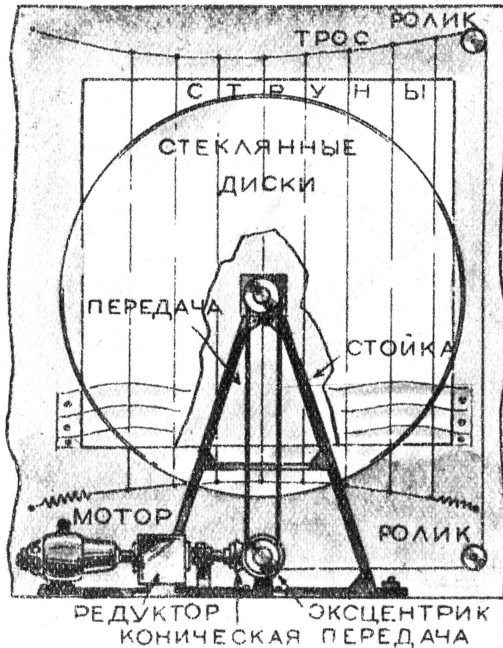
Проекционный аппарат имеет два объектива и два диска, на которых укреплено по 12 диапозитивов. Две диафрагмы работают таким образом: когда открывается один объектив, закрывается другой.

Изображение держится на экране несколько секунд, затем начинает бледнеть и таять; на этом бледном фоне появляется новая картина, как бы вытесняя старую. Явление это подобно кинотрюку, известному под названием «наплыва».

Для выставки изготовлено 270 «наплывных» проекционных аппаратов. Все они действуют автоматически.

Занятно устроен пуск аппаратов, показывающих кинофильмы. Экскурсовод, подойдя с посетителями





к экрану, делает взмах рукой: тотчас же на экране появляются движущиеся изображения. Этот «фокус» осуществляется при помощи фотоэлемента. Рука пересекает световой луч, падающий на фотоэлемент, который управляет пусковым

ваются. Страницы сделаны из листов фанеры, которые приводятся в движение небольшим электромоторчиком.

Стены многих павильонов украшены большими панно. Полюбовавшись панно, посетитель приступает к осмотру других экспонатов павильона. Если через некоторое время посетитель снова взглянет на стену, то, к своему изумлению, увидит на ней уже другое панно. Спустя несколько минут и эта большая картина заменяется третьей.

Как же это устроено? Стена в этом месте не сплошная, а состоит из соприкасающихся друг с другом поверхностей трехгранных призм. Через определенные промежутки времени все призмы разом поворачиваются и обращаются к зрителю другими плоскостями, составляя новую картину.

Большой эффект производит калейдоскоп машин в павильоне Юных натуралистов. На пьедестале появляется то ветряная мельница, то трактор, то еще какая-нибудь машина, которая немедленно начинает работать. Через некоторое время машина останавливается, исчезает и сменяется другой искусно сделанной моделью.

Все эти модели установлены на диске, который выполняет роль конвейера. Поочередно модели подаются к нижней части пьедестала, скрытой от зрителя. Когда модель очутится под пьедесталом, снизу выдвигается особая подставка, колена которой входят одно в другое, как у подзорной трубы. Пьедестал внутри имеет широкий канал. По этому каналу модель поднимается вверх и оказывается как бы стоящей на пьедестале.

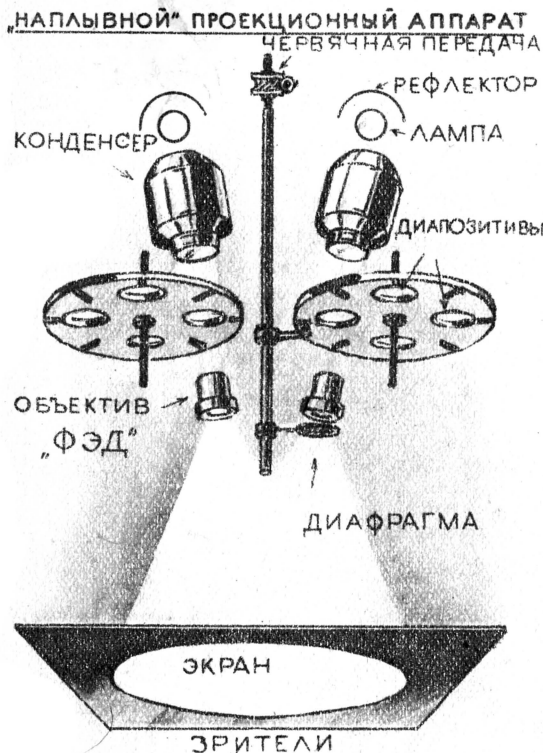
В тот момент, когда

модель машины достигнет крайнего верхнего положения, она коснется контактов, к которым подведен электрический ток. Миниатюрный электродвигатель приводит модель в действие.

Невозможно, конечно, не только описать, но даже перечислить тысячи интереснейших экспонатов, которые найдет посетитель на выставке. На выставке около 50 павильонов, и каждый из них представляет собой своеобразный музей, показывающий либо целую отрасль сельского хозяйства страны, либо земледелие огромного края.

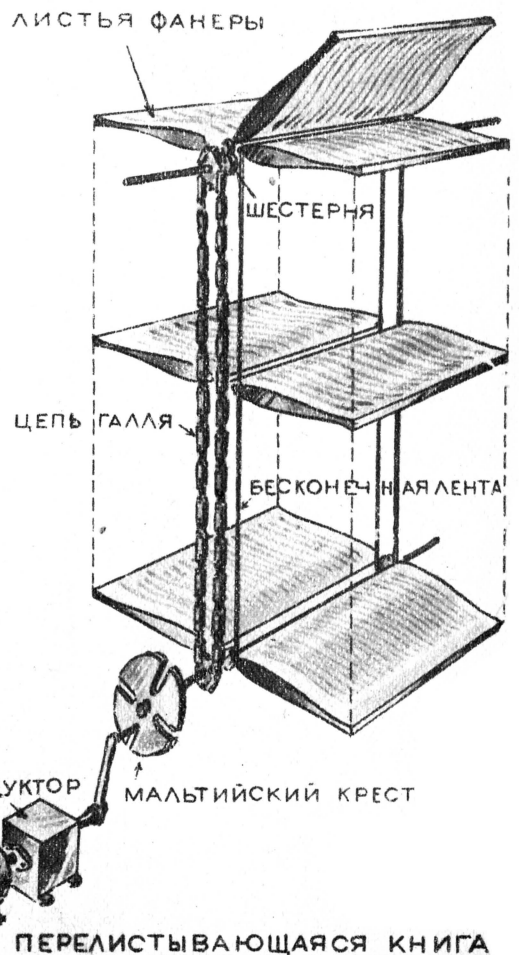
На выставке посетитель может ознакомиться и с величественными контурами ближайшего будущего сельского хозяйства нашей страны. Новые совершенные машины, которые подготавливает к выпуску социалистическая промышленность, позволяют экономить тысячи рабочих рук на трудоемких работах и завершить полностью комплексную механизацию нашего сельского хозяйства.

В третьей пятилетке одерживаются новые победы на всех участках социалистического земледелия. Об этих победах и самих победителях — передовых людях сельского хозяйства Советского Союза — ярко и убедительно рассказывает выставка.



устройством; достаточно на самое короткое время загородить луч, чтобы автоматически был включен моторчик киноаппарата.

В некоторых павильонах посетитель выставки увидит большие книги со страницами в квадратный метр. В этих «фолиантах» приведены различные наглядные схемы, диаграммы, чертежи. Книги расположены так, что удобны для обозрения, а страницы сами перелистыва-



ПЕРЕЛИСТЫВАЮЩАЯСЯ КНИГА



Л. НИКОЛАЕВ

Почти 75 лет назад в пригороде Москвы, Петровском-Разумовском, состоялось торжественное открытие Земледельческой и лесной академии. Появление во второй половине XIX в. Высшего сельскохозяйственного училища в огромной стране, где преобладало сельское хозяйство, было весьма запоздалым.

В то время как на Западе агротехнические науки достигли значительных успехов, русские помещики вели хозяйство по старинке, хищнически истощая землю. Недаром знаменитый немецкий химик Юстус Либих писал одному из профессоров Петровско-Разумовской академии: «Русское землевладельческое дворянство должно понять, что ему необходимо запастись агрономическими знаниями, если оно не хочет идти навстречу верной гибели».

Но «золотая» дворянская молодежь считала ниже своего достоинства учиться в «мужицкой академии». В «Петровку» шли люди главным образом из среды разночинной интеллигенции. Это студенчество, срав-

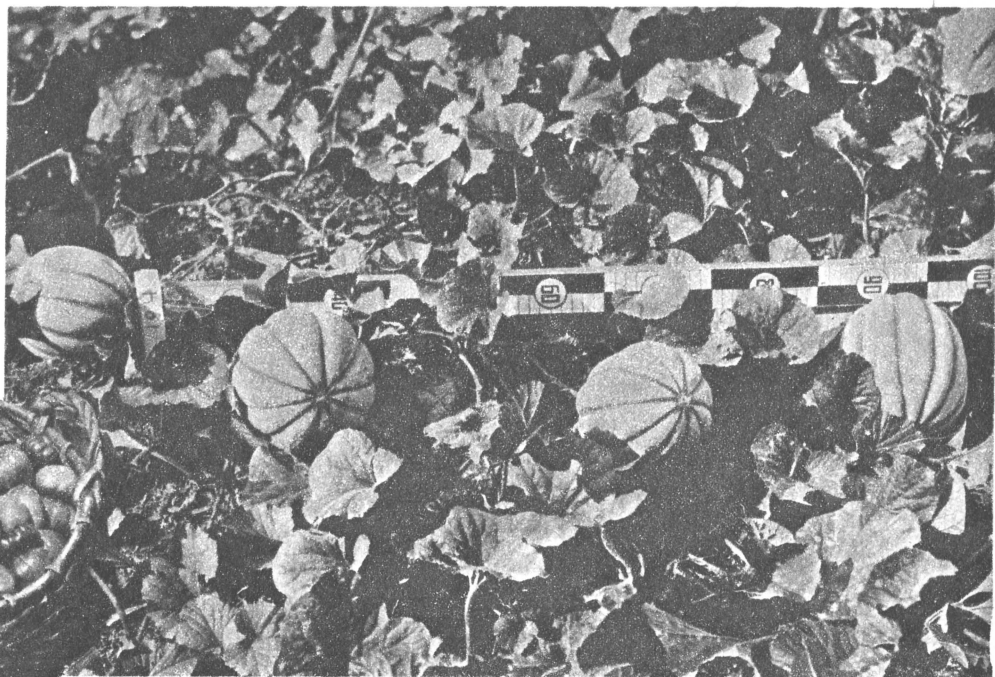
нительно демократическое по своему составу, было проникнуто революционными настроениями, что немало тревожило царских чиновников. В 1893 г. академия «по высочайшему повелению» была закрыта.

А через год вместо нее открылся Сельскохозяйственный институт. В результате проведенной реорганизации за бортом осталась наиболее «неблагонадежная» часть студенчества. Были «упразднены» и некоторые науки, например агрохимия и физиология растений, т. е. как раз те науки, на которых строилось передовое земледелие. Работавший в этой области знаменитый ученый-революционер К. А. Тимирязев оказался вне стен института. В тяжелых условиях продолжали работу оставшиеся профессора. Опекаемая царскими чиновниками, «Петровка» влячила до революции жалкое существование.

Всесоюзная сельскохозяйственная академия, носящая славное имя Тимирязева, мало чем напоминает старую «Петровку». Сейчас это крупнейший центр сельскохо-

зяйственной науки, где учебная работа по созданию высококвалифицированных кадров для социалистического земледелия тесно переплетается с практической и научно-исследовательской деятельностью на полях, в лабораториях и кабинетах. В академии насчитывается сорок восемь кафедр. Среди профессорско-преподавательского состава «Тимирязевки» есть немало виднейших ученых, пользующихся мировой славой. Академия гордится именами В. Р. Вильямса, Д. Н. Прянишникова, И. А. Каблукова и других выдающихся и передовых ученых. Десять академиков, пятьдесят два профессора, восемьдесят один доцент, сто семнадцать ассистентов и преподавателей — таков командный состав Тимирязевки.

Не менее примечателен и состав студенчества. На пяти факультетах академии обучается две тысячи двести студентов, съехавшихся со всех уголков Советской страны. Здесь можно встретить представителей сорока четырех национальностей. В числе студентов есть знатные люди на-



шей родины, передовики социалистического сельского хозяйства. Многие из них награждены орденами и являются избранниками народа — депутатами Верховного Совета. Таковы известные всей стране комбайнеры К. А. Борин, А. И. Оськин, трактористки П. И. Ковардак, В. М. Бахолдина и многие другие. Они пришли в Тимирязевку, чтобы подкрепить теорией свою богатую стахановскую практику.

Владения академии — ее многочисленные корпуса, опытные поля, питомники, парк — раскинулись на огромной территории в 600 гектаров. Вплотную к центральному шоссе, пересекающему Тимирязевку, примыкает величавый сосновый бор. На лесных участках высокой стеной встали старые вязы, клены, тополи, а в питомниках геометрически правильными линиями разбегаются во все стороны тоненькие прутки молодых деревьев.

В дендрологическом саду, одном из лучших в Союзе, собрана богатейшая коллекция деревьев. Здесь растут представители древесной флоры Кавказа, Сибири, Дальневосточного края, Северной Америки, Японии, Китая, Балканских стран.

В Тимирязевке не знают термина «негодная земля». Здесь в каждом уголке что-нибудь растет, зреет, развивается. Здесь земля всегда родит. На опытных полях и в лабораториях будущие агрономы учатся подчинять природу нуждам народного хозяйства, учатся получать высокие урожаи на любой земле и при любых метеорологических условиях. Постоянный опыт, смелые научные дерзания, непрерывная и планомерная исследовательская деятельность, глубокое изучение стахановской практики — такова основа всей учебной работы Тимирязевки.

Тимирязевская академия включена в число участников Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Многочисленные гости, съехавшие со всех концов страны, будут с интересом знакомиться с образцовым опытным хозяйством академии, ее лабораториями, кафедрами.

В одном из обширных корпусов, выстроенных после революции, разместилась кафедра почвоведения. Ею заведует выдающийся ученый, академик В. Р. Вильямс, творец науки о почве.

При кафедре находится музей, богатейший в мире по своим экспонатам. Здесь собрано до 20 тыс. образцов различных почв. Кафедра располагает ценнейшей библиотекой, где собрана литература по вопросам почвоведения. Эта библиотека принесена в дар В. Р. Вильямсом. В многочисленных прекрасно оборудованных лабораториях с утра до ночи кипит учебная и научная работа.

В одной из аудиторий преподаватель излагает студентам основы учения Вильямса. На столе — два стеклянных цилиндра, ко-



На опытном участке полевой станции. Новый сорт пшеницы.

торые наполовину заполнены пахотной землей. В одном цилиндре находится земля, взятая с поля, засеянного многолетними травами — клевером, тимофеевкой и др. В другом цилиндре — «старопашка», т. е. земля, взятая с пашни, засеваемой из года в год однолетними культурами. Рассматривая эти образцы, студенты замечают, что почва в первом цилиндре имеет рыхлое мелкокомковатое строение. Старопашка же представляет собой бесструктурную, плотно слежавшуюся массу.

Преподаватель наливает в оба цилиндра равные количества воды. В одном случае влага быстро, как бы жадно впитывается почвой, не размывая ее, а во втором цилиндре держится на поверхности, просачиваясь внутрь очень медленно и незаметно.

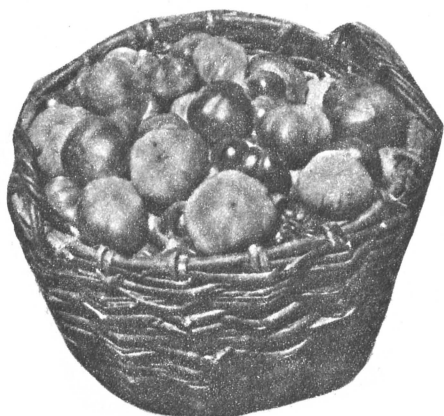
Прочная комковатая структура почвы является одним из основных условий высокого урожая. Такая почва полностью поглощает атмосферные осадки, длительно сохраняет их, снабжает этой влагой растения. Поэтому на структурных почвах даже в засушливых районах, где выпадает мало осадков, влаги может хватить для высокого урожая. Кроме того, между комочками структурной почвы остается воздух, что обеспечивает жизнедеятельность так называемых аэробных бактерий. Они ведут в

почве большую полезаную работу, разлагая органические вещества на составные части и облегчая растениям усвоение питательных веществ.

В бесструктурных распыленных почвах влага движется по тончайшим порам — капиллярам. Если выпадает много осадков, то, не успевая просочиться по капиллярам, вода растекается по склонам в овраги, реки, смывая с поверхности почвы питательные вещества, и лишь немного осадков входит в почву. А когда земля нагревается солнцем, то поглощенная влага поднимается вверх по капиллярным каналам и быстро испаряется. Поэтому даже при частых дождях растения на бесструктурной почве страдают от недостатка влаги. Неблагоприятны здесь условия для жизнедеятельности аэробных бактерий: если капилляры заполнены водой, то бактериям не хватает воздуха; если же вода из почвы испаряется, им не хватает влаги.

Как же быть с такими почвами? Можно ли их сделать структурными? Академиком Вильямсом эта проблема решена. Он установил, что если на бесструктурной почве высеять смесь многолетних трав, то через два года почва приобретает прочную мелкокомковатую структуру. Корни этих трав, проникая в почву, разделяют ее на мелкие комочки и «цементируют» их своими орга-

Слева — разборка помидоров, выращенных в теплицах овощной станции. В центре — дыни, растущие в открытом грунте. Справа — огурцы «роменсон телеграф», достигающие почти полуметровой длины.





Искусственное дождевание сахарной свеклы.

ническими веществами. На такой почве можно в течение 5—7 лет получать высокие урожаи однолетних культур — пшеницы, проса, свеклы и др. За это время почва утрачивает структурное строение, и поэтому необходимо снова высевать многолетние травы.

Учение Вильямса легло в основу построения травопольных севооборотов в нашем социалистическом земледелии.

Почвоведение составляет один из главных разделов агрономического образования. Другой ее важнейший раздел — агрохимия. Кафедрой агрохимии руководит академик Д. Н. Прянишников.

В лаборатории агрохимии на рабочих столах расставлены батареи разнообразной посуды, сложные химические приборы, аппаратура. У колеблющихся синеватым пламенем газовых горелок — склоненные фигуры студентов. Лица их внимательны, напряжены. Работа требует вдумчивого, серьезного отношения.

Агрохимия — увлекательная наука. Здесь огромное поле деятельности для творческой инициативы. Чтобы правильно применять удобрения, надо хорошо знать, каких

питательных веществ нехватает данной почве и каковы потребности возделываемых на ней растений. Но этого мало: следует определить, когда и сколько удобрений нужно вносить в почву, чтобы установить такой режим питания, при котором растение дает высокий урожай.

Тщательно, глубоко изучается в Тимирязевке то новое, что вносит в науку об удобрениях стахановская практика. Стахановцы полей, применив дробное внесение удобрений и так называемую подкормку, опровергли устаревшие нормы. Они открыли новую страницу в агрохимической науке. Стахановские методы использования удобрений дают огромные, невиданные ранее урожаи на полях колхозов и совхозов.

Тенистая вязовая аллея ведет к корпусу № 15. В этом корпусе расположились обширные лаборатории кафедры механизации. Они выглядят несколько необычно: вместе с учебными столами в лабораториях разместились разнообразные сельскохозяйственные машины — молотилки и жнейки, сеялки, культиваторы и даже огромные комбайны. Одни машины представлены здесь в своем рабочем виде, их рабочие органы приводятся в движение от электропривода; другие даны в разрезе, так что студенты могут наглядно ознакомиться с их внутренним устройством. Все это — машины, которые производятся советскими заводами и работают на колхозных полях.

На этих машинах передовики сельского хозяйства показывают рекордную производительность. Их опыт всесторонне изучается на кафедре механизации. Здесь же ведется огромная научно-исследовательская и конструкторская работа, в которую вовлечены не только научные сотрудники, но и студенты. Так, например, студент С. В. Пьянов изобрел оригинальную сеялку. Эта сеялка сажает семена в шахматном порядке. Каждому зернышку отводится вполне определенная площадь, достаточная для его свободного развития. Благодаря этому на одной и той же площади можно вырастить гораздо больше растений, чем при обычном, рядовом способе посева.

Студент П. А. Козловский разработал в дополнение к комбайну конструкцию уловителя половы (мякины), идущей на корм скоту. До сих пор эта половина при работе комбайна пускалась на ветер.

Комсомолец В. А. Коробов, недавно окончивший академию, теперь заведует тракторным разделом кафедры. Он ведет преподавательскую и научную работу. Им разработана конструкция латунного подшипника для тракторного двигателя. Этот

подшипник намного удлиняет срок работы двигателя.

Лаборатории кафедры механизации расположены в первом этаже корпуса, а в просторных коридорах третьего этажа раскинулся своеобразный сад. Здесь бесчисленные кадки, ящики и цветочные горшки с причудливыми растениями. Вот из одного сосуда чуть ли не наполовину вылезла огромная брюква с маленькими, едва заметными сверху листочками. А рядом — другая брюква, у которой, наоборот, буйно разрослась зеленая часть, но совсем не виден корнеплод, сидящий в земле. Из соседнего ящика высоко поднялась кукуруза, почти достигая потолка...

Этот замечательный сад представляет собой опытный музей кафедры растениеводства, которой руководит академик И. В. Якушкин.

Растениеводство — наука о воспитании растений. Это наука о том, как победить засуху, как продвинуть земледелие на север, как выращивать растения в разнообразных природных условиях нашей необъятной родины.

Лаборатории кафедры растениеводства располагают огромным количеством систематизированных гербариев, различных таблиц и натуральных экспонатов. В этих лабораториях студенты имеют возможность производить самые разнообразные сельскохозяйственные анализы: ботанический, химический, контрольно-семенной и др. Здесь



С помощью пинцета зерно вынимается из колоса для исследования.

созданы все условия, чтобы каждый студент стал высококвалифицированным руководителем социалистического земледелия.

В академии имени Тимирязева готовят не только агрономов, но и специалистов по животноводству — зоотехников.

На зоотехническом факультете изучаются такие интереснейшие науки, как выведение новых высокопродуктивных пород скота, организация стада, организация кормовой базы и многое другое. Кафедры этого факультета возглавляются крупнейшими учеными-академиками Н. М. Кулагиным, А. В. Леонтовичем, Е. Ф. Лысуном.

Для практических работ в распоряжении студентов имеется большой учебно-опытный совхоз. Здесь же ведется научно-исследовательская работа. На учебном молочном заводе академии студенты проходят практику по технологии молока и молоковедению.

Вегетационный домик кафедры физиологии растений. Доцент Н. В. Федоров проверяет практические работы студентов.



К. А. Тимирязев придавал огромное значение опыту в сельском хозяйстве. Великий ученый любил приводить слова французского химика Бусенго, предлагавшего почаще «спрашивать мнение самого растения». Именно для таких «разговоров с растениями» в академии существуют многочисленные питомники, вегетационные домики, опытные станции, сады, поля. Здесь студенты под руководством преподавателей ведут интересную, захватывающую работу. В теплицах овощеводов круглый год выращиваются овощи. Так, например, урожай сочных, красных помидоров был снят... 23 февраля.

Такое «чудо» оказалось возможным благодаря тому, что искусственно были созданы все условия, необходимые для развития растений. В теплицах строго поддерживался тепловой режим; мощные электрические лампы заменяли солнце; в почву вносились специальные удобрения. И даже воздух теплиц насыщался углекислым газом.

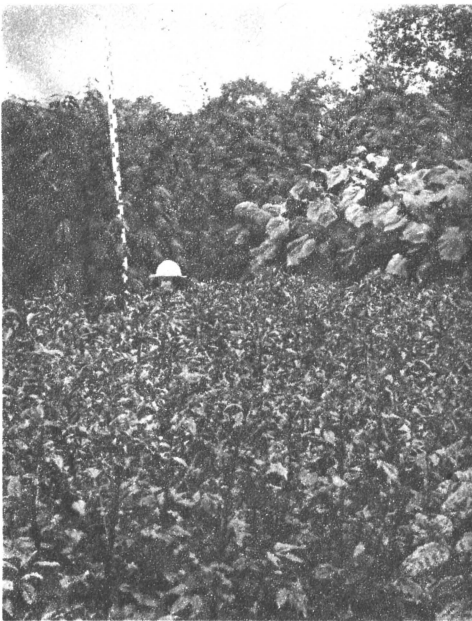
С наступлением весны начинается страда на опытной полевой станции. Здесь перекрещивается тематика семи кафедр — растениеводства, агрохимии, почвоведения, земледелия, селекции и семеноводства, механизации, защиты растений от с.-х. вредителей. Практическая работа студентов на полевой станции как бы цементирует их знания, полученные за зиму. Здесь же они приобретают навыки научно-исследовательской работы.

На полевой станции представлены семь различных севооборотов. Обращаясь к табличным надписям, которые имеются на каждой опытной делянке, можно узнать, какие растения предшествовали основным культурам севооборота — пшенице и ржи. А правильный выбор предшественника играет большую роль в сельском хозяйстве.

Когда начинается цветение растений, на полях станции появляются селекционеры. Путем подбора и скрещивания подходящих родительских пар они создают новые виды растений, которые наследуют от своих родителей их наиболее ценные свойства. Так переделывается природа.

На полях станции можно наблюдать работу опрыскивательных аппаратов, напоминающих по своему устройству гидропульсы, с помощью которых красят стены домов. В легкие переносные бачки, наполненные жидким химическим составом, нагнетается воздух, и мельчайшие брызги ядов оседают на растениях, уничтожая вредных

В питомниках академии можно увидеть и растущие новые лубяные культуры. На переднем плане — кенаф. В глубине — канатник и южная конопля.



На полях академии выращиваются специальные сорта подсолнуха, идущие для силосования. Высота подсолнуха достигает трех метров.

насекомых — злейших врагов сельского хозяйства.

Не страшна полям Тимирязевки и засуха. Здесь над землей протянуты водопроводные трубы, которые держатся на особых подставках. Стены этих труб, подобно решету, усеяны множеством отверстий. Вода, подаваемая под сильным напором, разбрызгивается от труб широкой полосой в стороны.

Наступает период уборки. Многочисленные и разнообразные образцы семян, колосьев и растений изучаются в лабораториях академических кафедр.

Академия имени Тимирязева тысячами нитей связана с колхозами, совхозами и отдельными лицами, начиная от пионеров-школьников и кончая старыми мастерами-опытниками. Тимирязевка — шеф колхозов Московской области. Около пятидесяти опорных пунктов организовано академией на местах. Они часто посещаются работниками Тимирязевки. Там читаются для колхозников лекции, проводятся научные опы-

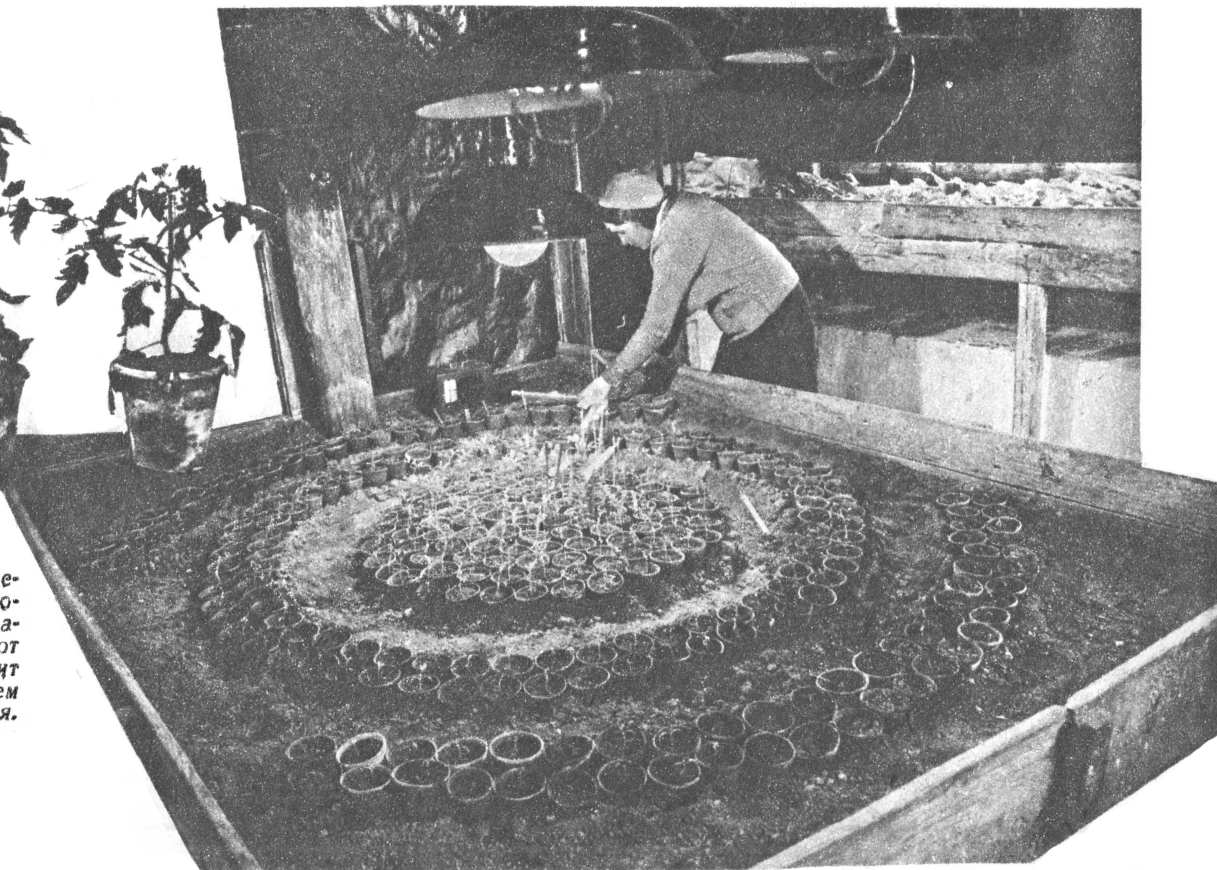
ты, внедряются передовые приемы современной агротехники.

Комсомольская организация академии много работает над повышением качества учебы и вовлечением студентов в научную работу. Свыше семисот студентов занимаются в тридцати шести научно-исследовательских кружках. Есть немало студентов, которые уже опубликовали свои научные работы в печати. Недавно по инициативе комсомольских организаций была проведена конференция молодых ученых-выпускников и студентов — членов научных кружков. На конференции с интересными докладами выступили комсомольцы тт. Шахпоронов, Русаков, Иоаннесян и др. Научные работы этих товарищей были отмечены специальным жюри похвальными грамотами.

Так в Тимирязевке воспитывается новый тип инженера, агронома, зоотехника — специалистов, которые уже со студенческой скамьи приучаются к тому, чтобы переделывать и приспособлять природу в интересах социалистического общества.



Выращивание растений при электрическом свете. Круговое расположение горшков позволяет установить, что по мере удаления от источника света рост происходит менее интенсивно. В левом верхнем углу — опытные томатные растения.



Диплом

М. ФЕРТЕЛЬ

Фото Н. ПАШИНА

В настроении весьма приподнятом возвращался Олег из института. И так, с сегодняшнего дня он уже дипломник. Что ж, для его двадцати лет это просто хорошо. Иметь за плечами четыре курса высшей школы, а впереди манящие, почти осязаемые перспективы интересной, увлекательной профессии! О чем еще мечтать?

Пройдет год — и он будет металлургом. А тогда...

Но все это в сторону! Теперь его мысли всецело поглощены важнейшей проблемой. Называется она — быстрорежущая сталь.

Когда руководитель кафедры предложил эту тему, Олег ответил не сразу. Он раздумывал, колебался, как бы оценивая свои силы.

— Хорошо, согласен! — наконец решил он.

— Вот и прекрасно! — сказал профессор. — Только имейте в виду: придется поработать — и весьма основательно. Вы берете проблему большого хозяйственного значения.

Да, Олег это имел в виду. Сущность проблемы была ему хорошо знакома. Речь шла об инструментальной стали.

Инструменты... Резцы, сверла, фрезы... Без них немислима холодная обработка металлов, без них не сделаешь автомобиль, самолет, винтовку, не построишь станок, двигатель, пароход. Не будь инструментов, не могло бы существовать современное машиностроение.

В прошлом столетии инструменты гото-

вили из прочной углеродистой стали. Все шло прекрасно, пока обработка металлических деталей производилась на тихоходных станках. Но вот появились станки-быстроходы. Они сулили высокую производительность. Велико же было разочарование конструкторов, когда на этих новых станках инструменты отказались работать. Они быстро изнашивались и выходили из строя. При больших скоростях станка инструмент нагревался до 600—700°. Таких температур углеродистая сталь не выдерживала. Она становилась мягкой, теряла свою прочность и режущие свойства.

Это было досадно. Отказываться из-за капризов инструмента от быстроходных станков не хотелось. Оставалось одно: заменить «нежную» углеродистую сталь другой, которая сохраняла бы «хладнокровие» даже при высокой температуре.

Начали искать замену. После долгих опытов американцы Тейлор и Уайт нашли такую сталь. Помимо железа и углерода, она содержала хром и вольфрам. Это было в 1898 г. Понадобилось еще восемь лет, чтобы определить наилучший рецепт новой инструментальной стали. Олег знал его. Тут было, кроме железа, 0,7 % углерода, 0,3% ванадия, затем хрома 4% и 18%

вольфрама. Резцы и сверла, приготовленные из этой стали, работали на больших скоростях. При температуре 600° новая сталь не смягчалась. Ее назвали быстрорежущей. Она открыла дорогу в машиностроение быстроходным токарно-фрезерным и сверлильным станкам.

Зачем же понадобилось теперь искать другие стали? Проблема возникла потому, что в стали Тейлора и Уайта содержится очень много вольфрама: целых 18 процентов! А вольфрам — дорогой и редкий металл. К тому же им весьма интересуются химия, электротехника, оборонная промышленность.

Требовалось: не ухудшая свойств быстрорежущей стали, уменьшить в ней долю вольфрама, а еще лучше — совсем обойтись без него.

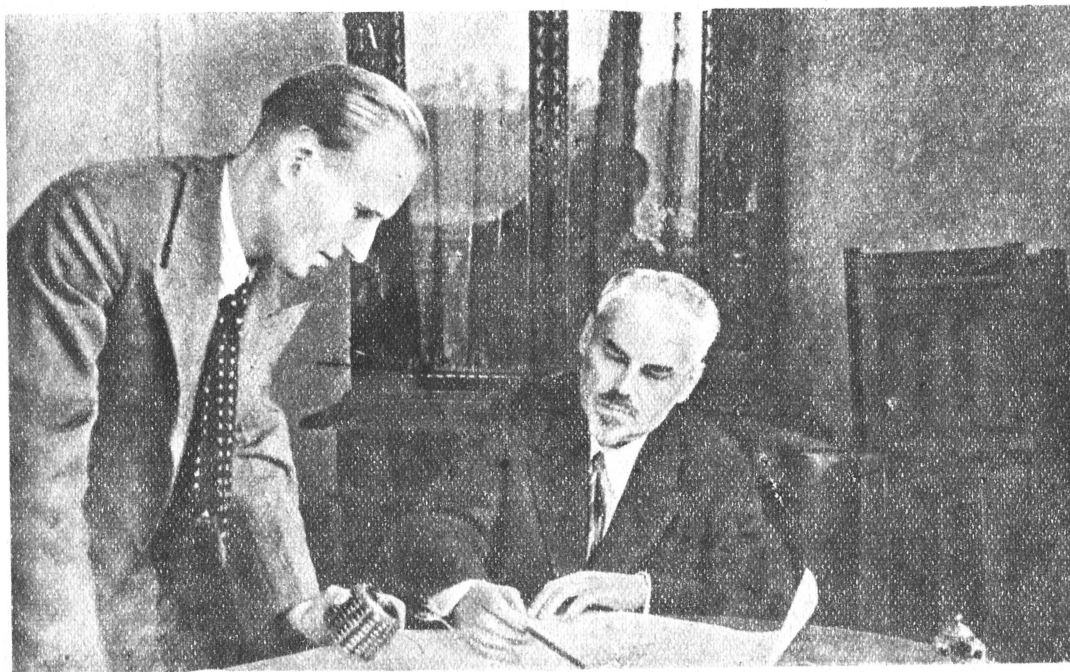
Поисками новых инструментальных сталей металлурги занимаются давно. Появилась, например, быстрорежущая сталь «момакс», содержащая всего 2% вольфрама. Но она требует много дефицитного молибдена и, помимо того, склонна к обезуглероживанию, что усложняет ее ковку, прокатку и термическую обработку.

Быстрорежущей сталью занимались не только наши научно-исследовательские институты. Работа велась все время. Теперь включался в нее студент-пятикурсник, комсомолец Олег Иванов.

Вот так запросто подходишь в жизни к очень серьезным вещам. Что, если ему удастся решить эту проблему?!

Мысленно забегая вперед, Олег уже видел себя перед лицом высокого собрания. Вот сидят профессор — члены комиссии, вот его товарищи-комсомольцы, а вот студенты других курсов, пришедшие посмотреть, как это происходит. На стенах развешены таблицы, чертежи, а он сам, Олег Иванов, стоит на трибуне и торопливо «укладывается» в 30 минут.

Профессор, заслуженный деятель науки Н. А. Минкевич, всегда охотно помогал Олегу Иванову.



Впрочем, не следует фантазировать! Нужно приниматься за работу... Олег задумался: с чего начать?

Жизнь шла своим чередом: книги и книги, лаборатория, комсомольская работа, кино, театр и всякие другие «лирические отступления». Все это тесно переплеталось в нечто органическое, составляя сущность его бытия.

Дипломная работа подвигалась довольно скверно. Начав, как и полагается, с изучения обширной литературы, Олег заинтересовался работой Ленинградского института металлов. Ленинградцы пытались создать сталь, содержащую хром, ванадий и кремний.

Кремний! Это было заманчиво — его в природе сколько угодно. К сожалению, ленинградская сталь не показала высокой стойкости. Но, может быть, ленинградцы недостаточно обстоятельно изучили этот сплав или же в длинной цепи опытов и лабораторных исследований проскользнула ошибка? Надо еще раз попытаться. А затем, ведь можно испробовать не только кремний, но и алюминий. Хорошо бы посоветоваться с профессором.

Профессор, заслуженный деятель науки Н. А. Минкевич, всегда охотно шел навстречу Олегу. Он дал Иванову ряд указаний и сказал:

— Надо пробовать. Надо делать маленькие лабораторные плавки.

Иванов стал пробовать.

Когда в огромном здании института гасли огни и водворялась ночь, Олег в уединении небольшой лаборатории приступал к работе. Ночью он действовал потому, что плавка производилась в электропечи, которая пожирала много энергии. Днем включать печь не разрешалось. Олег подбирал шихту и начинал плавку. Работа велась наощупь, вслепую — не было еще достаточно опыта.

Вскоре молодой исследователь убедился, что, кроме трудностей обработки, эта

...и в электрической печи начиналась плавка.



«алюминиевая сталь» ничего не обещает. Избранная им дорога оказалась ложной. Лобовая атака вместо быстрых и желанных результатов принесла некоторое разочарование.

Пришлось углубиться в теорию, чтобы можно было решать проблему с открытыми глазами. Верное решение нащупывалось постепенно, с большим трудом. Олег докапывался до первопричин, определяющих свойства быстрорежущей стали.

Немало дней было посвящено изучению химического равновесия в сложных сплавах железа — вольфрама — углерода. Сейчас перед ним раскрывались новые стороны равновесия этих сплавов, которые раньше были в тени. Эта работа привела к очень ценному открытию. В стали Тейлора и Уайта содержится 18% вольфрама, но активно, т. е. по прямому назначению, используется не больше 10%; растворяясь в железе, вольфрам придает сплаву прочность и режущие свойства. Остальное же количество вольфрама находится в стали в виде крупных зерен карбида, представляющего собой химическое соединение вольфрама с железом и углеродом. Этот карбид не имеет существенного влияния на свойства стали. Выходит, что можно без ухудшения прочности и режущих свойств металла уменьшить в нем содержание вольфрама почти наполовину.

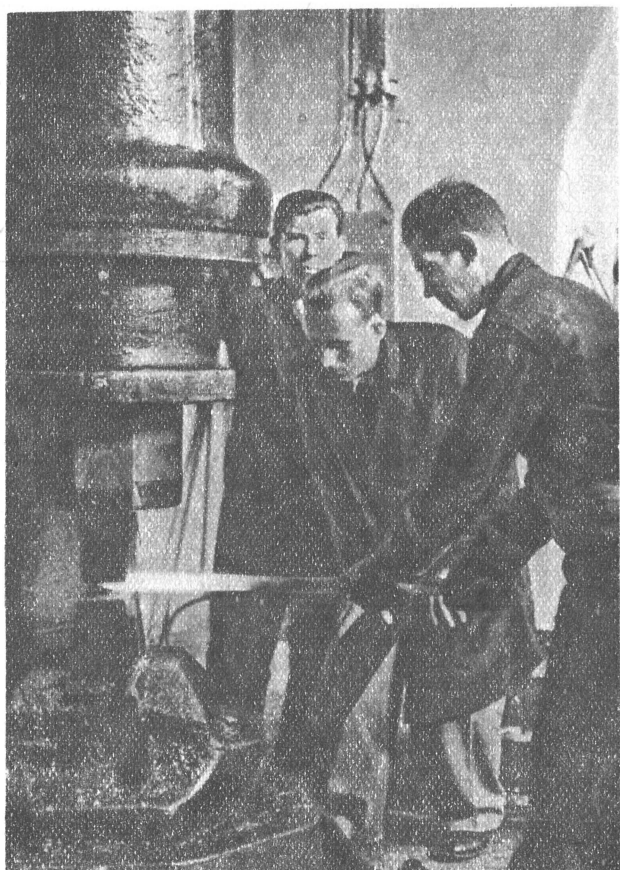
Все более углубляясь в теорию, Олег стремился свести свое задание к основным и наиболее конкретным вопросам.

— Нужно выяснить, — решил он, — какие элементы могут быть использованы для создания новой стали. Рассмотрим физическую картину смягчения закаленной стали при нагреве. Начнем по порядку. Что, собственно, представляет собой закаленная сталь? По существу, это твердый раствор карбида в железе. Хорошо. Что же происходит при нагревании стали? Вначале из раствора выделяются мельчайшие зерна карбида. Их нельзя увидеть даже под микроскопом. Этот процесс не ухудшает свойств стали. Смягчение ее начинается после, когда мельчайшие зерна карбида соединяются в крупные зерна, хорошо различаемые под микроскопом. Решение задачи нужно искать именно здесь. Ясно!

Процесс возникновения крупных зерен карбида (так называемая коагуляция) зависит главным образом от элементов, которые входят в состав стали. Можно ли подобрать элементы, мельчайшие карбидные зерна которых при нагревании стали не имели бы склонности к коагуляции? Да, можно. Этим требованиям удовлетворяют карбиды вольфрама, молибдена и ванадия.

Задача сводится к тому, чтобы подобрать выгодное, наиболее удачное соотношение этих элементов при наименьшем содержании вольфрама. Но как это соотношение найти?

Пришлось еще раз изучать равновесие в тройных сплавах.



Олег напряженно следил за работой кузнеца. Один чрезмерный удар пневматического молота мог разнести в прах результаты долгих трудов.

Подобно вспышке магии, это проникновение в глубь теории озарило всю работу Иванова.

Снова потекли беспокойные ночи в институтской лаборатории. Как всегда, работа начиналась с подбора шихты, т. е. составных материалов для плавки. Их нужно было брать в определенной пропорции; в этом деле приходилось полагаться главным образом на чутье исследователя.

Затем шихта закладывалась в магнетитовый тигелек, который опускался в вертикальный цилиндр электропечи Таммана. Включался ток, и начиналась плавка. Проходил час, другой. Олег сквозь синие очки наблюдал за ходом процесса. Внезапно раздавался треск, за которым следовало яростное шипение сверкающего металла.

— Чорт возьми, лопнул тигелек!

Расплавленная сталь выливалась, разрывая графитовый цилиндр печи.

Приходилось все начинать сызнова.

Прежде всего необходимо сменить графитовый цилиндр, но к нему невозможно прикоснуться. Он раскален — температура свыше 1000°. Нужно подождать, пока охладится. А время идет.

Едва температура цилиндра опускалась до 400°, как Олег, надев рукавицы, осторожно вынимал его из печи. При этом горячий ток воздуха, идущий со дна печи, взмывал вверх целые облака угольной пыли, накопившейся между цилиндром и кожухом печи. Пыль густым налетом покрывала всю лабораторию, не шадя при этом и исследователя.

О, эти злополучные тигельки! Они доводили Иванова до белого каления. Они испытывали его «закалку», его терпение, самообладание, настойчивость и упорство — качества, без которых нельзя вести научную работу.

Эти качества воспитывал в нем комсомол. Многие дало Олегу изучение произведений Ленина, Сталина... Именно здесь он почерпнул, что во всяком деле следует искать конкретности, основы, существа во-

проса, что начатая работа во что бы то ни стало должна быть доведена до конца. Нет, даром ничто не дается..

Рассвет заставал искателя стали за пятой или шестой плавкой. Он был доволен, когда удавалось за ночь провести две нормальные плавки, без «инцидентов» с тигельками.

Выплавленные в лаборатории небольшие бруски металла подвергались химическому анализу. Результаты этих анализов нередко разочаровывали исследователя. Например, в металле обнаруживалось 3% углерода. Конечно, это уже не сталь, а чугун, который нельзя ковать и который для инструментов непригоден.

Случалось, что слиток благополучно проходил химический анализ, но с треском проваливался на последующих испытаниях. Снова приходилось возвращаться к исходному положению.

После химического анализа слиток нужно было ковать. В институтской лаборатории соответствующего оборудования тогда не было, приходилось обращаться на завод «Оргаметалл».

Когда кузнец ковал слиток, Иванов с трепетом наблюдал за его движениями. Кузнец мог одним чрезмерно сильным ударом пневматического молота разнести в прах результаты долгих трудов Олега. Сталь при ковке требует нежного обращения.

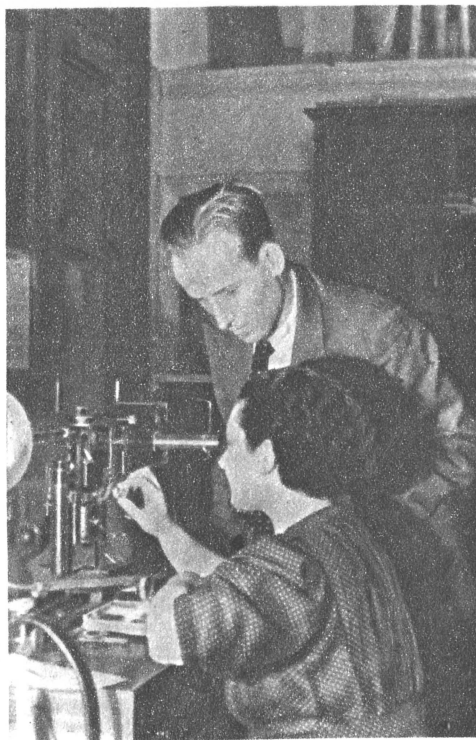
— Поосторожней, товарищ... Слегка, мягче... мягче, — уговаривал Иванов кузнеца.

Послековки происходил отжиг и всевозможные исследования, определялся режим термической обработки стали.

Но вот из множества плавков, сквозь все эти химические анализы, механические испытания и различные исследования провалился один слиток стали, на который Олег возлагал серьезные надежды. В небольшом куске серого металла был сконцентрирован упорный труд исследователя, бессонные ночи, проведенные в лаборатории, годы институтской учебы и надежды на будущее. В этой стали содержалось только 4,5% вольфрама. Но быстрорежущая ли она? Это покажут заводские испытания.

Под Москвой, на заводе «Электросталь» по рецепту комсомольца Иванова был выплавлен слиток нового металла весом в 50 килограммов. Из этой стали другой завод, «Фрезер», приготовил инструменты: большие сверла диаметром в 20 миллиметров. Как-то они будут вести себя в работе?..

Наступил долгожданный день. Олег приехал на завод «Фрезер» рано утром. Работники заводской лаборатории начали приготовления к испытанию. Иванов еще и еще раз проверял каждое сверло в отдельности, смотрел, хорошо ли расточен носик — режущая часть сверла, соприкасающаяся с



Слиток подвергался в лаборатории анализу.

обрабатываемым металлом. В это утро он был страшно придирчив.

Но вот все приготовления закончены, сверло зажато в станок, а в супорте станка закреплена болванка длиной с метр, самая обыкновенная стальная болванка, из которой изготавливаются детали для различных машин.

Станок запустили. Раздалось характерное шипенье обрабатываемого металла. Сверло быстро завертелось, вгрызаясь в болванку. С каждым поворотом оно уходило в глубь металла на 0,4 миллиметра. Широкая блестящая стружка, скручиваясь в стрелы, вылетала из-под сверла во все стороны.

Вот уже инструмент просверлил одно отверстие... другое, третье...

На заводе бывали в прошлом подобные испытания. Часто сверла, проделав 5—6 отверстий, выбывали из строя.

А здесь... Вот уже пять отверстий... десять... пятнадцать...

Олег пошел завтракать. Он с утра ничего не ел. А когда вернулся, то заметил у станка группу людей. Работники завода одобрительно покачивали головами. Сверло проходило шестой десяток отверстий. Оно проработало целую смену, высверлив 150 от-

верстий. Работа продолжалась и в вечерней смене и весь следующий день. Сделав честно 600 отверстий, сверло вышло из строя.

— Блестяще! — сказал механик, проводивший испытания, и поздравил Иванова.

Новая марка стали, которой было присвоено обозначение «ЭИ-184», показала на этих испытаниях те же качества, что и прославившаяся быстрорежущая сталь Тейлора. Но вместо 18% вольфрама она содержала всего лишь 4,5% этого дорогого металла.

Вскоре наступил другой знаменательный день. За столом президиума сидела комиссия, в аудитории были друзья-студенты, работники заводов. На стенах висели таблицы и чертежи. Олег Иванов защищал дипломную работу. Его утверждение, что можно снизить в быстрорежущей стали содержание вольфрама наполовину, вызвало оживленные споры.

— Ерунда! Скороспелые выводы! Наука говорит другое! — восклицали некоторые оппоненты.

Им горячо возражал профессор Минкевич.

Дипломная защита превратилась в бурное научно-техническое совещание. Члены комиссии спорили между собой, забыв о дипломнике.

Скептикам были предъявлены «вещественные доказательства» — сверла, изготовленные из новой инструментальной стали. К каждому из них был приложен документ с указанием «трудового стажа».

Споры закончились единодушным приговором Олегу Сергеевичу Иванову звания инженера-металлурга.

В отличном настроении возвращался Олег из института. И так, с сегодняшнего дня он — инженер. Что ж, для его возраста — двадцать один год — это просто замечательно! О чем еще мечтать?

Но все это в сторону! Надо приниматься за работу. Впереди аспирантура...

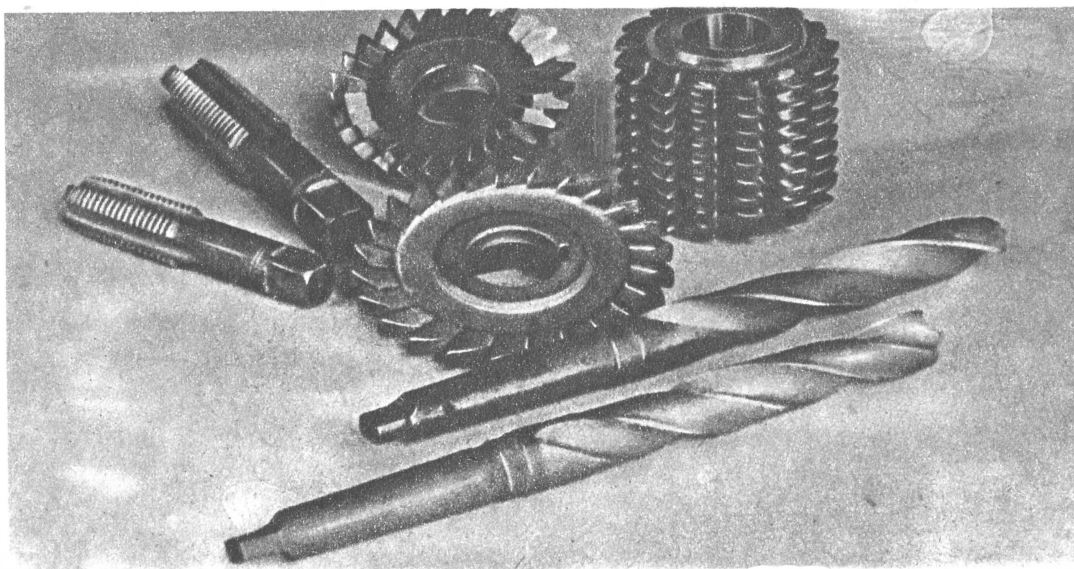
И он снова горячо взялся за поиски новых сталей.

Прошло два года. Сталь «ЭИ-184» успеха за это время приобрела широкую известность в машиностроении.

А недавно советская инструментальная промышленность получила новую марку стали: «ЭИ-260». Она была исследована и предложена аспирантом Ивановым. В ней вольфрам отсутствует полностью. Несмотря на это, режущие свойства ее еще выше, чем у стали «ЭИ-184».

В весенние мартовские дни, когда XVIII съезд партии намечал будущее великой страны, комсомолец Олег Иванов был награжден орденом «Знак Почета». Награду он воспринял, как вдохновенный призыв к дальнейшей работе на благо социалистической родины.

Работа продолжается.



БОРЕМСЯ ЗА 5000 КГ. МОЛОКА НА ОДНУ ФУРАЖНУЮ КОРОВУ И ЗА 1000000 РУБ. ДОХОДА ОТ М.Т.Ф.

День на молочной ферме

В павильоне Животноводства Всесоюзной сельскохозяйственной выставки среди разных экспонатов посетитель увидит стенд молочно-товарной фермы колхоза имени Тельмана Раменского района Московской области. Упорной работой, стахановскими методами труда и применением новейшей техники коллектив фермы добился повышения среднего годового удоя одной коровы с 1500 до 4600 литров. В этом очерке мы показываем рабочий день фермы.



РАСПОЯДОК ДНЯ НА М.Т.Ф. К-ЗА ИМ. ТЕЛЬМАНА.

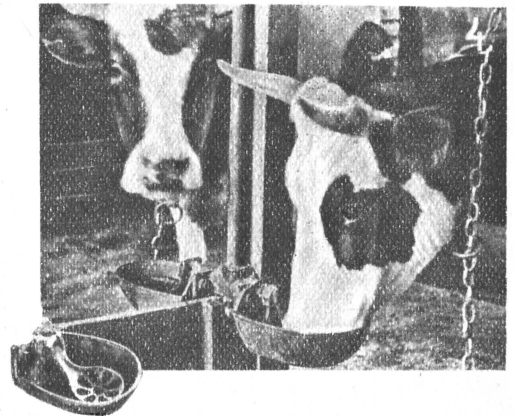
І-я СМЕНА.

1. КОРМЛЕНИЕ И ПОЕНИЕ	с 3 ³⁰ до 4 ⁰⁰
2. ДОЙКА	с 4 ⁰⁰ до 6 ⁰⁰
3. ПЕРЕРЫВ	с 6 ⁰⁰ до 8 ³⁰
4. ПОЕНИЕ, ЧИСТКА	с 8 ³⁰ до 9 ³⁰
5. КОРМЛЕНИЕ	с 9 ³⁰ до 10 ⁰⁰
6. ДОЙКА	с 10 ⁰⁰ до 12 ⁰⁰
7. ВЫПУСК НА ПРОГУЛКУ	с 12 ⁰⁰ до 12 ³⁰
8. ПРОГУЛКА	с 12 ³⁰ до 3 ⁰⁰

ІІ СМЕНА

1. ЗАГОН СКОТА	с 3 ⁰⁰ до 3 ³⁰
2. КОРМЛЕНИЕ	с 3 ³⁰ до 4 ⁰⁰
3. ДОЙКА	с 4 ⁰⁰ до 6 ⁰⁰
4. ПЕРЕРЫВ	с 6 ⁰⁰ до 9 ⁰⁰
5. ПОЕНИЕ И КОРМЛЕНИЕ	с 9 ⁰⁰ до 10 ⁰⁰
6. ДОЕНИЕ	с 10 ⁰⁰ до 12 ⁰⁰
7. ПЕРЕРЫВ	с 12 ⁰⁰ до 3 ⁰⁰

Зав. М.Т.Ф. ВЯВОНИНА
ЗООТЕХНИК ТИХМИРОВА



Еще с вечера фуражир готовит «завтрак» для 120 коров. Он наполняет свеклой барабан корнемойки (фото 1). Вслед за корнемойкой включается жмыходробилка (фото 2). Фуражир засыпает раздробленный жмых в бочку с горячей водой и оставляет его там до утра. С вечера заготавливаются также мешки с отрубями и смесью овса с ячменем, силос и сено.

Коровы получают рациональное питание по индивидуальному меню. Это первое условие для получения высоких удоев. Поэтому корма приготавливаются столь тщательно и в таком разнообразном ассортименте.

Скоро три часа утра. Доярки собрались в красном уголке, они надевают чистые бе-

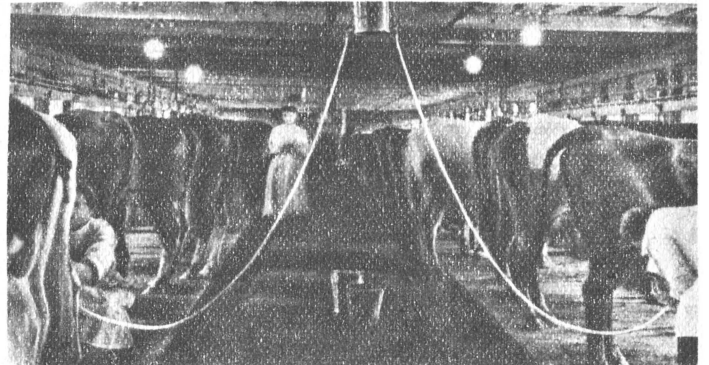
лые халаты, которые хранятся в специальных шкафчиках. Поверх халатов, чтобы не испачкать их, доярки надевают непромокаемые фартуки. Чистота — второе и не менее важное условие правильного ухода за животными.

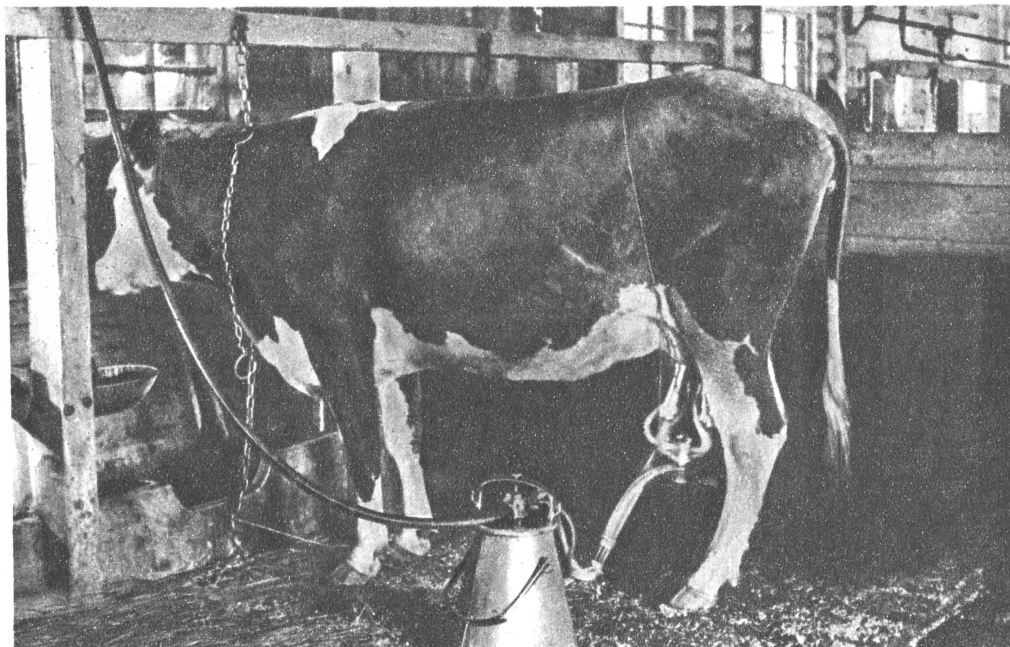
Взяв в фуражном цехе порции кормов, доярки несут их своим воспитанницам. На фото 3: орденосеи т. Рассадина принесла корзину силоса высокоудойной Людке.

Коровы заправляют «завтрак» свежей водой из автопоилок, которые находятся возле кормушек (фото 4). Когда корове захочется пить, она опускает морду в автопоилку и невольно нажимает при этом на решетку, расположенную у ее дна: не-

медленно открывается клапан, и из трубы в раковину устремляется струя чистой воды. Коровы охотно пользуются этой «автоматикой».

Прежде чем приступить к утреннему доению, доярки обмывают вымя у каждой коровы. На проволоке, идущей вдоль всего скотного двора, подвешены цилиндры, наполненные водой; от каждого цилиндра отведена пара шлангов. Получается нечто вроде комнатного душа (см. нижний снимок в правом углу). Обмыв водой из шланга вымя, доярка насухо вытирает его чистым белым полотенцем.





В моечном отделении уже приготовлены доильные аппараты. Они висят на стене аккуратными рядами, сверкая чистотой (фото 5).

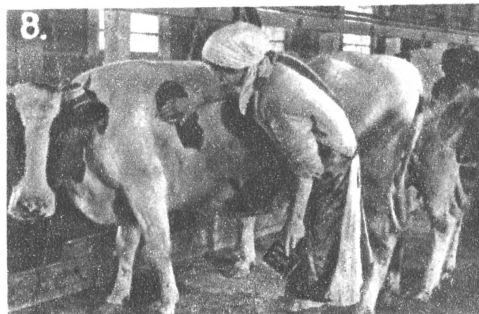
Внезапно врывающийся в скотный двор шум вакуум-насоса служит сигналом начала доения. Пока доярки разбирают доильные аппараты, вакуум-насос успевает «набрать высоту». Стрелка манометра показывает разрежение в рабочем резервуаре, равное 333 миллиметрам ртутного столба (фото 6).



12% жира (в первых струях его только 1,5—2%). Поэтому, выключив доильный аппарат, доярка массирует вымя коровы и добавляет ее вручную (фото 7).

В шесть часов утра доярки уходят домой. На ферме наступает тишина (см. нижний снимок). Лежат, отдыхают коровы. Спокойно, неторопливо жуют жвачку.

В восемь часов тридцать минут ферма опять оживает. Возвратившиеся доярки переодеваются в свою опрятную спецодежду и проходят на скотный двор. Начинается чистка коров. В хорошем уходе за живот-



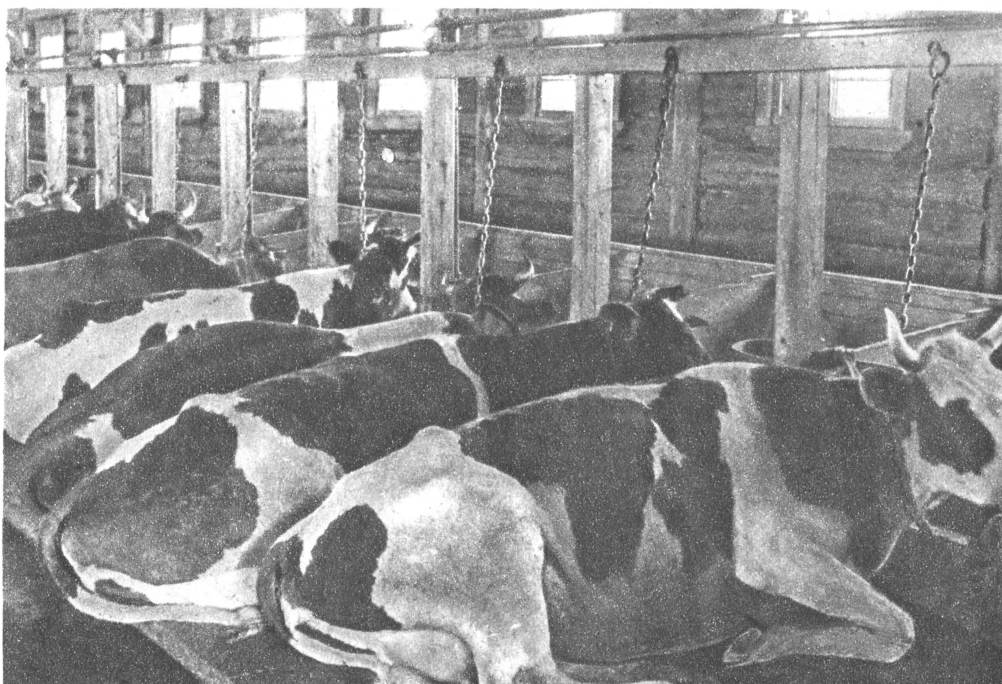
ными этот ежедневный туалет имеет большое значение. В дело идут щетки, скребницы, вода. На фото 8: орденосец т. Ермалова заботливо чистит и моет свою Дозорную.

Дважды в месяц коров, кроме того, основательно моют при помощи специальной машины, которую вы видите на фото 9. Для мытья применяется комбинация мыльного порошка и щелока, хорошо очищающая кожу и шерсть коровы от жировых выделений.

Из машинного отделения идет главная магистраль, которая разветвляется на скотном дворе и заканчивается у каждой кормушки патрубком с краном. К этому патрубку присоединяется шланг доильного аппарата; его «стаканы» надеваются на соски коровы. Поворот ручки воздушного крана — и доение начинается (см. верхний снимок). Мерно стучит пульсатор на крышке ведра, и в такт его пульсации покачиваются доильные стаканы. Они то поднимаются вместе с сосками, высасывая из них молоко, то опускаются, делая короткую «передышку». По резиновому шлангу молоко сильной струей направляется в ведро.

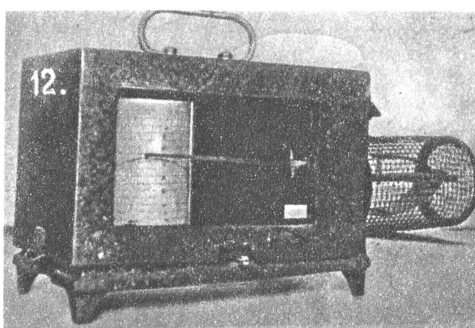
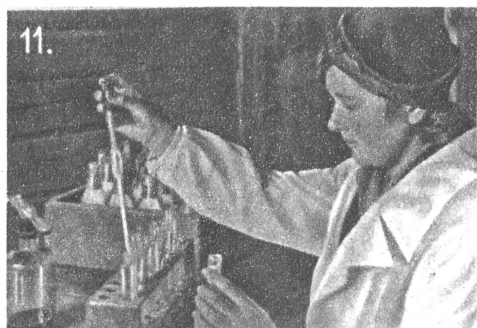
Пока работает один аппарат, доярка присоединяет другие аппараты к остальным коровам своей группы. Далее остается только следить за автоматическим доением. Когда в стеклянной трубке около ведра исчезнет белая струя, доярка выключает аппарат.

Доильный аппарат облегчает работу и освобождает время доярки, но он не выбирает окончательно всего молока у коровы. Между тем в незначительных остатках невыдоенного молока содержится до



Для коров обязательна ежедневная прогулка на свежем воздухе (см. верхний снимок). Она продолжается два часа. В это время скотники убирают помещение скотного двора: скребут, метут, посыпают пол свежими опилками. Доярки моют кормушки и чистят автопоилки.

В три часа дня приходит вторая смена доярок. Доярки из первой смены рассказывают пришедшим о состоянии коров, их поведении, удое. Все эти данные имеют большое значение при внимательном уходе за коровой. Если корова почему-либо пло-



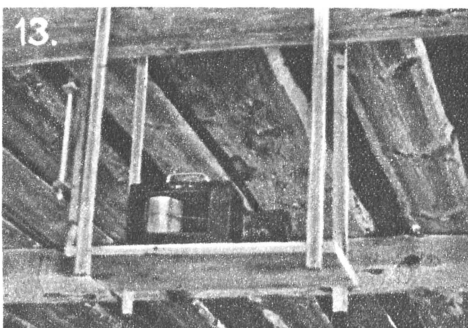
мления коров. Выводы лаборатории используются и для отбора лучших молочных коров на племя.

Ферма имеет особое изолированное помещение для коров, которые должны отелиться. В этом помещении потолок и стены окрашены в белый цвет; здесь особенно строго следят за чистотой. Орденоносец т. Суздалева прилагает все свое умение, чтобы не допустить заболевания «рожицы» от случайных инфекций. За последние четыре года на ферме было всего только

о ест, доярки изменяют рацион ее питания или вызывают врача.

Доярки из второй смены загоняют коров в стойла. На фото 10: орденоносец т. Рошина привязывает Румянку. Устройство цепи обеспечивает свободные движения коровы в пределах стойла. Сейчас коровы получают «обед», после снова начнется доение.

Пока коров кормят и доят, совершим прогулку по ферме. На фото 11 мы видим лабораторию. Анализы молока помогают устанавливать правильный рацион кор-



три случая таких заболеваний. На нижнем снимке: т. Суздалева за осмотром коровы.

Под потолком скотного двора подвешен самозаписывающий прибор — термограф (фото 12 и 13). Он автоматически регистрирует изменения температуры. Это Всесоюзный институт механизации сельского хозяйства производит научные исследования.

На ферме неустанно ищутся пути дальнейшей механизации работ, повышения удоя, улучшения всего хозяйства. Запроектирована подвесная дорога, которая будет доставлять корм из фуражного цеха прямо к кормушкам. Пастбищные луга засеваются культурными травами, что еще более улучшит питание стада.

В виде опыта некоторым коровам делают подкожные вливания специального, так называемого лактогенного препарата. Этим методом выясняется, может ли корова давать еще больше молока. При положительном результате принимаются все меры к повышению удоя коровы, меняется ее питание и т. п. На фото 14 заснят момент вливания лактогенного препарата.





Пока мы ходили по ферме, доение коров уже закончилось. После перерыва коров снова кормят и доят. Так продолжается до вечера. Коров доят от четырех до шести раз в день.

Свежее молоко немедленно доставляется в специальное хранилище. Приемная молока изолирована от всех остальных помещений фермы. В самом хранилище находится только приемщица; она принимает удой через окно (фото 15). Доярка выливает принесенное молоко в мерное ведро приемщицы и называет кличку коровы. Приемщица заносит сведения об удое каждой коровы в книгу учета.

Принятое молоко пропускается через холодильный аппарат (фото 16). Охлажденное молоко стекает в бидоны, в которых и хранится до отправки в город.

Часть молока пропускается через сепаратор (фото 17). Отделившиеся сливки идут на изготовление масла и сметаны, а снятое молоко добавляется в пищу телятам.

Полночь. Последнее доение окончено. Учетчица (см. фото в верхнем правом углу) заносит цифры суточного удоя в производственные планы, приколотые к шкафчикам доярок. В производственном плане доярок устанавливается суточный удой для каждой коровы, исходя из ее индивидуальных особенностей — породистости, прежнего удоя и т. д. Планом предусматривается непрерывное повышение товарности фермы.

Выполнение этого производственного плана является основным показателем работы доярок. Соревнуясь в лучшем уходе за животными, они стремятся превзойти намеченные цифры удоя. Ежедневный учет помогает дояркам взаимно контролировать выполнение взятых на себя обязательств.

Каждый день по асфальтированной глади шоссе автомашина везет молоко с фермы в Москву.

И вот оно, свежее, вкусное, добротное молоко, на столе у юного москвича.

Молочно-товарная ферма была организована в 1931 г. Тогда она имела всего 68 коров. Больше половины из них были беспородными и низкоудойными. В 1932 г. был построен скотный двор. Из года в год стадо фермы увеличивалось, пополнялось породистыми коровами — холмогорками, ярославками, голландками, симменталками. В 1938 г. были построены родильное отделение, телятник и новый скотный двор, уже механизированный, благоустроенный и электрифицированный.

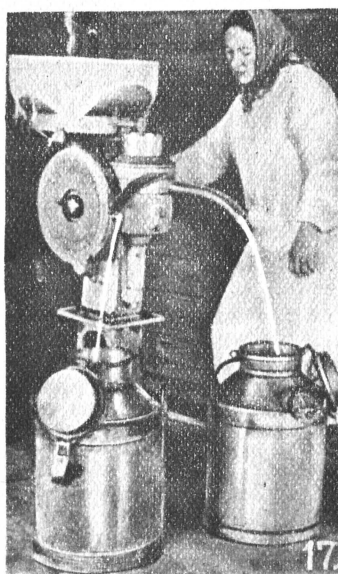
План и его выполнение Доярок РАССАДИНОЙ НС и БУКОТИНОЙ АН

№	Клички коров	Удой	Процент
1	Альфа	27	27%
2	Красавка	24	24%
3	Кралья	14	14%
4	Люська	13%	15%
5	Людка	13	
6	Фриалка	15%	15%
7	Милашка	5%	
8	Люба	10	
9	Победа	30	
10	Марго	29	
11	Тая	12	
12	Буряшка	14	
13	Маруся	26%	
14	Внучка	23	
15	Лизок	23	
16	Верная	26%	
17			
18			
Итого по гр.			
РАССАДИНА			
БУКОТИНА			
МАРГАЧЕВА АН			

Колхоз создал собственную кормовую базу: за последние четыре года посевы трав расширены вчетверо и достигли в 1938 г. 283 гектаров.

Хозяйственные успехи фермы вызвали резкое увеличение доходов колхозников. С каждым днем повышается политический и культурный уровень членов колхоза имени Тельмана. В колхозе имеется электричество, радио, библиотека, насчитывающая свыше 2 тыс. книг, ясли, детский сад. Колхозники часто посещают коллективно театры Москвы, а у себя в колхозе организовали музыкальный, хоровой и драматический кружки.

Девять работников фермы за стахановскую работу награждены орденами Советского Союза. Своими отличными производственными показателями ферма завоевала право участвовать на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке 1939 г.



Ста́туя-гигант

Советский павильон на Всемирной выставке в Нью-Йорке увенчан громадной статуей рабочего с рубиновой звездой в поднятой руке. Статуя установлена на высоком обелиске, который воздвигнут в центре площади, образуемой крыльями здания.

Эта исполинская фигура высотой в 25 метров изготовлена из нержавеющей стали на одном из московских заводов по проекту скульптора В. А. Андреева. Скульптор, разумеется, не мог вылепить такую фигуру в натуральную величину. Заводу была передана гипсовая скульптура высотой 3,2 метра. Эту фигуру нужно было увеличить в восемь раз и облечь в металл.

В мировой практике это уже второй случай изготовления большой статуи из листового материала. Первой подобной скульптурой была группа «Рабочий и колхозница» скульптора Мухиной, украшавшая советский павильон на Всемирной парижской выставке, а ныне установленная при въезде на Всесоюзную сельскохозяйственную выставку под Москвой. (Описание этой скульптуры см. в журнале «Техника — молодежи», 1937 г., № 5.) Однако статуя рабочего для Нью-Йоркской выставки изготовлена по новому, более совершенному методу.

Прежде всего при помощи специально сконструированного прибора были сняты на бумагу контуры гипсовой скульптуры. Прибор действовал таким образом: копировщик водил особой стрелкой по поверхности скульптуры; а перо, расположенное на противоположном конце прибора, вычерчивало тушью на бумаге все мельчайшие детали контура. Так как стрелка обходила статую каждый раз только на одном уровне, то на бумаге получалось как бы горизонтальное сечение фигуры. Эти попереч-



ные сечения брались через каждые 5 миллиметров.

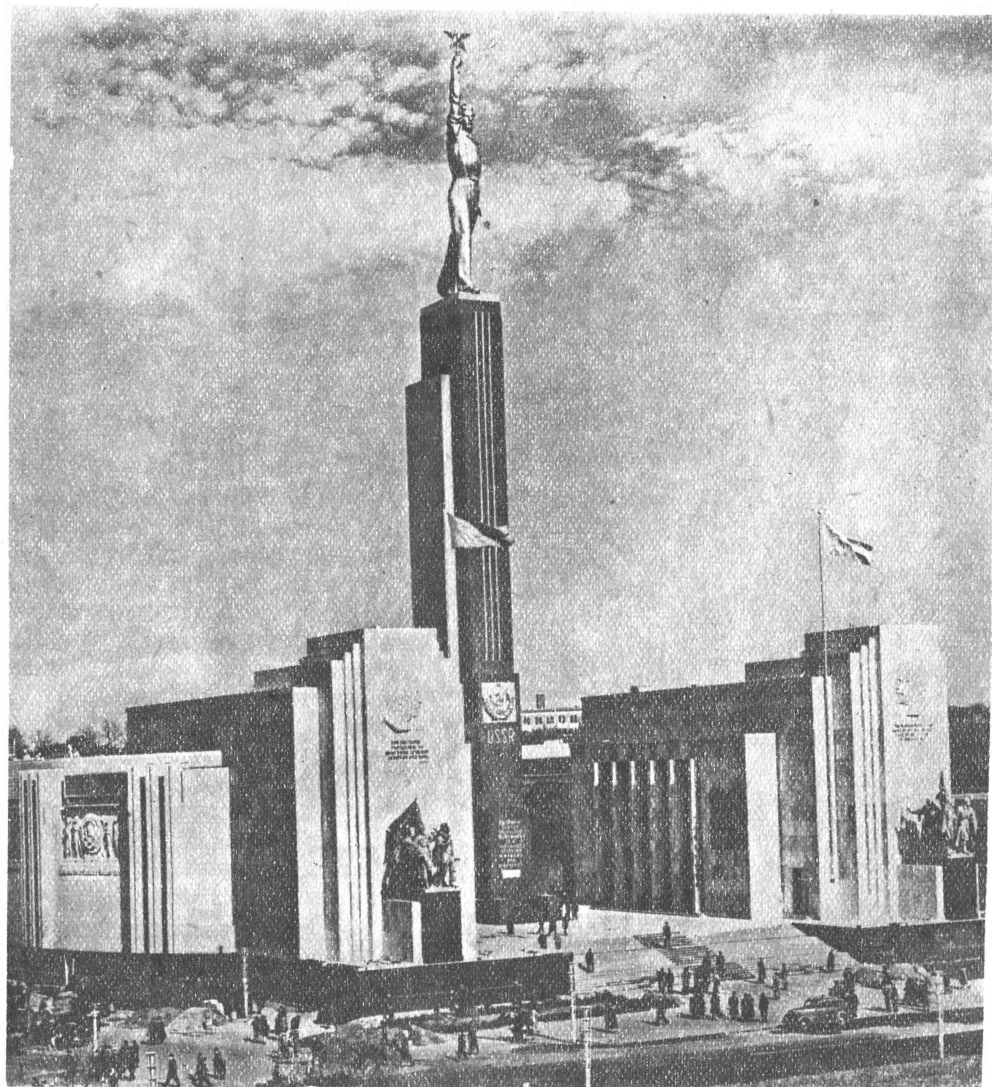
Вычерченные на бумаге контуры фотографировались и печатались на диапозитивных пластинках. Пластинки вставлялись в проекционный фонарь, луч света которого направлялся на листы фанеры. Между фонарем и «экраном» устанавливалось такое расстояние, чтобы проектируемое изображение было в восемь раз больше оригинала. Увеличенные контуры, получаемые на фанере, обводились карандашом.

По этим карандашным линиям фанерные листы вырезались ленточной пилой и сколачивались посредством деревянных планок в щиты. Толщина каждого щита вместе с планками равнялась 40 миллиметрам. Такой щит представлял собой как бы поперечный «ломтик» фигуры, увеличенный в восемь раз.

Щиты затем последовательно укладывались друг на друга, начиная снизу. Расстояние между фанерными листами (равное толщине щита) получалось ровно в восемь раз больше, чем промежутки между соответствующими горизонтальными сечениями скульптуры. В результате из щитов стала складываться деревянная модель статуи, увеличенная во всех размерах в восемь раз.

Гигантская деревянная модель сооружалась не сразу, а по частям. Эти крупные части модели, так называемые блоки, обмазывались смесью из алебаstra и песка. Обмазка заполняла зазоры между фанерными листами и делала поверхность блоков более ровной. Блоки головы и кистей рук были вылеплены в натуральную величину скульптором В. А. Андреевым.

После того как блоки были готовы, началось изготовление металлической оболочки для статуи. Для этого были взяты



Общий вид советского павильона на Всемирной выставке в Нью-Йорке.

Заводу была передана гипсовая скульптура высотой 3,2 м. Эту фигуру нужно было увеличить в восемь раз и облечь в металл.

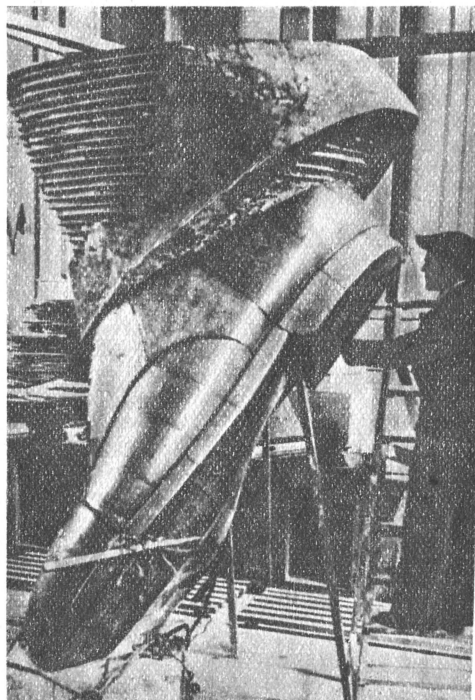
На снимке — часть деревянной модели, составленной из фанерных щитов. Ботинок покрыт листами нержавеющей стали.

листы холоднокатанной нержавеющей стали с примесью титана. Как показали последние исследования, эта сталь лучше всего противостоит коррозии в атмосферных условиях. Кроме того, она хорошо сваривается. Сталь была термически обработана для придания ей мягкости: такой металл легче принимает различную форму.

Оболочка статуи «сшита» из кусков стали самых различных размеров, начиная с маленьких — в ладонь человека — и кончая листами больше квадратного метра. Чем сложнее поверхность фигуры, тем из меньших кусочков состоит в этом месте оболочка. Чтобы придать каждому такому кусочку нужную форму, его клали на стальной «гриб» и осторожными ударами молотком создавали выпуклости или впадины, соответствующие контурам фигуры. Оболочка время от времени накладывалась на блок; рабочий следил, в точности ли прилегает стальной лист к модели. Готовые мелкие части оболочки соединялись с помощью электросварки в большие куски.

Толщина стальной оболочки равна 1 миллиметру. С внутренней стороны она укреплена обручами, расположенными на расстоянии в 32 сантиметра друг от друга. Обручи сделаны также из нержавеющей стали и приварены к оболочке. Эта операция была проделана при помощи так называемой «точечной» электросварки.

Торс статуи-гиганта. К торсу «для примерки» приставлена голова. На снимке видно, как точно повторяются на увеличенной модели торса все очертания первоначальной гипсовой скульптуры.

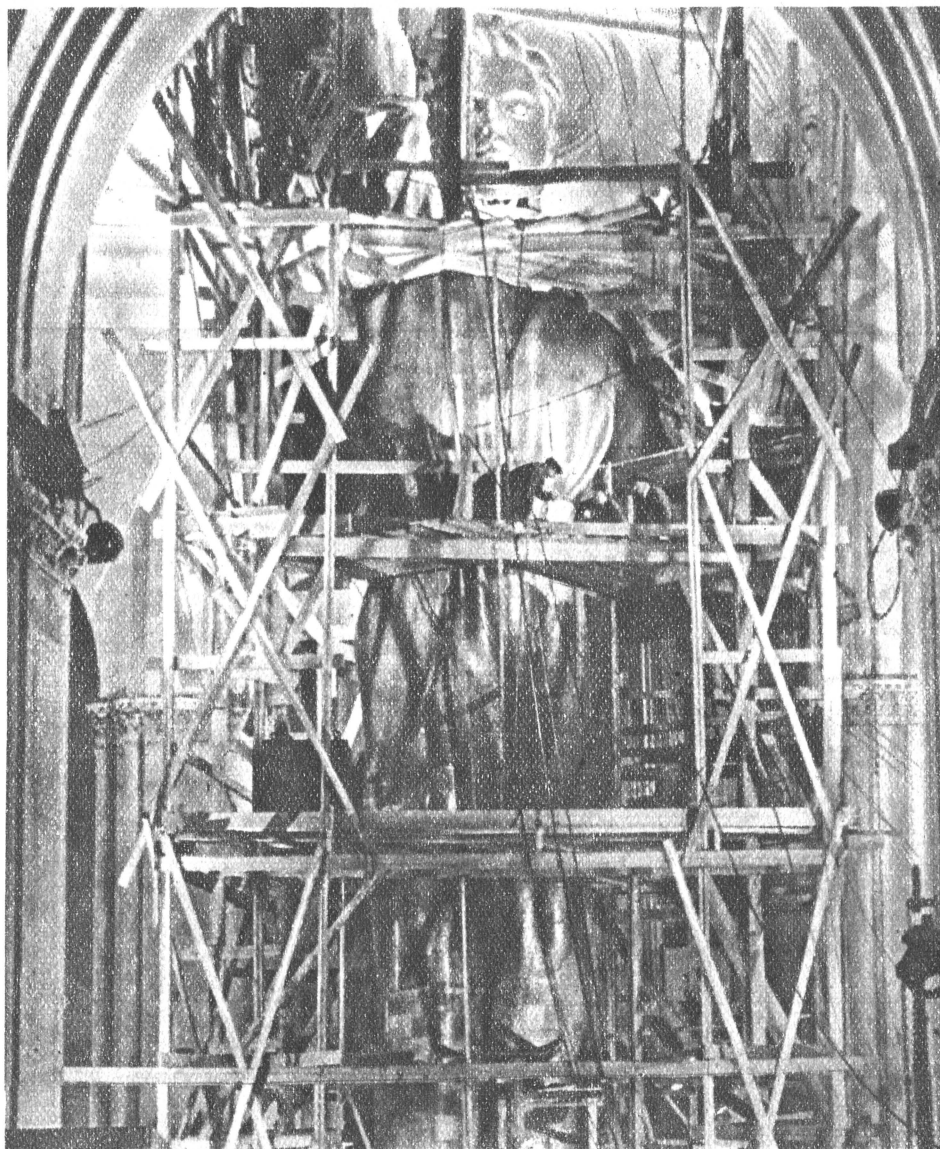


Вся оболочка посредством ажурной конструкции из нержавеющей стали держится на каркасе, состоящем из мощных клепаных стальных ферм. Каркас рассчитан на то, чтобы статуя могла выдерживать напор сильного ветра.

Статуя опирается почти всем своим весом на правую ногу. Для большей устойчивости металлический остов правой ноги значительно удлинен. Его нижний конец проходит сквозь мраморный пьедестал статуи и соединен болтами со стальным каркасом здания павильона. Левая нога как опора имеет второстепенное значение.

В правой руке статуи укреплена рубиновая звезда диаметром в 3 метра. Внутри руки устроена шахта, по которой может пролезть человек для осмотра и смены ламп, находящихся в звезде. Звезда имеет стальной остов, в который вставлено рубиновое стекло с позолоченной окантовкой. По конструкции она аналогична кремлевским звездам. Особое устройство дает возможность промыть наружную поверхность звезды сильными струями воды и просушить ее затем теплым воздухом.

Полный вес статуи вместе с каркасом составляет около 30 тонн. При перевозке через океан статуя была упакована в одиннадцать громадных ящиках, некоторые из которых были величиной с железнодорожный вагон.

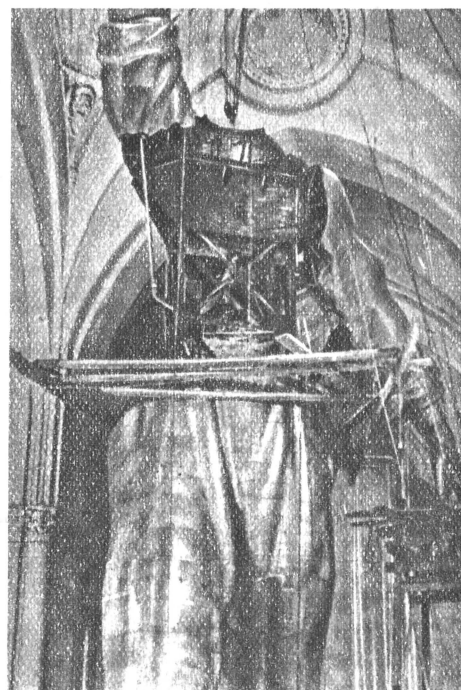
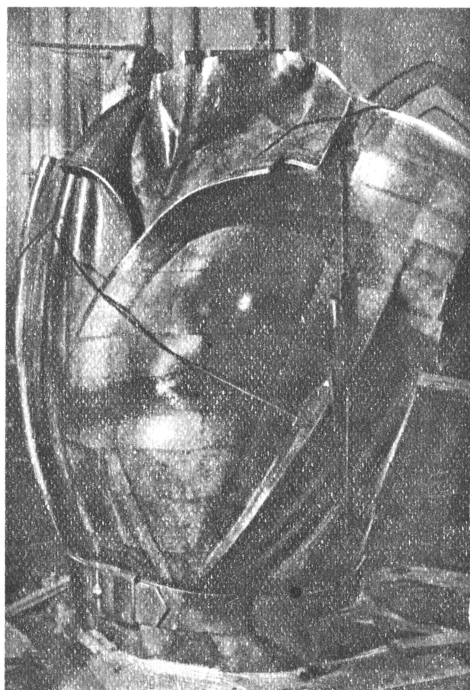
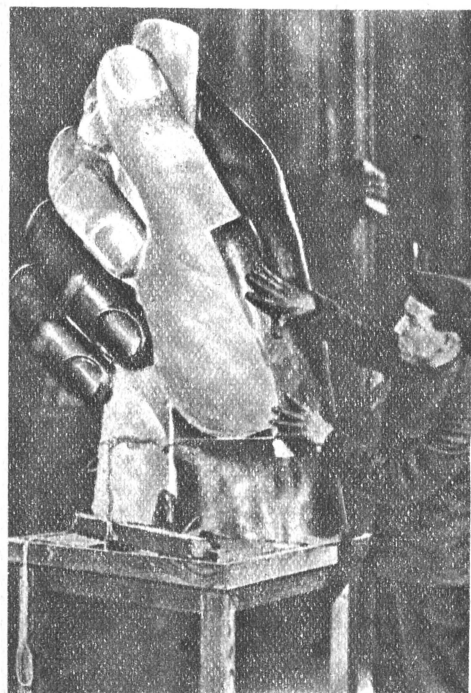


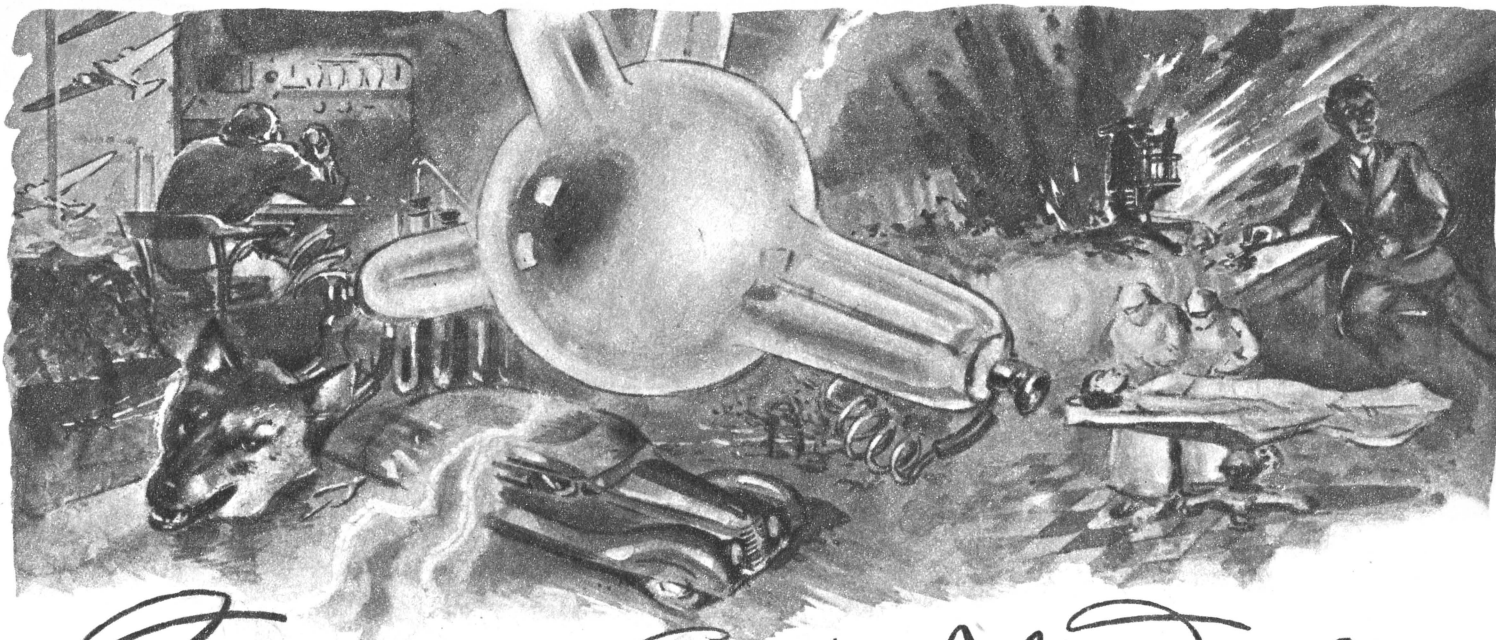
Собранная статуя в лесах.

Так выглядит кисть руки исполинской фигуры по сравнению с человеком. Рабочий производит примерку металлической оболочки.

Для удобства транспортировки большие детали статуи, как, например, торс, разрезались на куски. У левого плеча можно заметить шов, по которому оболочка «распарывалась» на время перевозки.

Предварительная сборка статуи-гиганта в Москве перед отправкой в США. Виден мощный каркас, представляющий собой как бы металлический «скелет» фигуры.





Генератор чудес

Научно-фантастический роман ЮРИЯ ДОЛГУШИНА

Рисунки К. АРЦЕУЛОВА

ГЛАВА ШЕСТАЯ

РИДАН ПРЕДЪЯВЛЯЕТ ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

— Как дела, товарищи? Можно поздравить с успехом?

Четверо сотрудников лаборатории встречают Ридана улыбками. Пятый жмет руку профессора с серьезным, пожалуй даже мрачноватым видом. Это дело характера. У одних победа вызывает непреодолимую улыбку, другие, наоборот, становятся сдержанными и торжественными.

— Вот, смотрите, Константин Александрович.

Ридан склоняется над клеткой и внимательно рассматривает стоящую в ней собаку. Та отвечает таким же внимательным взглядом и осторожно помахивает хвостом. Собака как собака. Только на голове виднеется кольцевой шрам, почти заросший шерстью. Ридан откидывает решетку и, лаская собаку, ощупывает этот след операции.

— Ну, Жучка, как вы себя чувствуете? Можете выйти погулять.

Он вынимает из кармана халата горсть мелких сухариков, дает понюхать, потом съест несколько штук, потом бросает один подальше, другой подкидывает вверх. И все следит за собакой, за ее движениями.

Наконец он с довольным видом оглядывает сотрудников.

— Здорова ведь? Как полагаете, Андрей Андреевич?

— Здорова, — отвечает мрачный. — Двадцать шесть дней после операции. Вот, посмотрите, это номер 108-й, — он протягивает Ридану книгу, где записаны ежедневные наблюдения за собакой: вес, температура, количество съеденной пищи и т. п.

— Не хочу никаких записей. Здорова — и прекрасно! Сколько у вас вот таких жучек получилось?

— Сейчас десять, — отвечает один из молодых аспирантов.

Другой добавляет уверенно:

— Теперь все будут такие...

Ридан решительно поднимается.

— Ну, спасибо, друзья. Значит, техника операции освоена. Что ж, давайте приступим к опыту.

Через час они начали этот замечательный опыт, которому суждено было прогнать на весь медицинский мир. Сложная операция, блестяще разработанная пятью сотрудниками института, состояла в том, чтобы проникнуть в глубь мозга животного. Нужно было вскрыть череп и приподнять мозг так, чтобы обнаружилось самое основание его — «серый бугор», гипофиз. Потом снова уложить мозг на свое место и заживить нанесенную рану.

Первые попытки произвести такую операцию казались безнадежными. Животные погибали. В лучшем случае они жили несколько дней, парализованные или утрачившие какие-нибудь жизненно необходимые функции. Но энергичная пятерка не сдавалась. Люди искали причины тяжелых поражений и устраняли их. Точное знание анатомии, искусство оператора, изобретательность физиолога и техника — все было мобилизовано. Животные стали выздоравливать. Наконец проявились жучки, которые даже не болели после операции. Это было то, чего ждал Ридан. Теперь он приступал к задуманному опыту.

Собака, усыпленная эфиром, помещена на операционный стол. Специальные зажимы схватывают и фиксируют в определенном положении голову.

Люди в халатах и масках действуют быстро и точно. Каждый знает хорошо свою роль.

Разрез кожи на голове. С левой стороны обнажается череп.

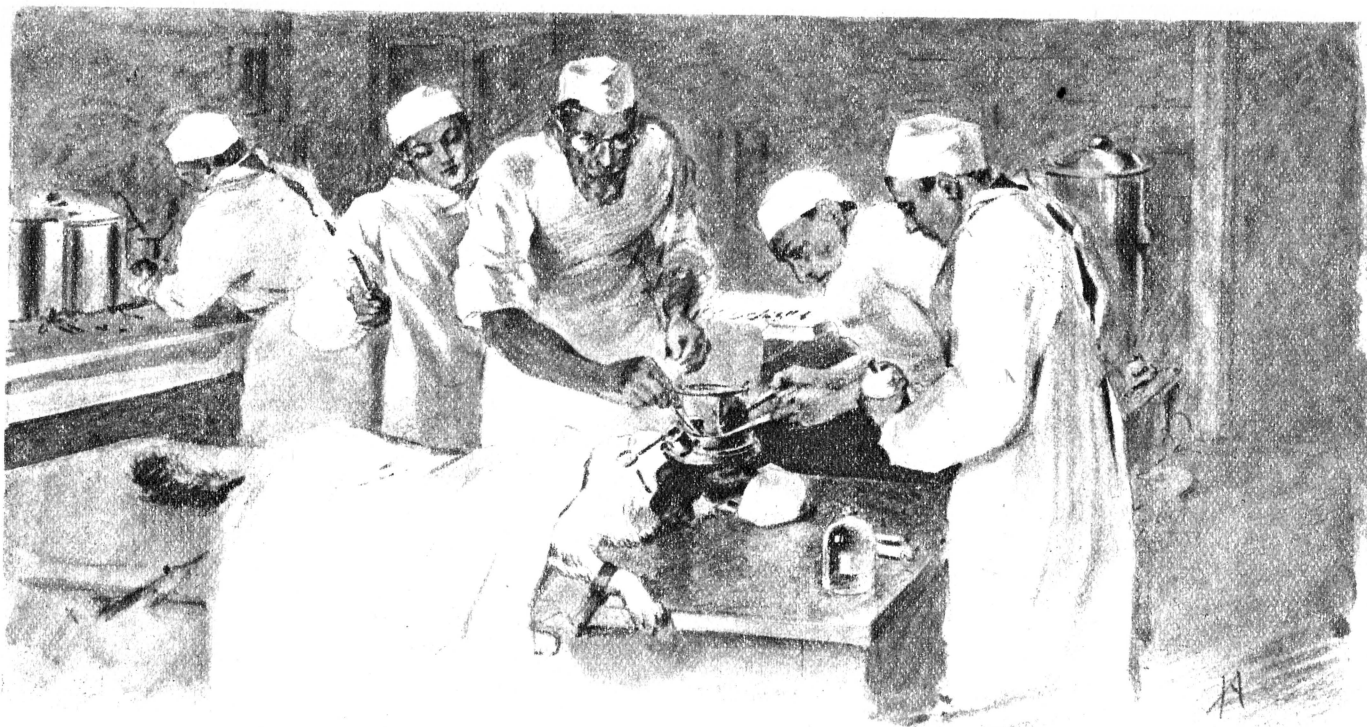
Теперь на голову опускается блестящий никелем прибор. Включается ток, и внутренняя часть прибора начинает медленно поворачиваться. Жужжит колесико циркулярной электропилы, вырезая отверстие в черепе.

Извлекается жидкость, заполняющая свободные полости мозга. От этого мозг сокращается в объеме и начинает отставать от черепа, как ядро ореха от его скорлупы.

Наркотизатор переворачивает голову собаки затылком вниз. Мозг отделяется от своего ложа. Небольшой нажим тупым инструментом — и обнажается серая бугристая поверхность, пронизанная пульсирующими сосудами; в самой глубине зияющего тайника мозга темнеет гипофиз — маленькая железа, регулирующая рост животного и выполняющая много других, еще неизвестных функций.

— Готово...

Ридан тоже готов. У него в руке пинцет, сжимающий маленький, величиной с горошину, стеклянный шарик. Туда, в раскрытую щель мозга, в небольшое углубление у «серого бугра» около гипофиза, профессор кладет свой шарик.



Туда, в глубину мозга, профессор кладет шарик.

— Есть, опускайте! — говорит он.

Операция окончена. Зашита кожа на голове. Шарик остается в мозгу.

Собака переносится в другой станок: тут она проснется от наркоза, тут будет есть, пить, ждать своей судьбы...

На операционный стол кладут другую собаку, потом третью. На десятой работа заканчивается. Пяти из них заложены стеклянные шарики в область «серого бугра», пяти другим ничего не заложено, только приподнят и снова опущен на место мозг. Эти пять — контрольные. Теперь будет видно, как отразится на здоровье собак раздражение, вызываемое давлением стеклянного шарика в одном пункте центральной нервной системы. Контрольные покажут, какие явления нужно будет отнести за счет самого хирургического вмешательства.

В соседней лаборатории тоже кипит работа.

Бормашина, шелестя, просверливает дупло в совершенно здоровом зубе собаки. Нерв обнажен. Туда вкладывают ватку, смоченную каплей формалина, потом заделывают дупло цементом. Собаки идут конвейером. Разница только в том, что одной закладывают в зуб формалин, другой — кротоновое масло, третьей — мозговую ткань, четвертой — мышьяк, пятой — дифтерийный токсин, шестой — токсин столбняка.

Некоторое время у собак болит зуб. Это видно. Заложенное вещество раздражает нерв. Потом боль проходит. Еще через некоторое время поврежденный зуб вырывают. Собаки здоровы. Теперь остается следить и ждать.

Одну за другой Ридан обходит еще ряд лабораторий. В каждой из них группа научных сотрудников возится над животными. Операции самые разнообразные: одни замораживают отдельные участки мозга; другие обнажают нервы в разных частях тела, перерезают их или подравливают какими-то веществами и т. п.

Все эти разнообразные эксперименты подчинены единой цели. Объект операций — нервы, нервная система. Почти весь институт работает над нервами. Ридан проверяет гениальную догадку, которая возникла на основании множества как будто случайных, разрозненных наблюдений. Если догадка окажется правильной, она превратится в идею, которая произведет переворот в медицине.

Наступают дни ожидания. Все операции закончены. Люди следят за животными, осматривают, ощупывают их, тщательно записывают в дневники свои наблюдения, оценивают, спорят. Энтузиасты уже склонны находить подтверждения идеи. Скептики охлаждают их пыл и находят другие объяснения. Ридан ценит и тех и других. В нем самом сочетаются обе эти породы научных работников.

И вот начинается...

У собаки с шариком в мозгу появляется кровь из десен. Десны становятся рыхлыми, отстают от зубов, потом от челюстных костей. Во рту, на слизистых оболочках, обнаруживаются язвы; они растут, углубляются, разрушая ткани; наконец одна из них с внутренней поверхности щеки проходит на наружную; образуется сквозной свищ.

С каждым днем болезнь прогрессирует. Совершенно здоровые зубы понемногу становятся мягкими, легко стираются, некоторые выкрашиваются начисто.

— Цынга? — удивленно спрашивают Ридана.

Он загадочно блестит своими ясными серыми глазами.

— Погодите навешивать ярлыки... Это еще не все.

В самом деле, у другой собаки «с шариком» события пошли дальше. У нее, кроме «цынги», образуется язва на роговице глаза, поражена полость носа и возникает гнойное воспаление среднего уха.

— Смотрите, все эти явления точно соответствуют расположению ветвей тройничного нерва, — пробует обобщить Андрей Андреевич.

— Погодите, погодите, — повторяет Ридан.

Через несколько часов погибают две собаки из пяти. Вскрытие показывает: обильное кровоизлияние в легких и многочисленные язвы в желудке и кишках. Все это делает шарик в мозгу. Пять контрольных животных — «без шарика» — совершенно здоровы.

Те же явления происходят у собак, которым была проделана зубная операция. Язвы, поражения глаз, кровоизлияния в легких, смерть. Слабые дозы токсинов дифтерита и столбняка, действовавшие короткое время на зубной нерв, не вызывают ни дифтерита, ни столбняка, но приводят к тем же результатам.

Рассечение седалищного нерва на левом бедре влечет за собой отек, затем прогрессирующую язву на стопе. Начинается гангрена, отпадают целые суставы пальцев. Через некоторое время вся эта картина повторяется на правой ноге, хотя нерв на правой стороне не подвергался никаким операциям.

Замораживание отдельных участков коры головного мозга приводит к эпилепсии.

Факты накапливаются, тетради всех лабораторий набухают от записей. Опыты продолжаются, но Ридан уже видит, что идея верна, проверена, доказана.

Тогда он созывает совещание сотрудников института. Один за другим выступают руководители всех лабораторий, принимавшие участие в опытах, с кратким сообщением о результатах. Все должны знать, что получилось у других. Сам Ридан пока молчит; он один знает все работы и мог бы просто изложить их смысл и выводы, но нет, лучше пусть люди сами попытаются обобщить результаты опытов, понять идею. Она сложна, очень нова, и сформулировать ее не всякий решится... Ибо это значило бы отказаться от взглядов, которые еще кажутся незыблемыми.

Наконец Ридан впервые вслух произносит эти слова.

— Итак, можно констатировать, — говорит он, — что в наших опытах, воздействуя разными способами непосредственно на нервы, мы вызвали в организме воспаления, отеки, язвы, опухоли, то есть почти все известные медицине виды болезненных симптомов. Это значит, что именно нервы, нервная система, руководят развитием всякого патологического процесса. Всякая болезнь есть результат каких-то изменений, каких-то нарушений в деятельности нервов. Теперь впервые становится ясной схема всякого болезненного процесса. Представьте себе организм. Он весь пронизан нервами, соединенными в единую, стройную систему. И нет такой точки, такой клетки в организме, судьба которой не зависела бы от влияния нервной сети. Покуда эта сеть работает нормально, организм здоров, ибо это значит, что все функции в нем совершаются нормально. Ведь функциями управляют нервы. Но вот на каком-нибудь участке нервная сеть получает повреждение. Пусть это будет укус ядови-

того насекомого — химический ожог, под действием которого работа нервов на данном участке нарушается хотя бы временно. Соседние участки нервной системы, функционально связанные с пораженным участком, вынуждены как-то перестроиться, приспособиться к происшедшему изменению. Затем перестраиваются еще более отдаленные участки. Так начинается перестройка внутри нервной системы. Она захватывает все новые и новые участки и наконец приводит к какой-то иной комбинации нервных отношений, при которой становятся неизбежными явные признаки болезни. До сих пор медицина уделяет заболеваниям нервов особое место, особую главу патологии. Изучая болезни, она только в некоторых случаях принимает в расчет нервный компонент. Это ошибка! Теперь мы можем утверждать, что нет такой болезни, в которой нервы не только не принимали бы участия, но и не играли бы ведущую и решающую роль. А отсюда следует, что и лечить болезни можно, воздействуя на нервную сеть. Медицина, применяя свои обычные методы лечения, так и делает, хотя, правда, она в большинстве случаев сама об этом и не подозревает... В этом ее несовершенство.

Ридан встал.

— Мы открываем новую главу в истории медицины. Вопросы есть?

Ошеломленные новыми мыслями, слушатели несколько мгновений сидят неподвижно. Потом сразу все поднимают руки.

— А микробы?

— А инфекционные заболевания?

Ридан смеется.

— Я так и думал. Чем неожиданнее мысль, тем больше в ней неясного... Предлагаю на этом, товарищи, закончить наше совещание. Обдумайте эту новую концепцию. Многие, я уверен, само собой станут ясным, лишние вопросы отпадут, останутся самые дельные. В ближайшие дни соберемся снова...

Опыты с животными продолжают. Почти каждое утро приходит грузовик и привозит десяток-два новых собак.

В бактериологической лаборатории начинается война: два лагеря определились там сразу же после выступления Ридана. Руководитель лаборатории профессор Халтовский, известный своими блестящими работами по микробиологии, возглавляет сопротивление. Видя, что большинство его сотрудников уже увлечено идеей Ридана, он начинает действовать со свойственной ему деликатностью и какой-то едкой нежностью.

— Константин Александрович — горячий человек, — говорит он. — К сожалению, в науке это не всегда... помогает. Он говорит: «все болезни», «все патологические процессы». Боюсь, что это ошибка, и нам следует во-время уберечь от нее профессора. Почему «все»? Ну, а, скажем, инфекционные заболевания? Их тоже организуют нервы? Значит, вся борьба с микробами насмарку? Микробы ни при чем? Значит, величайшие открытия Пастера, Мечникова, Дженнера, Коха, Эрлиха и других знаменитых ученых, благодаря которым человечество избавилось от чумы, оспы, дифтерита, сифилиса, — ошибка?

«Ридановцы» молчат. Тяжелая артиллерия профессорских аргументов подвывает своей авторитетностью. И нотки «справедливого возмущения», уместно звучащие в словах профессора, так убедительны... Правда, несколько нехватает ясности. Так ли уж неизбежно тревожить имена столпов?

Аспирант-комсомолец Данько ищет ясности, насупившись и уродуя в руках спичечную коробку. Спички в ней уже перестают держаться и то и дело выпадают на пол.

— А все-таки эти экспериментальные язвы на ногах получаются именно от раздражения нерва в отдаленном пункте, а не

от микробов, — упрямо произносит Данько и сразу переводит спор с туманных высот в область конкретных представлений и фактов. — Каждый раз эта операция неизбежно приводит к язвам. Куркин это доказал. Тут сомнений не может быть; знаете, сколько он таких операций проделал?

Халтовский дергает усом, почесывая зубами прикушенную губу.

— Хорошо! Но ведь мы же убедились, что все эти язвы кишат обычными для них микробами. Или, по-вашему, микробы тоже появляются в результате раздражения нерва?

Данько молчит.

— Попробуйте-ка получить экспериментальную язву без микробов, чисто нервным путем, — язвительно подчеркивает микробиолог, шевеля в воздухе пальцами.

Можно подумать, что разговор этот передается по какому-то институтскому «нерву» в «отдаленный пункт» — к Ридану. Он вдруг появляется в лаборатории.

— Вот что, товарищи! Язвы на стопе возникают в результате одного только воздействия на нервную систему. Факт доказан. Между тем язвенный процесс во всех наших экспериментах сопровождается появлением обычной для него бактериальной флоры. Попробуйте-ка разобраться, в чем тут дело...

И он уходит.

Халтовский мрачно смотрит в пространство.

А Данько поднимает голову и улыбается товарищам.

Между тем слухи о ридановских опытах разбегаются, как капли ртути, из института и начинают пульсировать и переливаться в научных учреждениях, в клиниках, в семьях ученых. Всюду возникают споры, намечается раскол: одни уже находят в новой теории объяснение многих непонятных явлений, другие трепещут перед возможным потрясением основ.

Ридан знает все это. Ему рассказывают сотрудники, ему звонят; наконец, приходят посетители, чтобы получить указания и в своих учреждениях начать работу на новой базе.

В один прекрасный день аспирант Данько оказывается в Тропическом институте, где у него целая группа знакомых докторов и аспирантов. На него нападают с расспросами, но он ограничивается короткой информацией и отклоняет дебаты. Некогда, он по делу.

— Для того чтобы избавить человека от малярии, вы стремитесь уничтожить малярийных плазмодиев в его крови. Так?

Начало принципиальное и интригующее. Институтцы затаивают, предвкушая новые открытия, и с готовностью подтверждают: «Так, так».

— С этой целью вы даете больному хинин, который и убивает плазмодиев. Так?

— Так.

— Разрешите маленький эксперимент. Дайте немного крови. Свежей малярийной крови, наполненной живыми плазмодиями. Кубика два-три.

Кровь приносят в термостате, сохраняющем температуру тела. Другой термостат специально приспособлен для исследования. Он соединен с бинокулярным микроскопом, который дает возможность рассматривать население еще живой, теплой крови, входящей в капиллярную щель между двумя подвижными дисками из тончайшего стекла.

Данько медленно вращает диски, прильнув к окулярам, и тотчас натывается на плазмодиев. Бледные бесформенные комочки, наполненные черными точками пигмента, медленно движутся, вытягивая свои тупые, округленные выступы.

— Так. Они живут. Теперь дайте раствор хинина, который вы впрыскиваете больным.

Он отливает в пробирку немного крови и прибавляет столько же хинина. В другую пробирку с кровью, кишащей плазмодиями, он вливает больше хинина. В третью добавляет порцию такого крепкого раствора, который отравил бы любого человека.

Пробирки в термостате. Опыт продолжается долго. Данько время от времени подходит к микроскопу. Во всех пробирках плазмодии продолжают жить. Хинин не действует на них!

— Что скажете, товарищи? — Данько оглядывает своих друзей.

— Такие опыты известны давно... — уныло говорит один.

— Я знаю. Я хотел убедиться сам. Но вас эти опыты разве не убеждают в том, что хинин прямого действия на плазмодиев не оказывает?

— Нет, не убеждают. В пробирке — одно, а в организме создается очень сложная обстановка.

— Согласен. Но почему же она создается?

— Под действием хинина.

— Значит, хинин действует на организм, а не на плазмодиев? И точка приложения его действия, очевидно, нервы?

Малярийники разводят руками.

— Механизм действия хинина неизвестен. Кроме того, бывают хиноупорные расы плазмодиев.

Данько несколько обескуражен этим замечанием.

— Ладно. Подождем. Когда это выяснится?

— Большой только что принят. У него двухдневная форма малярии. Сегодня хининируем, завтра-послезавтра уже будем знать.

Через день выясняется, что «раса паразитов» не хиноупорна: хинин прекратил пароксизмы лихорадки у больного. А плазмодии его выдержали в пробирке лошадиную дозу этого яда!

После посещения Данько, после его рассказов о новых работах старый врач-малярийник доктор Дубравин подолгу сидит в лаборатории, курит, думает, просматривает старые пачки историй болезни, записанных в его отделении клиники.

— Они правы, — говорит он однажды своим аспирантам. — Правы ридановцы! Я всю жизнь, можно сказать, просидел на малярии и всегда сталкивался с фактами, говорящими о том, что малярия и плазмодии — разные вещи. Но я вместе со всей медициной не мог решиться признать это, все отыскивал разные каверзные объяснения фактам. И вот мы дошли до того, что почти отождествили кнопку и звонок... Разве не так? Разве у нас в плазмодий не стал синонимом малярии? Вместо того чтобы лечить организм, мы охотимся за его паразитами, которые, может быть, только потому и развиваются в нем, что болезнь создает для них благоприятные условия.

Подумать только, какая чепуха получается: основное наше оружие — хинин — явно безвредно для плазмодиев! Зная это, мы все-таки нацеливаемся им именно в плазмодиев... чтобы попасть в малярию. Но ведь уже три века назад южноамериканские дикари жевали кору хинного дерева, чтобы избавиться от лихорадки. Сейчас для меня совершенно ясно: хинин действует именно на организм, а не на плазмодиев. И паразитов убивает организм, а не хинин. Это далеко не одно и то же, товарищи. Тут огромная принципиальная разница. Мы ориентируем всю нашу методику лечения на непосредственное уничтожение паразитов в крови, а очень возможно, что это невыполнимая задача. Отравить паразитов, наполняющих кровь, не задев, не повредив при этом самую кровь, — разве это не абсурд? Нет, Ридан прав. Все наши усилия должны быть направлены к тому, чтобы заставить организм прекратить по-



— Такой теории нет!

явившиеся в нем ненормальные функции, которые позволяют плазмодиям жить и размножаться. Если нам это удастся, организмы сам расправятся с плазмодиями и со всеми симптомами болезни... Прав Ридан! Надо немедленно включиться в его работу, товарищи. Завтра же отправляемся к нему побеседовать. Согласны?

Время идет. Борьба, развернувшаяся вокруг новых идей, становится не такой шумной и острой, как вначале. Она принимает позиционный характер. Несколько протестов в медицинской печати со стороны хранителей старых основ против «недостаточно обоснованных» и «скороспелых» выводов новаторов прозвучали глухо и неубедительно. Они остались даже без ответа.

Ридан, решив, что вступать в полемику пока бессмысленно, ограничился короткой информационной заметкой в академическом ежемесячнике — на одну страничку. Тут были скупы описаны основные опыты и в нескольких пунктах изложены неизбежные выводы. Номер с этой заметкой в два дня стал библиографической редкостью, а в некоторых библиотеках посетители вскоре стали скандалить, возвращая только что взятую книжку: в ней не хватало как раз интересующей их странички!..

Эта страница была как бы пропитана каким-то волнующим веществом. Люди, читавшие ее, испытывали непонятный трепет, как в начале землетрясения...

Теперь все это улеглось, люди определили свои позиции, начали готовить деловые аргументы. В изучение новой проблемы включился целый ряд научных коллективов, несколько клиник. Ридан то и дело получает богатейший материал для своих обобщений.

Однако люди начинают чересчур увлекаться выискиванием все новых и новых доказательств правильности основной идеи о роли нервных процессов в развитии болезней. Ридан видит, что дело сбивается с пути, и бросает новую направляющую мысль.

— Наша задача — лечить людей, а не бесконечно доказывать теории. Вот мы нашли важное звено в механизме заболевания, научились искусственно воспроизводить естественный патологический процесс. Очень хорошо! Теперь мы должны оседлать нервы так, чтобы заставить их прекращать эту вредную работу в больном организме, прекращать болезнь. Если мы этого не сделаем, вся работа ничего не стоит...

Поток доказательств прекращается. Ридановцы начинают новые поиски. Задача чрезвычайно сложна и неопределенна, она похожа на уравнение, в котором все величины — неизвестные. Проходит год, и новаторы, занятые делом, совсем скрываются с научного горизонта. Поиски не дают результатов.

Оппозиция, оправившись от бурного налета новых идей, понемногу поднимает голову и со свойственной ей ядовитой корректностью начинает хоронить «беспочвенные фантазии некоторых ученых». Ридан молчит. Друзья советуют ему выступить с большим, обстоятельным докладом. Он машет руками: зачем? Пусть потешатся старички!

— Мы идем правильной дорогой, — говорит он уверенно, — и я думаю, скоро будем иметь солидные аргументы. Вот тогда и выступим.

Однако аргументы упорно не появляются, а Ридану, совершенно неожиданно для него самого, приходится заговорить.

Однажды он получает приглашение на торжественное собрание столичных врачей, посвященное смотрю последних достижений медицины в связи с очередным юбилеем советского здравоохранения. Ридан отправляется, надеясь выловить в сообщениях врачей что-нибудь полезное для себя, какие-нибудь намеки на «аргументы».

Он сидит в публике и внимательно слушает. Общий вступительный доклад подводит итоги деятельности здравоохранения в стране. Они замечательны, эти итоги, они способны переполнить гордостью сердце каждого советского гражданина. Докладчик показывает диаграммы. Вот как рас-

ширяется медицинская помощь населению: на громадной территории Союза уже нет такого уголка, где бы не было по крайней мере медицинского пункта. Вот рост ассигнований: ни одна страна в мире не тратит столько средств на здоровье своих подданных. Вот армия, обслуживающая здоровье. Вот санатория, больницы, дома отдыха, грандиозная сеть детских учреждений: нет ребенка, за развитием которого не следил бы врач. Это материальные предпосылки. А вот результаты — новая серия кривых. Сокращается количество заболеваний. Круто падает черная линия смертности. Взвивается вверх кривая здорового, крепкого потомства...

Зал аплодирует. Аплодирует и Ридан. Начинаются выступления специалистов различных отраслей медицины. Говорят о новых приемах лечения, о новых лекарствах, новых операциях... Но Ридан недоволен: все это частности, мелочи, обычное во всяком деле совершенствование старого. Ничего принципиально нового в этом нет. Общие теоретические вопросы медицины никем не затрагиваются.

На трибуну выходит один из ортодоксов — автор прошлогодней статьи против новых идей Ридана. Это интересно...

Он говорит много, долго и скучно. Замечательные диаграммы, которые демонстрировались здесь, убеждают его в том, что «здравоохранение на верном пути: оно быстро использует все достижения теории медицины»...

Этого не может выдержать Ридан. — Такой теории нет! — громко восклицает он.

В зале начинается оживление, шум. Публика, узнав Ридана, просит дать ему слово. Через несколько минут он оказывается на трибуне.

— Признаюсь, — медленно говорит он в напряженной тишине, — я не ожидал, что столь авторитетные представители медицинской науки найдут возможным спрятаться от важных принципиальных вопросов теории за общие победы здравоохранения. Это в основном не наши победы, товарищи. Здравоохранение — далеко не

одна только медицина. Эти победы принадлежат социализму. Небывалое улучшение условий труда, питания, жилищ, отдыха, лечебной помощи и т. д. — вот что, а не развитие самой медицинской теории привело к этим победам...

— Неверно! Мы лечим людей! — обиженно кричит кто-то.

— Мы лечим людей уже тысячи лет. И во многих случаях хорошо лечим. Я говорю о том, что если кривая здоровья в нашей стране за последнюю четверть века пошла резко вверх, то это случилось совсем не потому, что наша врачебная наука так же резко шагнула вперед за это время. Наоборот, я утверждаю, что она сильно отстает в своем развитии от других наук, она топчется на месте. Правда, с течением времени мы все лучше лечим людей, потому что развивается искусство лечения. Искусство, а не наука! Будем откровенны, товарищи. Разве, приступая к лечению больного, мы бываем когда-нибудь твердо уверены в том, что мы его вылечим? Лучшие люди страны преждевременно уходят от нас, несмотря на то, что все средства, все силы медицины мобилизуют на их спасение. В чем тут дело? Да в том, что мы не имеем правильного представления о самом существе тех процессов, которые происходят в больном организме.

Ридан увлекается, становится все более резким, может быть более резким, чем этого заслуживает аудитория. Но это его стиль: ничего не сглаживать, не прятать; наоборот, выпячивать все острые углы.

Его слушают с волнением. Почти каждая его мысль вызывает движение в зале: одни возмущаются, другие аплодируют.

— Разве это не так? — продолжает Ридан. — Разве мы знаем, что такое ревматизм, например? Или многие кожные, «нервные», «конституциональные» болезни? Не знаем! А лечим и вылечиваем. Но разве это наука? Так лечились и дикари, которые во многих случаях прекрасно знали, что надо делать при появлении определенных признаков болезни. От них и мы кое-чему научились, например применению хинина — нашего основного средства против малярии.

Крики возмущения снова сливаются с аплодисментами.

— Многим это горько слышать, — серьезно говорит Ридан. — Но эта горечь, я убежден, полезнее нам сейчас, чем сладкие звуки победных литавр... Именно об этом надо говорить. Медицина издавна не привыкла, чтобы о ее тайнах говорили вслух или на общепонятном языке. Может быть, это сыграло роль в ее отставании...

Недавно один мой знакомый пациент проделал интересную работу. Заболев сильнейшим насморком, он пошел по врачам и начал записывать советы, которые они ему давали. Получилась недурная коллекция методов лечения. Разрешите ее огласить. Четыре врача рекомендовали капли в нос и дали четыре разных рецепта этих капель. Затем идут: вдывание борной кислоты, прием аспирина внутрь, прогревание синим светом, горчичные ванночки для ног. Узнав из газет о новом радикальном способе лечения насморка втиранием змеиного яда в ладонь руки, больной обратился к известному ларингологу, который дал ему лучший совет: не тратить времени на посещение врачей и ждать, когда насморк сам пройдет, ибо для данной формы заболевания («сенной насморк») медицина не знает средств...

Ни для кого из нас не секрет, товарищи, что это очень характерный случай для современной медицины. Самое интересное в нем то, что каждый из перечисленных способов лечения в разных случаях действительно может излечивать от насморка. Врачи, прописавшие капли в нос и ванночки для ног, были одинаково правы. Остановившись на любом из советов, и он мог бы вылечиться. Но тут же обнаруживается основной порок нашей теории: мы не можем объяснить, как столь разнородные

воздействия, направленные, казалось бы, на совершенно разные аппараты живого организма, могут приводить к одинаковому результату. Мы не знаем ни механизма действия лекарства, ни механизма самого болезненного процесса.

Ридан приводит доказательства. Он оглашает цитаты из трудов целого ряда специалистов по разным болезням. Для каждой существует несколько теорий. Языки желудка и кишок объясняются десятью разными теориями. Отек — тоже. Блессинг насчитывает триста пятьдесят теорий для одной распространенной болезни зубов... Оказывается, что нет ни одной болезни, механизм которой был бы ясен до конца.

— Вот о чем нужно думать, товарищи. Обилие теорий говорит о слабости медицины. Хотя мы иногда и прекрасно лечим, но мы не знаем, что такое болезнь вообще, какова природа всякого болезненного процесса. И до тех пор, пока мы не будем этого знать, пока сотни различных теорий не сменятся одной единственной, дающей представление о существе всех, без исключения, патологических явлений в организме, — до тех пор медицина будет только ремеслом, искусством, а не наукой. В последние годы наметился путь к созданию такой теории. Экспериментальные работы нашего и некоторых других институтов показывают с очевидностью, что всякая болезнь есть естественный результат какого-то нарушения нормальной деятельности нервов. Мы доказали, что достаточно нарушить нервный баланс на любом участке организма, чтобы вызвать какие угодно известные нам виды болезненных симптомов... Наша задача сейчас состоит в том, чтобы овладеть нервами, научиться восстанавливать в организме нормальный нервный режим. Однако это — тема, требующая особого доклада. Придет время, и мы об этом поговорим подробно...

После этого «свирепого выступления» в работу Ридана включается еще несколько научных коллективов.

Наконец появляются долгожданные «аргументы».

Они приходят под скромным видом новых случайных подтверждений правильности идеи о тесной связи, существующей между течением болезненных процессов и нервами. Ридану сообщают из туберкулезной клиники о таком случае: у больного туберкулезом языка был (по другому поводу) перерезан языкоглоточный нерв, после чего болезнь быстро пошла на убыль, а микробы Коха перестали размножаться и стали менее жизнеспособными.

Другой случай: хирург профессор Невский, широко применявший местное обезбоживание тканей во время операций, констатировал, что впрыскивание новокаина, как правило, вызывает исчезновение отеков и само по себе оказывает могучее лечебное действие даже при гнойном перитоните.

Ридан моментально схватывает основное. Он собирает своих помощников, рассказывает им о новых фактах и делает вывод:

— Все ясно, товарищи! Перерезка важного нерва, так же как и действие новокаина, исключает определенный участок нервной сети и тем самым заставляет ее как-то перестраиваться, приспосабливаться к новым условиям. Таким образом, та комбинация нервных отношений, которая перед этим сложилась и обусловила появление явных болезненных симптомов, нарушается, и болезнь уже не находит почвы для своего развития. Перерезка нервов нам, конечно, не годится: она неизбежно сама приведет к каким-либо болезненным явлениям. Но анестезия — это замечательно. Она дает только толчок, необходимый для какого-то незначительного сдвига в нервных функциях, и ничего не разрушает. Мы сделаем ее могучим рычагом управления болезненными процессами, вот увидите!

Так рождается знаменитый метод «буксаж».

Вслед за ним появляется «буксаж» — своеобразный гидромассаж спинного мозга, который, оказывается, также способен временно менять нервные отношения в организме.

Наступает день, когда к Ридану являющийся сияющий, помолодевший малярный доктор Дубравин и его новый сотрудник аспирант Данько, окончательно поругавшийся со скептиком-микробиологом Халтовским. С видом победителей они кладут Ридану на стол свои трофеи: пачку историй болезни.

— Полная победа, Константин Александрович! — весело кричит Данько. — Смотрите, тут одиннадцать случаев...

— Постойте, дорогой, так же нельзя, нужно по порядку, — перебивает доктор. — Давайте уж я расскажу.

Ридан помнит этот знаменательный рассказ в мельчайших подробностях.

— Ну, у нас с малярией дело обстоит так, — говорит Дубравин: — лечим хинином. Одних вылечиваем, других — нет. Считается, что существуют этакие особые расы плазмодиев — «хиноупорные». Ладно. Мы и отобрали сорок человек таких больных, с разными формами малярии. У всех регулярные приступы лихорадки; хинин — никакого влияния. И вот мы к обычному хининому лечению прибавили известный вам массаж мозга — буксаж. Эта манипуляция была сделана только один раз каждому больному. Результат: у всех сорока приступы лихорадки прекратились тотчас после буксажа. Вот их истории болезни...

У Дубравина глаза блестят из-за очков. — Понимаете, Константин Александрович, — вырывается Данько, — если бы плазмодии этих больных были действительно хиноупорными, то...

— Погодите, Данько, — снова останавливает доктор, — есть еще интересный факт. Среди этих сорока двое особенно интересны: у них была тропическая форма, да к тому же хиноупорная. И они выздоровели! Тогда мы подобрали новую партию из одиннадцати больных только тропической малярией...

— И совсем перестали давать им хинин! — вставляет Данько.

— Да, перестали. Двенадцать дней выдерживали, чтобы они совсем очистились от хинина. И тогда сделали им ту же буксаж. Больше ничего.

— Ну? — подгоняет Ридан в величайшем нетерпении.

— Ну, и в десяти случаях из одиннадцати мы получили полное выздоровление! Ридан вскакивает:

— Полное выздоровление?!

— Полное. И плазмодии в их крови, несмотря на неоднократные поиски, не были обнаружены.

Теперь уже ничто не может удержать Данько:

— Ваши прогнозы подтвердились, Константин Александрович, и с микробами теперь все ясно. Не только в них сидит болезнь. И хинин действует не на них, а на нервы, как и буксаж. И хиноупорен бывает не плазмодий, а организм. И совсем не нужно охотиться за микробами, а нужно искать способов такой перестройки нервной системы, при которой будет невозможна болезнь. Микробы тогда и сами исчезнут вместе с другими признаками болезни...

Ридан не перебивает своего ученика. Он смотрит на него с ласковой улыбкой.

Все эти эпизоды, вся эпопея с нервами, глубоко взволновавшая научный мир, были теперь для Ридана давно пройденным этапом.

Еще продолжались жестокие споры, осторожные «старички» возводили хитроумные теоретические сооружения, чтобы защитить свои позиции. Последователи ри-

дановских идей упорно закладывали крепкий фундамент нового здания медицины.

А Ридан уже шагнул куда-то прочь от этой постройки. Электрические явления в организме, в мозгу поглотили его целиком. Он возился с гальванометрами и осциллографами, снимал свои бесконечные цереброграммы, разыскивал каких-то особых радиотехников.

«Талантливый, но увлекающийся и непоседливый человек», говорили о нем в лагере противников.

Друзья недоумевали: «Почему вы ушли от этой работы? Нашли какую-нибудь ошибку?»

Ридан весело смеялся.

— Никакой ошибки! Все правильно. Но, друзья мои, помните основную заповедь ученого-материалиста: всякая научная работа должна быть ориентирована на достижение очередной необходимой, практической цели. Только тогда она будет плодотворной и в теоретическом отношении. Какая у нас практическая цель? Вылечивать людей. Не лечить, а вылечивать. И притом наверняка, радикально и в кратчайший срок! Мы открыли роль нервной системы в патологии. Это, конечно, очень важно для такого решения задачи; мы теперь знаем по крайней мере, где протекает болезнь. Далее, нужно научиться управлять этими неведомыми процессами в нервах. Значит, очередная задача теперь — узнать, что такое нервы, что в них происходит. До сих пор наша наука этого, к сожалению, не знает... Вот я этим и занимаюсь.

Ридан узнал. Опыт с кроликами ночью, после грозы, он блестяще завершил очередной этап своего необычайного восхождения. Все стало ясно. Гипотеза превратилась в теорию, которая делала понятной сложную систему управления живым организмом. Оставалось овладеть этой системой, подчинить ее своей разумной воле.

Ридан знал, что для этого нужно. Нужно физическими методами воспроизвести те электрические импульсы, которыми мозг осуществляет свою власть над организмом. Нужно создать генератор этих мозговых импульсов. И потом заменить действие мозга действием генератора в тех случаях, когда это нужно.

Тогда... о, тогда осуществляются самые невероятные мечты человека о полном освобождении от болезней, преждевременно разрушающих его организм, о долгой, сверкающей вечным здоровьем жизни и о смерти — легкой, радостной и простой.

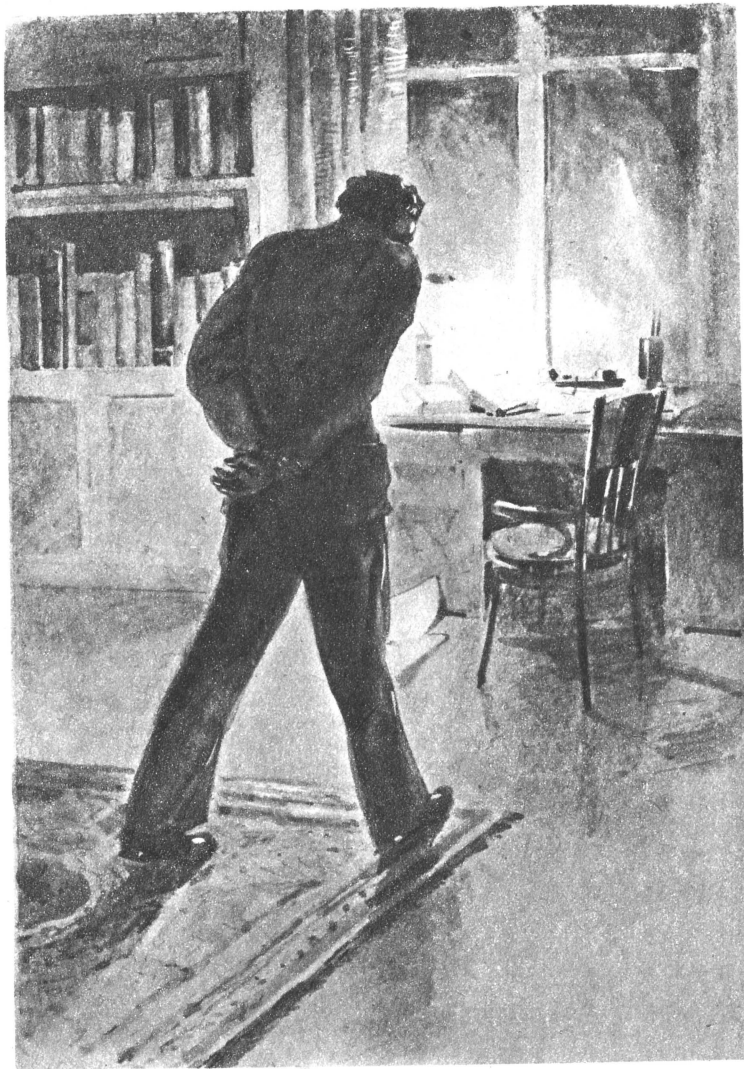
Но Ридан не мог создать такой генератор: он не был физиком, он не знал даже той техники, которая позволяла превращать в звуки какие-то таинственные движения, возбужденные в тонком канатике антенны. Впрочем, этого было бы мало: Ридан видел, что своим открытием он заставил биологию обогнать физику. Физика, техника еще не были в состоянии воспроизвести колебания, возникающие в мозге...

Что же делать?

Ридан прекратил работу в лаборатории. Основной опыт был неоднократно проверен в разных вариантах, с разными животными; начинали накапливаться новые интересные наблюдения, но это были уже детали, работать над которыми следовало бы только в том случае, если бы Ридан был уверен, что физический генератор мозговых импульсов может быть сконструирован.

Он заперся в своем кабинете, бесшумно шагнул по огромному глубокому ковру из угла в угол и с таким усердием тербил свою мягкую серебристую бородку, как будто именно в ней заключалось решение.

Привычка самостоятельно справляться с любыми затруднениями в работе то и дело подкидывала ему лукавую мысль: а не взяться ли самому всерьез за физику, за радиотехнику?.. Ридан с негодованием отгонял эту провокационную идею. Чепуха! Если действовать так, то он никогда не успеет довести начатое дело до конца. Да и ясно, что решить такую огромную про-



Ридан заперся в своем кабинете, шагнул по огромному ковру из угла в угол...

блему одному невозможно. Другие ученые должны прийти на помощь. И если современная физика оказалась не в состоянии удовлетворить требованиям биологии, если она отстала, значит надо гнать физику вперед, — вот решение!

Гнать физику вперед! Как?..

Надо созвать вместе с биологами и физиологами наиболее прогрессивных представителей физики, электротехники, талантливых конструкторов, изобретателей, изложить перед ними основы новой теории, продемонстрировать опыты, зажечь их перспективами победы над человеческим организмом...

Это будет социальный заказ науки, и его, несомненно, выполнят советские ученые.

Началась организационная деятельность. Ридан копался в справочниках, выискивая подходящих ученых, советовался с знакомыми, связывался с Академией наук, с главнокомандующей электротехнической промышленности, тщательно подбирал аудиторию для своего доклада.

Его помощник по организационным делам Веньямин Валерьянович Муттер, оборотистый и шустрый толстяк, за которым прочно утвердилось нежное прозвище «мамаша», подыскивал помещение, рассылал повестки и вообще ведал технической частью выступления.

Одновременно Ридан готовился к докладу. С волнением он обдумывал свое выступление. Его редкие доклады всегда бывали ясны и интересны независимо от сложности темы. Он говорил простым языком, избегая специфической терминологии, которой так широко пользовались

многие ученые и в дебрях которой так ловко и легко прятались мелкие недоделки, непродуманности, порой таящие в себе порочность основных научных выводов.

Но теперь нужна была особенная ясность: Ридана будут слушать не только коллеги-физиологи, но и техники, может быть впервые сталкивающиеся с новым для них кругом вопросов. Необходимы кристальная ясность, простейший язык и выводы, влекущие к немедленному преодолению препятствий...

Ридан решил побеседовать с Анной.

Разговоры с отцом на отвлеченные темы доставляли Анне огромное удовлетворение. Она помнила их с самых ранних лет, когда пытливым умом начала постигать мир, осяпывая его своими бесчисленными «почему». Беседы продолжались и потом. Какой-нибудь случайный вопрос, непонятная мысль, слово, и вот она — в кабинете отца. Они ходят из угла в угол обнявшись; непонятное слово раскрывается, вырастает в широкую философскую идею; Ридан увлекает Анну в глубину веков, к истокам культуры, или в тайники природы, где возникает жизнь, или к захватывающим высотам мироздания... Так продолжал перед Анной раскрываться бесконечно широкий мир, и каждая такая беседа была для нее прыжком вперед, в этот мир...

На этот раз беседа нужна была больше самому Ридану.

— Боюсь этого выступления, — говорил он, и Анна чувствовала необычную тревогу в его голосе. — Ты пойми: я выступаю впервые после долгого периода работы, о

которой уже пошли самые фантастические слухи... Должен, так сказать, отчитаться перед научным миром, перед страной... А в то же время мне нужно самому выйти из тупика: зову на помощь техников, физиков, то есть профанов в области физиологии. Таким образом, мой доклад должен быть одновременно и предельно популярным и сугубо выдержанным в научном отношении, следовательно в достаточной степени сложным, ибо наши физиологи и врачи, конечно, потребуют ответов на самые заковыристые вопросы.

— Значит — за двумя зайцами?

— Вот я и боюсь...

— К сожалению, ничего не могу посоветовать вам, профессор... Я ведь до сих пор не знаю, в чем заключается ваше замечательное открытие. Оно не опубликовано еще даже в пределах семейной ячейки, несмотря на то, что, повидимому, опыт с кроликами разрешил какую-то интересную проблему...

— Ну, нечего язвить... Я не виноват. После того опыта я тебя почти не видел: ты то на заводе, то в институте, то готовишься к экзаменам... А раньше... Ты же знаешь, что я никогда не говорю о том, что еще не выяснено окончательно, не доказано... Сейчас ты располагаешь временем?

— Свободна совершенно.

— Прекрасно. Сейчас расскажу тебе все. Мне самому это будет полезно.

Несколько минут Ридан молчал.

— В моей жизни был факт, который заставил меня очень остро почувствовать бессилие нашей науки перед непонятными силами природы, действующими в организме... Мы можем делать «чудеса», показывать порой изумительное врачебное искусство, но наверняка сохранить жизнь человеку, преждевременно уходящему от нас, мы не можем...

Анна знала, о каком факте говорил Ридан. Она была слишком мала тогда, чтобы помнить эту смерть, но как часто она угадывала ее следы в мыслях, в работе, во всей жизни отца...

Простыми и резкими штрихами Ридан изображал перед Анной картину современного состояния медицины, раскрывал сложную «нервную эпопею». Кое-что Анна уже знала из прежних бесед, но многое для нее оказалось новым, многое противоречило еще господствующим школьным представлениям. Больше всего, конечно, ее изумил новый взгляд на роль микробов.

— Позволь, папа, — почти с возмущением спрашивала она, — если причина болезни кроется в каких-то нервных процессах, то как же тогда инфекционные заболевания? Разве можно сомневаться в том, что именно микробы разрушают организм?

— Можно, Анка, и нужно. Представление о том, что именно микроб является непосредственной причиной многих болезненных явлений, правильно. Но что именно он разрушает ткани, создает язвы, воспаления, опухоли, все те признаки, которыми характеризуются болезни, — это ошибочное представление. Оно надолго задержало развитие медицинской науки. Это один из хитрейших подвохов, какими природа увертывалась от человеческого ума! И в самом деле, как не признать, что микроб — виновник всех бед, если микроскоп с полной очевидностью показывает, что как только у тебя началась малярия, в крови оказывается плазмодий; исчез плазмодий — нет и малярии. Или: возник туберкулезный процесс, сифилис, тиф, дифтерит — сейчас же обнаруживается и виновник в виде какой-нибудь палочки, спирохеты, кокка и так далее... Мало того: в местах, наиболее пораженных болезнью, микроб оказывается почти всегда в наибольшем количестве, а впрыскивание его культуры под кожу оказалось способным заражать данной болезнью здоровое животное. Ну как тут не убедиться, что именно микроб-то и поражает органы!

Между тем это заблуждение, представь

себе! Микроб может быть инициатором болезни, вводя в организм какое-то новое химическое вещество, которое вызывает раздражение, нервную реакцию на одном из участков всей системы, но на этом роль микроба заканчивается. Это происходит еще до начала болезни, то есть раньше, чем начались изменения в тканях, которые мы считаем признаками болезни. Если яд, внесенный микробами, по своей силе и качеству не доставляет нервам особых хлопот, выходящих за пределы их обычных, нормальных функций, то на этом скрытый процесс и заканчивается, не приводя ни к каким болезненным проявлениям. А в противном случае начинается перестройка нервных отношений. В чем она заключается, что именно происходит внутри самих нервов, мы еще не знаем. Во всяком случае, они приобретают какие-то новые функции, и тогда равновесие в системе нарушается. Один за другим в эту перестройку вовлекаются новые участки нервной сети. В результате получается совершенно новая комбинация нервных отношений, для которой видимые признаки болезни являются уже нормальным внешним выражением ее новых функций.

Вот тут-то и начинаются воспаления, язвы, отеки, опухоли и прочее — все то, что мы называем симптомами болезни. Их теперь организует сама нервная система и часто без всякой помощи микробов. Таким образом, когда мы приступаем к лечению болезни, — а это происходит почти всегда уже после появления ее симптомов, то есть когда болезненный процесс уже налажен, — борьба с микробами становится бессмысленной: она не может остановить начавшийся сложный процесс болезни. А если каким-либо способом нарушить тот ненормальный нервный режим, который теперь организует болезненный процесс, то организм сам в два счета вышвырнет всех микробов!

— А это можно сделать?

— Не только можно, но это уже делается.

Ридан рассказал, как Дубравин и Данько лечили маляриков «массажем» спинного мозга.

— А есть и другие подобные же опыты?

— Да, конечно... Мы уже нащупали довольно много способов таких воздействий на нервную сеть, которые позволяют решительно менять сложившиеся в ней ненормальные комбинации. Кроме «массажа» нервных центров, мы применяем, например, так называемую «блокаду» — временное выключение нервных путей посредством анестезии различных участков нервной сети введением новокаина. Результаты бывают прямо поразительные.

Ридан достал из ящика стола толстую папку и раскрыл ее.

— Вот тут собраны клинические протоколы наблюдений над больными, к которым мы применяли этот метод лечения... Смотри, вот двадцать два больных язвой желудка и кишок. Всем им был введен новокаин в область поясничного узла нервных путей, около почек. Через несколько дней у всех больных исчезли боли, желудочный сок стал нормальным, словом, они поправились... Видишь: «Выписан в хорошем состоянии»... «Выписан»... «Выписан»... «Выписан».

А вот проказа. Страшная и таинственная болезнь! Медленно и незаметно подкрадывается она к человеку, годами живет в организме, ничем себя не проявляя, а потом, так же медленно и неотвратимо, шаг за шагом, в строго постоянной последовательности поражает все органы, всю систему. Больные проказой, как ты знаешь, изолируются в особые коллекторы — лепрозории, откуда почти никогда не возвращаются... С глубокой древности до наших дней люди старались победить или хотя бы понять проказу. Микроб ее был найден в прошлом

столетии, культура его была выделена. Но это не помогло выяснить механизм болезни.

Первое, на что мы обратили внимание, начав исследовать проказу с нашей точки зрения, — это строго постоянный порядок поражения органов человека. Он оказался похожим на порядок распространения процесса после операции с шариком, о которой я тебе уже говорил. Одно это сходство говорит о том, что тайна проказы лежит в нервной природе организма.

Мы испытали «блокаду» поясничных нервов по Невскому на нескольких десятках прокаженных. И вот тебе результаты: общее улучшение самочувствия, язвы заживают, отеки проходят, чувствительность тканей восстанавливается, судорожно сведенные и не разгибавшиеся уже годами пальцы начинают двигаться... Болезнь уходит. Навсегда ли — трудно еще сказать. Проказа медлительна и коварна, нужно много лет, чтобы проверить результат...

Анна уже восхищенными глазами следила за мелькающими перед ней «историями болезни». Ридан продолжал переворачивать пачки отпечатанных на машинке листов.

— Вот туберкулез легких... Тут очень интересно вот что: применяя «блокаду» нервов, мы часто получаем весьма быстрое и стойкое улучшение самочувствия больного и восстановление физических сил даже в тех случаях, когда процесс в легких еще продолжается...

Дальше — сепсис, так называемое «заражение крови». Принято считать, что сепсис получается в результате попадания какого-нибудь из микробов в кровь и распространения его по кровяному руслу. Однако введение дезинфицирующих веществ, например ляписа, в кровь не дает надежных результатов. Заражение бывает местным и скоропроходящим, но нередко этот процесс, как говорят медики, «генерализуется», то есть распространяется на весь организм и в течение нескольких часов приводит к смерти. С точки зрения общепринятой теории были необъяснимы случаи сепсиса, при которых в крови никаких микробов не оказывалось. И еще большей загадкой представлялись те случаи, когда присутствие микробов в крови не вызвало заражения. Теперь для нас ясно, что сепсис обуславливается совсем не распространением микробов по крови, а распространением своеобразного вида возбуждения внутри нервной системы, причем начаться это возбуждение может с любого пункта организма. Применение «блокады» и тут дало хорошие результаты...

— Постой, папа... тут совсем коротенькие записи. Давай прочтем какую-нибудь, интересно, как это выглядит в действительности.

— Пожалуй... Возьмем любую. Ну вот эту, например. Читай.

Анна внимательно, как бы проверяя правдоподобность записанного, прочла:

— «Больной П. Н., 32 лет. Поступил в клинику 1 23 января по поводу появления свища на месте оперированного ранее перелома ноги в нижней трети левой голени. Свищ гноится. Кожа вокруг воспалена, припухла, буровато-красного цвета. Зонд обнаруживает шероховатую, изъеденную кость.

3 февраля. Операция. Свищ рассечен, очищен. Кость выскабливаема, рана зашита. Гладкое, послеоперационное течение. Температура нормальная.

10 февраля. Все нормально. Свищи сняты.

11 февраля. Температура поднялась до 39°.

12 февраля. Температура 39°. Рана вновь вскрыта.

14 февраля. Температура не спускается. Отек левого плечевого сустава. Перебегающий озноб. Резкое ухудшение общего состояния.

¹ Случай взят из клиники проф. А. А. Грекова.
Ю. Д.

19 февраля. Сильная желтуха. Сильные боли во всех суставах. Пульс — 110. В крови — стафилококк.

21 февраля. Состояние очень тяжелое. Все признаки сепсиса.

22 февраля. В вену введено 300 куб. сантиметров раствора ляписа...

— Видишь? — перебил Ридан. — Это обычная попытка истребить стафилококков в крови. Ну, дальше.

— «23 февраля. Незначительное улучшение общего состояния.

25 февраля. Вновь сильное ухудшение общего состояния.

27 февраля. Вторичное вливание ляписа. Никакого эффекта. В ближайшие дни — дальнейшее ухудшение. Боли во всех суставах. Резкая желтуха. Больной очень слаб. Бредит. Картина тяжелого стафилококкового сепсиса.

6 марта. Сделана блокада левого ствола симпатического нерва инъекцией 150 куб. сантиметров раствора новокаина с адреналином.

7 марта. Значительное улучшение состояния. Боли в суставах меньше.

8 марта. Боли настолько незначительны, что больной свободно двигает руками и ногами. Желтушность уменьшается. Температура нормальная.

12 марта. Быстрое улучшение общего состояния и самочувствия. Свищ заживает. Гноя нет.

26 марта. Разрешено ходить. Свищ почти зажил.

8 апреля. Выписан совершенно здоровым... Так... Это замечательно!

— Чудеса? — рассмеялся Ридан. — Да, нелегко было найти эти способы лечения. Ведь далеко не всякое воздействие на нервы может помочь больному организму. Задача состоит в том, чтобы создать временную перестройку нервных связей, не ломая, не разрушая самих нервов. Вот почему и хирурги сейчас приходят к убеждению, что всякая операция, сопряженная со значительным поражением нервов, есть зло, которое может быть оправдано лишь в критических случаях, как «меньшее из зол». Ибо всякое, даже малейшее нарушение нервной сети — и на периферии и в центрах — может оказаться тем незаметным толчком, который пустит в ход страшный механизм болезненной перестройки функций в нервной системе. Работая теперь, как часы, он будет захватывать один участок за другим, в какой-то строгой последовательности; будет проявляться в виде более или менее значительных «заболеваний» — то кожи, то глаз, то желудка, то непонятного недомогания — и, может быть, очень скоро или же через много лет (это зависит от индивидуальных особенностей данной нервной организации, от пункта, силы и качества первоначального «толчка») либо затухнет, либо приведет к гибели.

Как видишь, самые корни так называемых «болезней» пока остаются чрезвычайно многообразными и неопределенными. Но зато мы теперь впервые имеем общее представление о самом механизме всякого заболевания, знаем, где именно, в какой среде организма происходит болезненный процесс и куда следует направлять наши усилия, наши средства борьбы с болезнями. А это значит, что победа над преждевременной смертью, победа над старостью — вопрос времени!..

— Как! И над старостью? Да разве старость — болезнь?

— Болезнь, Анка! — потешаясь над изумлением дочери, весело закричал Ридан. — Болезнь! Нужны, конечно, «вещественные» доказательства? Пожалуйста. Идем!

Огромными своими шагами он быстро вышел в коридор института. Анна почти бежала рядом с ним. По узкой лестнице они спустились вниз, и Ридан постучался в дверь Тырсы. В комнате послышалось сонное ворчание.

— Это я, Тырса! Дайте-ка ключ от зверинца...



В клетке вертелась юркая собачонка...

Дверь медленно открылась, и заспанный, с перекошенными усами, в неизменной ермолке на голове, хранитель животных, быстро взглянув на пришедших из-под густых серых бровей, сам направился к зверинцу. Он явно не одобрял всех этих жестоких операций, которые Ридан и его сотрудники проделывали над ни в чем неповинными и совсем здоровыми животными. Тырса хотя и выполнял с необычайной тщательностью все распоряжения «сверху», но решительно держал сторону бессловесных жертв. Не отдавая ключа, он сам открыл дверь своих владений и, пропустив посетителей, застыл у порога.

Ридан подошел к одной из низких, широких клеток и включил висящую над ней лампочку. В углу клетки, на соломе, лежала небольшая тощая собака. Шуря от яркого света слезящиеся глаза, она медленно подняла морду и вновь опустила ее на лапы.

— Ну вот, смотри... Ты знаешь, сколько лет вообще живет собака?

— Знаю; лет одиннадцать-двенадцать, — ответила Анна.

— Верно. Ну, определи, сколько приблизительно лет этому псу... Эй, Мурзак! Иди сюда! — позвал Ридан.

Собака повиляла хвостом, затем нехотя поднялась сначала на передние ноги, потом на задние, потянулась, зевнула и подошла. Мутная, неровная шерсть висела на ней клочьями, на боках пробивались лысины, морда была почти седая.

— Старик, — решила Анна. — Лет... девять, десять?

— Так. Теперь иди сюда.

Когда Ридан щелкнул выключателем у другой клетки, в ней уже вертелась юркая собачонка такого же роста, как и первая.

Она бегала вдоль передней решетки, повизгивая и усиленно виляя хвостом.

— Это Валет... Ах ты, паршивец! — Ридан, просунув руку в клетку, потрепал морду собаки, обнажив ее ровные белые зубы.

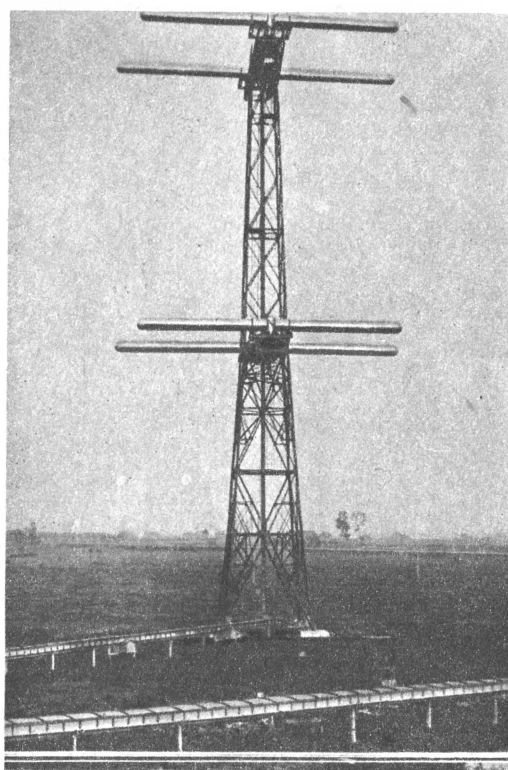
— Ну, это щенок, — уверенно сказала Анна. — Года два?

— На этот раз правильно. А теперь удивляйся: Мурзак и Валет — родные братья, одного помета; им обоим по два года.

— Да неужели? В чем же дело?

— А в том, что, когда Мурзаку было восемь месяцев, мы ему ввели капельку эмульсии мозгового вещества в седалищный нерв. И больше ничего! А Валетку оставили для контроля. С тех пор прошел только год, и вот тебе результаты. Мурзак не болен. Он и сейчас «здоров» в общепринятом смысле этого слова. Это нормальный старик: ест и пьет он сколько полагается; пищеварительный аппарат в порядке. Но все симптомы старости у него налицо... А теперь смотри сюда, — Ридан подошел к третьей клетке. — Это Сильва. Самый интересный экземпляр. Видишь, она выглядит значительно моложе. Мурзака, по старости Валета. Ей была сначала сделана та же операция, что и Мурзаку. Она начала стареть гораздо быстрее: и пять месяцев назад выглядела почти так же, как сейчас Мурзак. Тогда мы стали понемногу перетряхивать, перестраивать ее нервную систему, и вот тебе результат: она молодеет! Все признаки старости регрессируют... Пошли, Анка! Пусть этот мрачный страж продолжает спать, — добавил он, указывая глазами на долговязую фигуру Тырсы у входа.

(Продолжение следует)



„РВ-96“

Советская радиовещательная станция «РВ-96» — самая мощная из коротковолновых станций мира. Ее передачи, отличающиеся большой чистотой, хорошо принимаются не только в отдаленнейших уголках Советского Союза, но и далеко за пределами его. Станция построена советскими инженерами полностью из отечественных материалов. Наша промышленность успешно справилась с рядом трудностей и сумела изготовить новые изоляционные материалы, мощные электронные лампы, сложное автоматическое оборудование. Благодаря этому советским специалистам удалось претворить в жизнь ряд новых, совершенно оригинальных идей в области радиостроения.

Как известно, коротковолновые передачи в отличие от радиовещания на длинных волнах принимаются на очень больших расстояниях от передающей станции. Чтобы возможно полней обслужить отдаленные районы Советского Союза, новая станция в течение суток несколько раз меняет длину своей волны.

Специальные антенные башни расположены так, что позволяют вести передачу в любом направлении. На этих башнях установлены вибраторы, от которых излучаются радиоволны. Вибраторы представляют собой металлические цилиндры с полушариями на концах. Они расположены на башнях горизонтально, в два или четыре этажа. Кроме того, на башнях имеются особые рефлекторы, которые по форме и размерам похожи на вибраторы. Они служат для того, чтобы направить излучение от вибратора в определенную сторону.

На станции «РВ-96» работают параллельно два одинаковых мощных передатчика — каждый на свою антенну. Специальные устройства позволяют передавать одну и ту же программу одновременно на двух разных волнах и в двух направлениях. Если же нужно работать в одном направлении, то оба передатчика настраиваются на одну волну, и передача ведется через особые антенны. Они расположены так, что излучаемые ими радиоволны складываются в пространстве. Таким образом получаются вдвое более мощные волны, чем при передаче в разных направлениях.

Инж. Г. ГАРТМАН

М. АНЧУГОВ



Шина

Покрышки автомобильных шин подвергаются не только естественному износу, но и различным повреждениям во время езды, выводящим их из строя. Такие покрышки направляются в шинно-ремонтную мастерскую для ремонта и восстановления.

Поступающие в мастерскую покрышки регистрируются и просматриваются приемщиком, который определяет их «болезнь», т. е. характер повреждений, и назначает «операцию» — ту или иную категорию ремонта.

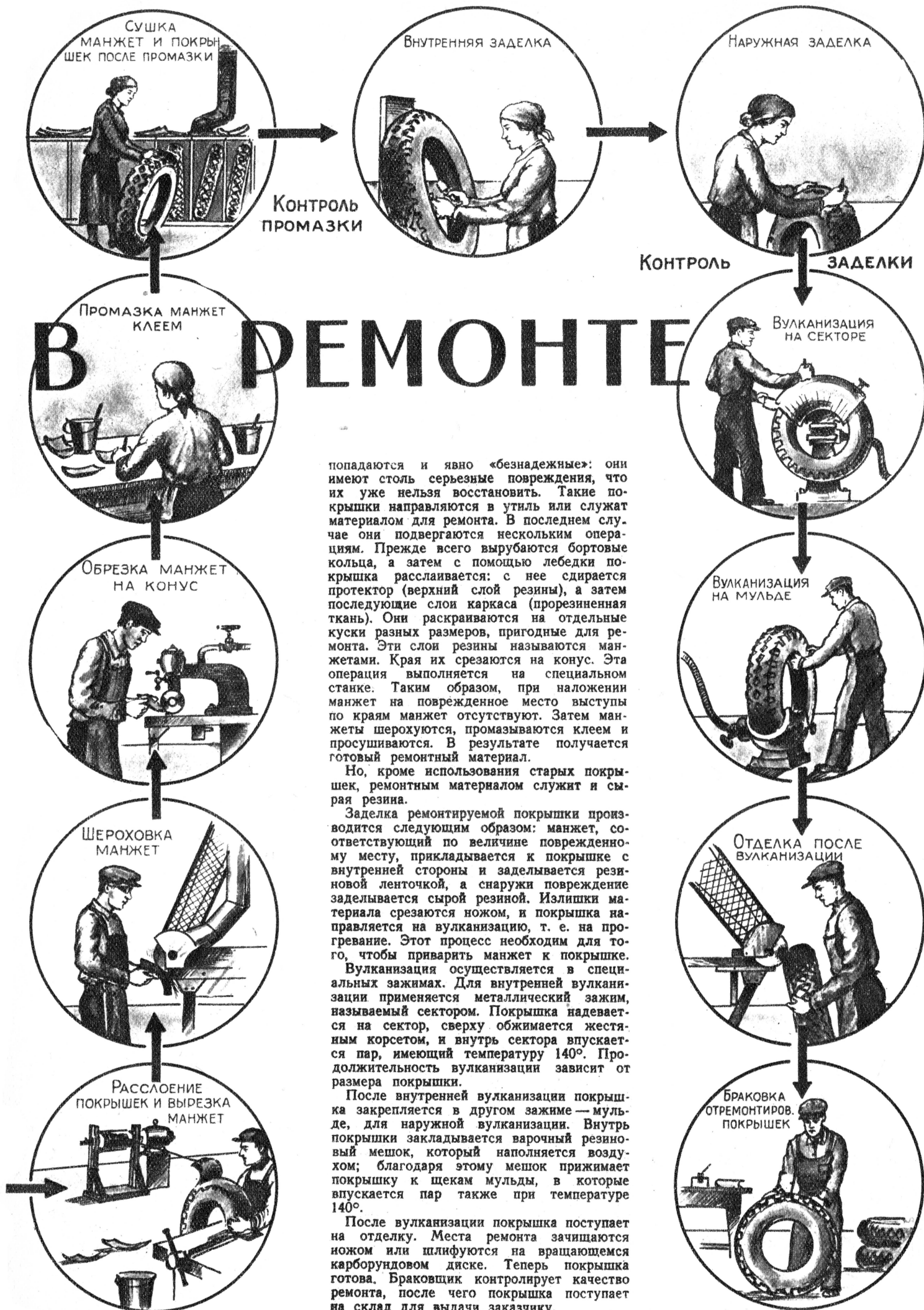
Перед «операцией» покрышка промывается, очищается от грязи и сушится. Затем края вокруг «раны», т. е. поврежденного места, обрезаются ножом и шерошуются — делаются шероховатыми. Это нужно для того, чтобы создать такую поверхность, на которую можно было бы наиболее прочно наклеить слой резины.

Шероховка на внутренней стороне покрышки производится с помощью гибкого вращающегося вала, на который насажена проволочная щетка. Наружная шероховка производится на стационарном станке.

После шероховки покрышка прочищается щеткой, чтобы удалить мельчайшие крошки и пыль, которые могут помешать плотному соприкосновению склеиваемых материалов.

Чистые покрышки направляются на промазку; поврежденные места промазываются резиновым клеем. Затем покрышка сушится, после чего поступает на заделку — главную операцию ремонта.

Для восстановления покрышек требуется ремонтный материал — слои прорезиненной ткани достаточной прочности, которые наклеиваются на поврежденное место. Среди поступающих в мастерскую покрышек



попадают и явно «безнадежные»: они имеют столь серьезные повреждения, что их уже нельзя восстановить. Такие покрышки направляются в утиль или служат материалом для ремонта. В последнем случае они подвергаются нескольким операциям. Прежде всего вырубается бортовой кольца, а затем с помощью лебедки покрышка расслаивается: с нее сдирается протектор (верхний слой резины), а затем последующие слои каркаса (прорезиненная ткань). Они раскраиваются на отдельные куски разных размеров, пригодные для ремонта. Эти слои резины называются манжетами. Края их срезаются на конус. Эта операция выполняется на специальном станке. Таким образом, при наложении манжет на поврежденное место выступы по краям манжет отсутствуют. Затем манжеты шероховатятся, промазываются клеем и просушиваются. В результате получается готовый ремонтный материал.

Но, кроме использования старых покрышек, ремонтным материалом служит и сырая резина.

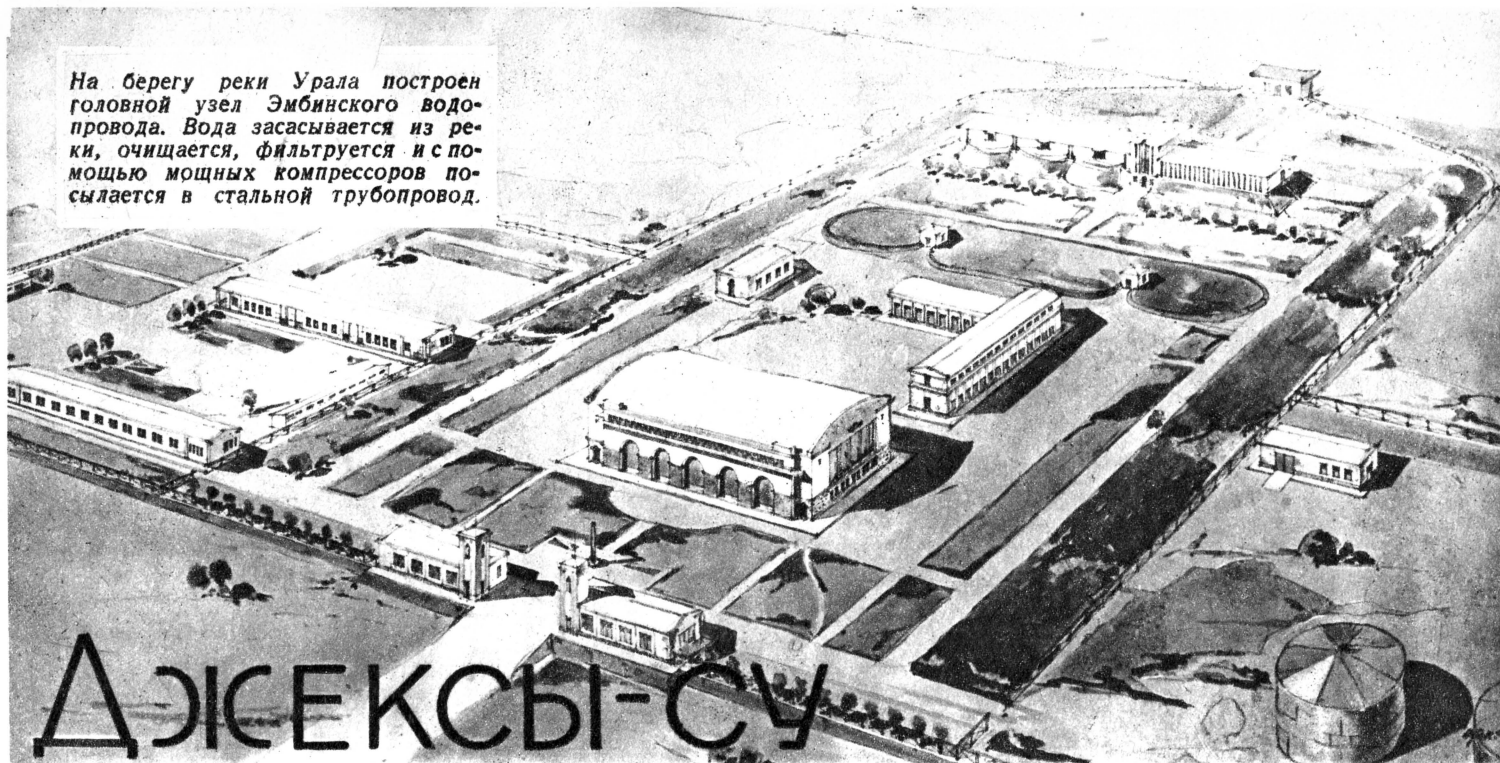
Заделка ремонтируемой покрышки производится следующим образом: манжет, соответствующий по величине поврежденному месту, прикладывается к покрышке с внутренней стороны и заделывается резиновой ленточкой, а снаружи повреждение заделывается сырой резиной. Излишки материала срезаются ножом, и покрышка направляется на вулканизацию, т. е. на прогревание. Этот процесс необходим для того, чтобы приварить манжет к покрышке.

Вулканизация осуществляется в специальных зажимах. Для внутренней вулканизации применяется металлический зажим, называемый сектором. Покрышка надевается на сектор, сверху обжимается жестяным корсетом, и внутрь сектора выпускается пар, имеющий температуру 140°. Продолжительность вулканизации зависит от размера покрышки.

После внутренней вулканизации покрышка закрепляется в другом зажиме — мульдe, для наружной вулканизации. Внутрь покрышки закладывается варочный резиновый мешок, который наполняется воздухом; благодаря этому мешок прижимает покрышку к щекам мульды, в которые выпускается пар также при температуре 140°.

После вулканизации покрышка поступает на отделку. Места ремонта зачищаются ножом или шлифуются на вращающемся карборундовом диске. Теперь покрышка готова. Браковщик контролирует качество ремонта, после чего покрышка поступает на склад для выдачи заказчику.

На берегу реки Урала построен головной узел Эмбинского водопровода. Вода засасывается из реки, очищается, фильтруется и с помощью мощных компрессоров посылается в стальной трубопровод.



ДЖЕКSY-СУ

— ХОРОШАЯ ВОДА

Инж. П. ЯНОВСКИЙ

Безводная солончаковая степь раскинулась у северных берегов Каспийского моря между реками Эмбой и Уралом. Здесь расположены богатейшие месторождения нефти. Молодой Урало-Эмбинский район занимает уже одно из первых мест среди нефтяных районов Союза. Эмбинская нефть отличается исключительно высоким качеством.

Нефтяные запасы района огромны, число известных месторождений достигло почти 300, а число вероятных — 1200. И все же добыча эмбинской нефти до последнего времени развивалась относительно медленно. Это объяснялось не только тяжелыми транспортными условиями, но и тем, что на промыслах не было годной для питья воды.

На огромном пространстве между реками Эмбой и Уралом геологи нашли 93 поверхностных проявления нефти, но не обнаружили ни одного пресного родника. Даже сама Эмба — одна из крупнейших рек района — не может служить источником водоснабжения: ее вода растворяет по пути слишком много соли и не годится для питья. Летом Эмба пересыхает. Она впадает в Каспийское море только в половодье, в остальное же время иссякает в степи, не доходя до берегов Каспия.

Водоснабжение Урало-Эмбинских нефтепромыслов оказалось одной из важнейших проблем, определяющих развитие всего района. До революции эта проблема раз-

решалась по-кустарному: воду на промысла доставляли на верблюдах; в районы, находящиеся на берегу моря, пресную воду привозили на пароходах и баржах; на многих промыслах зимой организовывали «заготовки льда и снега», бережно расходуя их запасы, чтобы хватило на первые летние месяцы.

Казалось бы, что сравнительно небольшую потребность района в воде легко и просто можно удовлетворить за счет подземных вод. Достаточно для этого устроить колодец или пробурить скважину к местному источнику грунтовых вод. Но имеющиеся в районе в очень незначительном количестве подземные воды оказались непригодными для питья: они засолены еще больше, чем вода Эмбы. Река Урал с ее пресной водой является единственным ближайшим источником воды, годным для снабжения Эмбинских промыслов.

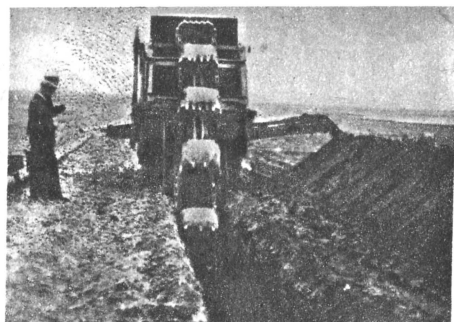
Незадолго до революции промышленники протянули первую водопроводную линию от реки Урала на Эмбинские промысла. Это было очень примитивное сооружение — тонкая железная труба лежала прямо на поверхности земли и шла от Гурьева лишь до ближайшего промысла Доссор.

Только при советской власти снабжение водой Эмбинских промыслов улучшилось. После постройки нефтепровода Гурьев — Орск оказалось возможным использовать часть его исключительно для водоснаб-

жения. Но и это не решало задачи полностью. По нефтепроводу воду можно было подавать только близким промыслам — Доссору и Макату. Особенно страдал от недостатка воды новый, растущий промысел Косчагыл, находящийся от Гурьева в 200 километрах.

Главная трудность водоснабжения Эмбинского нефтяного района заключается в том, что пресную воду реки Урала приходится подавать на расстояния в сотни километров. Перевозить воду на такие большие расстояния при помощи гужевого или автомобильного транспорта очень трудно, такие перевозки дороги и неудобны. Только постройка водопровода могла окончательно разрешить проблему водоснабжения Эмбинских промыслов. Строительство основной магистрали этого водопровода уже закончено. Советские инженеры соорудили самый длинный в мире Эмбинский водопровод, длина которого с ответвлениями составляет 643 километра.

В мире еще не было случая подачи воды по трубам на такое большое расстояние. Самые длинные водопроводы за границей построены в Лос-Анжелесе (385 километров) и в Сан-Франциско (270 километров). Оба они коренным образом отличаются от Эмбинского. Вода в них идет самотеком вследствие разности уровней, а Эмбинский водопровод проложен по ровной



Мощный многоковшовой экскаватор быстро роет траншею для прокладки трубопровода.



С помощью газовой сварки соединяются отдельные куски стального трубопровода.



В таких походных чанах разогревается битум (расплавленная смола) для изоляции труб.

местности, и поэтому воду в нем приходится подавать под большим напором.

В СССР наиболее длинными водопроводами до последнего времени были: Бакинский длиной в 180 километров, частично самотечный, и Омский, напорный, длиной в 121 километр. Значительно длиннее наши нефтепроводы, сооруженные за годы советской власти, как, например, Грозный — Туапсе (618 километров), Баку — Батуми (820 километров), Каспий — Орск (710 километров).

Сооружение этих нефтепроводов, в которых нефть подается под большим давлением, обогатило наших инженеров и строителей ценным опытом. Это и помогло в короткий срок создать Эмбинский водопровод, который по протяженности уступает по длине лишь некоторым нефтепроводам.

В чем же заключается основная трудность подачи воды под давлением на большие расстояния?

Известно, что обычные городские водопроводы работают под напором не выше 10 атмосфер. Этого напора достаточно для подачи воды в пределах города. Но если мы захотим подать воду дальше, то давление в 10 атмосфер потеряется на первых же десятках километров.

Казалось бы, для подачи воды на большие расстояния достаточно соответственно увеличить начальное давление, под которым вода поступает в трубопровод. Но это сложнее, чем кажется на первый взгляд. Увеличивая давление воды, необходимо учитывать предельную прочность трубопровода. Трубы большинства городских водопроводов обычно сделаны из чугуна. Их прочность достаточна, чтобы выдержать напор в 10 атмосфер, т. е. примерно в 100 метров водяного столба.

Однако при таком сравнительно низком давлении пришлось бы по пути трубопровода слишком часто строить промежуточные, так называемые подкачивающие станции, которые поддерживают ослабевающий напор воды. Это сильно удорожило бы стоимость сооружения водопровода. После целого ряда расчетов и вычислений было найдено, что наиболее целесообразно применить для Эмбинского водопровода специальные стальные трубы, допускающие давление до 50 атмосфер. При таком давлении на Эмбинском водопроводе пришлось построить пять подкачивающих станций.

Давление в 50 атмосфер до сих пор применялось только для транспортировки нефти. Водопроводов, работавших с таким напором, у нас еще не было. Чтобы получить такое давление с помощью плотины, уровень воды пришлось бы поднять на полкилометра — в десять раз выше Ниагарского водопада. Струя воды, пущенная под таким давлением вверх, поднимется так высоко, что даже столбчатые американские небоскребы окажутся значительно ниже этого гигантского фонтана.

Даже при таком высоком давлении скорость подачи воды в трубопроводах сравнительно невелика: она составляет в среднем 1 метр в секунду, т. е. 86 километров в сутки. Таким образом, наиболее удаленные от реки Урала промысла Эмбанефти получают воду только через трое суток после того, как она попадает из реки в трубопровод. Конечно, это несколько не сказывается на качестве воды. Находясь в непрерывном движении, протекая в закрытых трубах под землей, она ничем не загрязняется и сохраняет свою свежесть.

Прокладка стальных труб Эмбинского высоконапорного водопровода была сопряжена с особыми трудностями, связанными с местными условиями. Район, по которому проходит водопровод, расположен в Прикаспийской низменности. В далеком прошлом он представлял собой дно Каспийского моря. Почва здесь тощая и сильно засолена. Часто встречаются так назы-

ваемые «соры», т. е. понижения почвы, неглубокие, но занимающие значительные пространства. Ежегодно соры наполняются весенней водой, которая приносит с собой растворенные соли. К середине лета вода высыхает, и соры покрываются толстыми соляными корками. Засоленность почвы и наличие соров на трассе водопровода вызывает усиленное подземное разведение труб. Летом 1938 г. было произведено обследование стального нефтепровода, находящегося в земле в Эмбинском районе. Оказалось, что стенки стальной трубы, пролежавшей в земле всего четыре года, разведены местами на глубину до 3 миллиметров — почти на треть своей толщины.

Чтобы защитить от разведения стальные трубы Эмбинского водопровода, их покрыли противокоррозийной изоляцией. Это производилось следующим образом. Трубы, уложенные вдоль трассы и сваренные в звенья по 70 метров, поднимали краном на некоторую высоту, достаточную для прохода специальной чистильной машины. Проходя вдоль труб, машина снимала с них грязь, ржавчину и окалину. Затем трубы протирались сухими тряпками, и на их поверхность наносили защитное покрытие из битума, предварительно разогретого в передвижных котлах до 200—210°. Наконец, трубу обертывали скатанной в рулоны мешковиной и снова покрывали битумом. Изолированный таким образом трубопровод отрезками по 2—3 километра укладывали в траншею.

Для укладки трубопровода в траншею обычно выбирали самое холодное время суток — с 12 часов ночи до 8 часов утра. Если уложить трубопровод в жаркое время дня, то он, охладившись в земле, сожмется. При этом возникают такие сильные внутренние напряжения, что они могут разорвать стыки (соединения) отдельных труб.

После укладки трубопровода в траншею, его испытывали гидравлическим способом, нагнетая воду под давлением в 65—75 атмосфер, т. е. в полтора раза больше рабочего давления. Затем трубопровод дезинфицировали с внутренней стороны раствором хлора и, наконец, с помощью специальных машин засыпали траншею.

Главная станция Эмбинского водопровода построена в городе Гурьеве, на берегу реки Урала. Вода из реки забирается специальными насосами и подается на станцию фильтрации и обеззараживания. Через эту станцию в сутки будет проходить 30 тыс. кубических метров воды. Затем чистая вода поступает в насосную станцию, откуда при помощи мощных электронасосов под давлением в 50—56 атмосфер направляется в трубопровод.

На основной линии Эмбинского водопровода работают пять подкачивающих станций. Кроме того, на ответвлениях водопровода должны быть сооружены еще три станции. Их назначение — посылать воду потребителям, удаленным от основной магистрали.

Эмбинский водопровод — детище третьей сталинской пятилетки — сооружен в кратчайший срок по личному указанию наркома т. Кагановича. 1 октября 1938 г. на самый удаленный промысел Эмбанефти — Косчагыл — пришла по водопроводу первая уральская вода — чистая и свежая. «Джексы-су» (хорошая вода) — такое название дали коренные жители этого края — казахи — Эмбинскому водопроводу. Теперь уже не придется запасать с зимы снег или перевозить воду на верблюдах и автомашинах. Воды много. Ее хватит и для личных нужд работников промыслов, и для технических целей, и даже для поливки садов и огородов, которые теперь с успехом смогут разводить жители промысловых поселков. Солончаковая пустыня волей большевиков превращается в цветущий оазис.



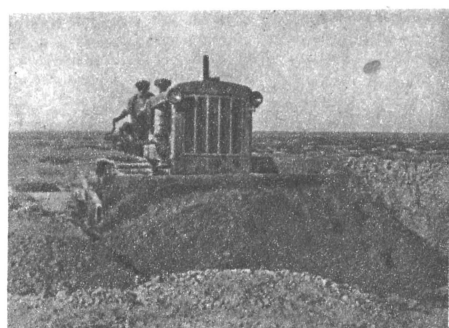
Защищенная от коррозии нитка стальной трубы опускается в траншею с помощью передвижного автокрана.



Очищенная от грязи и ржавчины, труба покрывается слоем битума и обертывается защитной прокладкой.



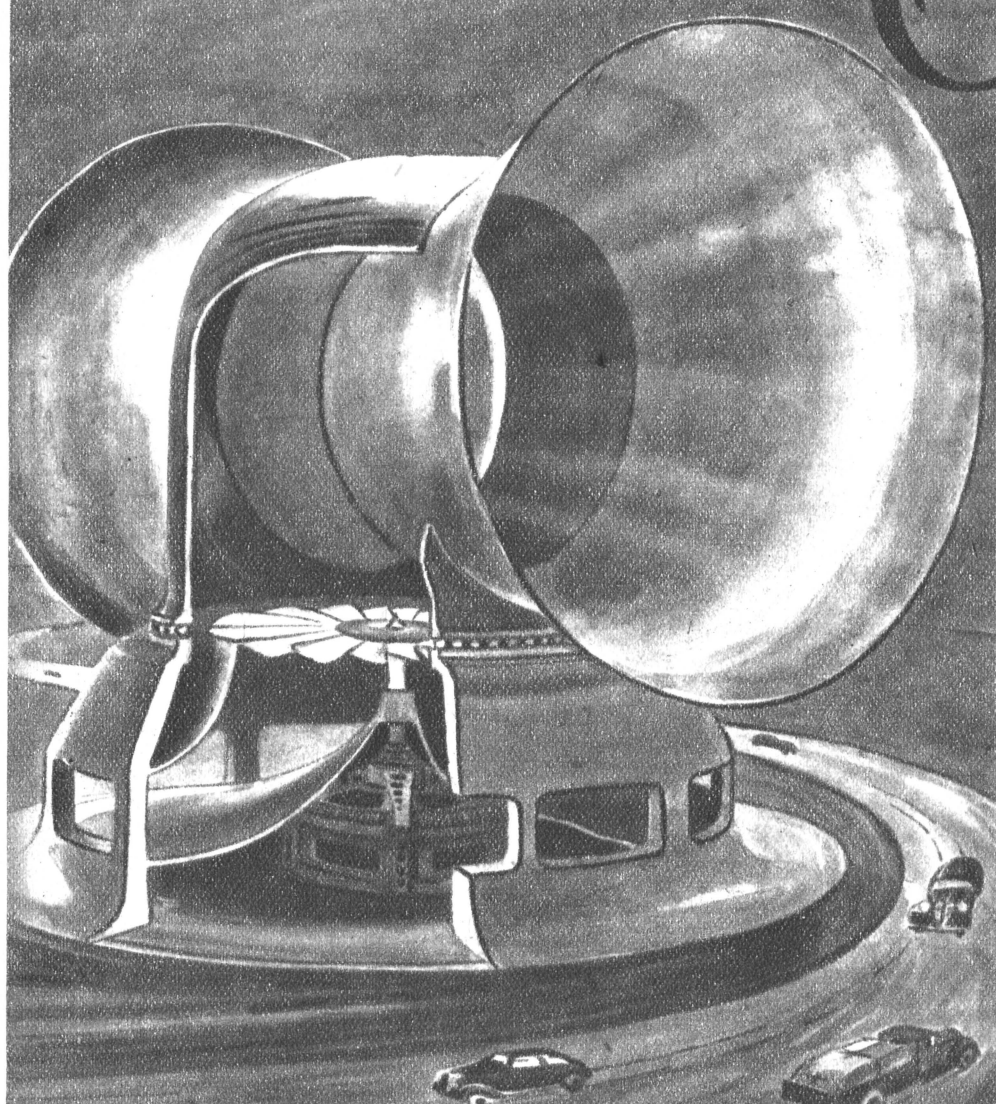
В уложенный трубопровод для испытания его прочности нагнетается вода под давлением в 75 атмосфер.



Трактор с закрепленным на нем щитком сталкивает вырытый грунт обратно в траншею и засыпает трубопровод.

ОКНО
В

ВЕТРОВЫЕ



Для использования колоссальной энергии ветра в северных районах можно устроить мощные ветровые двигатели оригинальной формы.

В различных областях техники широкое применение находят так называемые сопла. Это обычно короткие трубы с широким входным отверстием, которое постепенно и плавно сужается. Подобные сопла можно встретить в паровых турбинах, в аэродинамических трубах и т. п.

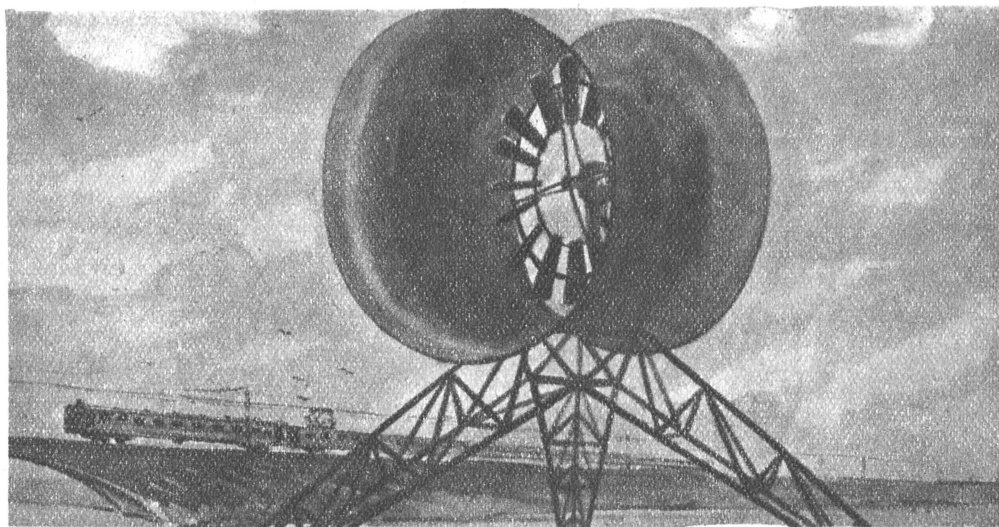
Когда пар или воздух, поступающие через широкое отверстие сопла, проходят его суженную часть, скорость их значительно возрастает. Это явление объясняется известным принципом Бернулли. Голландский математик Даниил Бернулли, живший в XVIII столетии, установил весьма интересный принцип, который гласит: «Если жидкость протекает по каналу, имеющему сужения и расширения, то в узких частях канала она течет быстрее и давит на стенки его слабее, чем в широких местах».

Этот интересный принцип можно применить и к устройству ветроэлектрических станций. Известно, что скорость ветра возрастает по мере удаления от земной поверхности; у земли же она не особенно велика. А между тем энергия ветра пропорциональна его скорости в третьей степени. Это значит, что если скорость ветра удваивается, то энергия его возрастает в восемь раз.

Попробуем теперь представить, как можно было бы применить сопловые устройства к ветровым двигателям, чтобы повысить их мощность.

В настоящее время уже существуют двигатели, у которых диаметр ветрового колеса достигает 30 метров. Такому огромному винту будет соответствовать сопло с диаметром широкого отверстия в 50 метров. Лучше всего соединить два таких сопла их

Ветроэлектрическая установка, покоящаяся на трех фермах. Наибольший диаметр сопла, в котором расположен ветровой винт, достигает 50 метров.



узкими отверстиями в один агрегат. Получится труба, плавно суживающаяся к середине и расширяющаяся к обоим концам. Винт устанавливается в узкой части этой трубы. Чтобы уменьшить сопротивление воздушным потокам, труба изнутри делается гладкой и покрывается специальным лаком. Все это сооружение покоится на легких, но прочных металлических фермах. В основании такого агрегата находится поворотный механизм, который автоматически устанавливает трубу вместе с винтом по направлению ветра.

Расчеты показывают, что если скорость ветра составляет, например, 4 метра в секунду, то скорость воздушных потоков в узкой части сопла почти в три раза больше. Таким образом, винт ветрового двигателя вращается воздушным потоком, скорость которого достигает почти 12 метров в секунду.

Так может выглядеть отдельный ветросиловой агрегат. В будущем он сможет найти применение в совхозах и колхозах, на небольших промышленных предприятиях.

Для создания же мощной ветроэлектрической станции потребуются соединение нескольких таких агрегатов в одной ветровой плотине. Такая плотина строится на круглой бетонной площадке, где по кругам концентрически проложены рельсы. Плотина, опирающаяся колесами на эти рельсы, сможет автоматически поворачиваться вокруг своей центральной оси, устанавливаясь по направлению ветра.

В центре всего этого сооружения возвышается башня, в которой сосредоточено все управление. Отсюда можно регулировать поворот плотины, включать и выключать отдельные агрегаты.

Здесь же, в центре сооружения, сходятся все кабели, идущие от отдельных генераторов. Отсюда электроэнергия поступает в подземную распределительную станцию.

Чтобы не строить вблизи плотины зданий, которые могли бы препятствовать свободному подходу ветра, можно расположить все подсобные помещения, а также аккумуляторную станцию под землей.

Будущее

Рисунки Н. ПРЕОБРАЖЕНСКОГО

ПЛОТИНЫ

Если объединить в ветровой плотине хотя бы десять агрегатов, то при скорости ветра 8 метров в секунду можно было бы снимать мощность более 20 тыс. л. с.

Такие крупные ветроэлектрические сооружения целесообразно строить в открытых местностях, особенно на морских побережьях, где обеспечен свободный и постоянный подход ветра и где скорость его весьма значительна.

В северных районах страны, прилегающих к Ледовитому океану, использование энергии рек для устройства гидростанций затруднено тем, что зимой местные реки промерзают очень глубоко. В то же время здесь большую часть года дуют постоянные ветры. Массовое использование этой энергии будет способствовать быстрому хозяйственному развитию Севера.

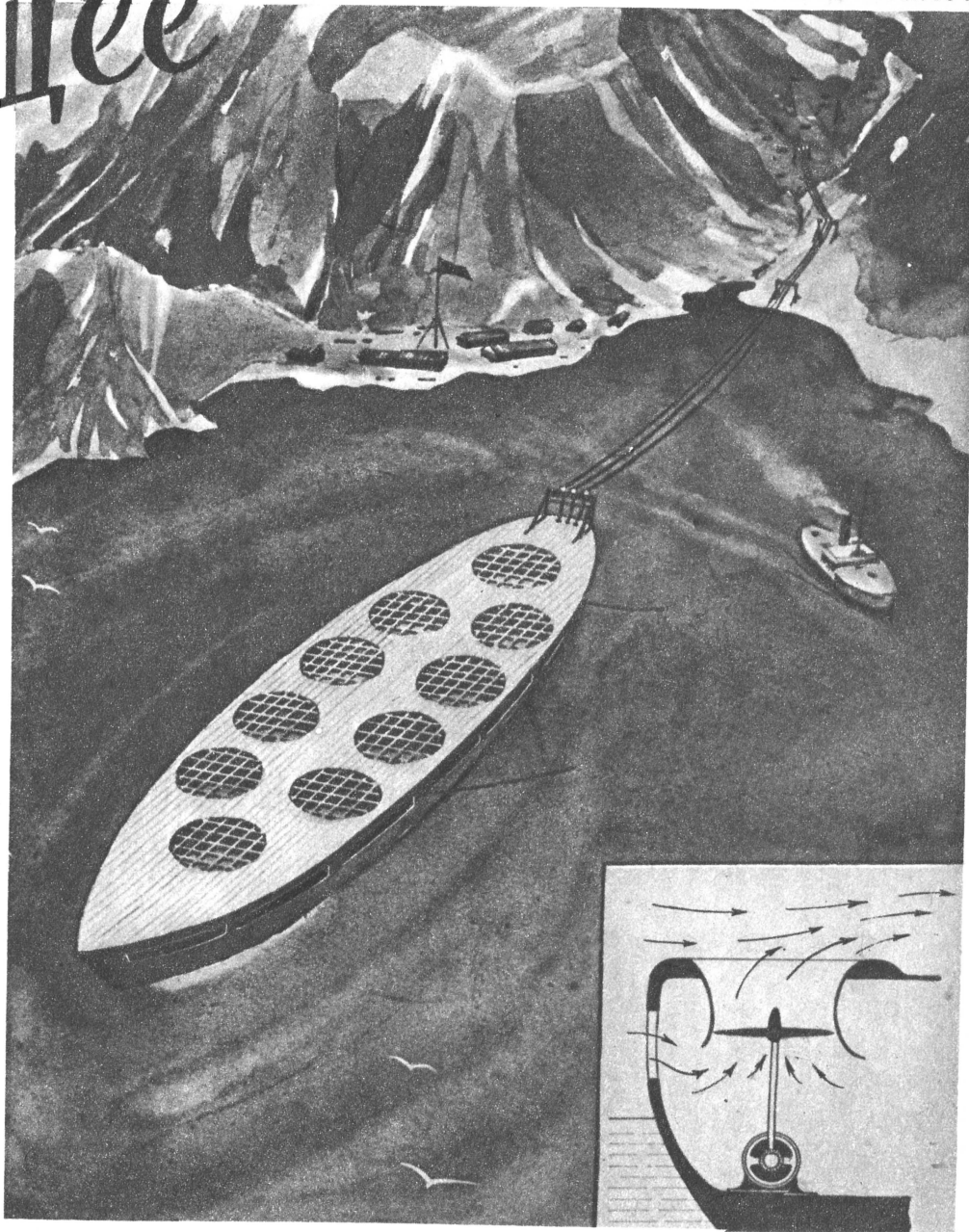
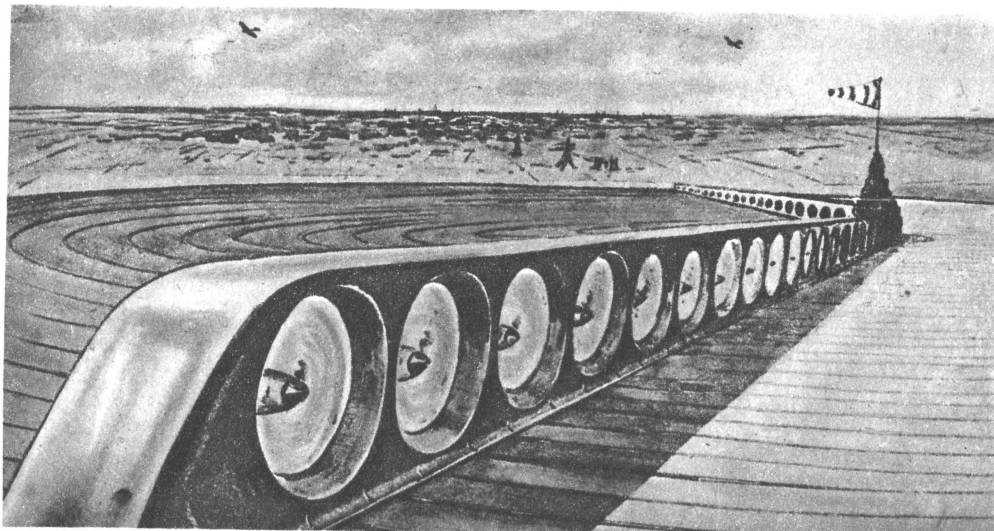
Однако в северных условиях ветросиловые установки требуют защиты от снежных заносов, обледенения и пр. Для Севера можно предложить несколько иное устройство ветродвигателя, чем в первом случае. Как оно может выглядеть? Два сопла своими узкими отверстиями закрепляются в рабочей камере, которая расширяется книзу; здесь в горизонтальном положении монтируется ветросиловое колесо вместе с генератором. Эта же нижняя часть рабочей камеры имеет широкие прямоугольные шахты, открытые для ветровых потоков.

Как же действует такая установка? Скоростные воздушные потоки, проходя сопло, с большой скоростью врываются в рабочую камеру, откуда устремляются в узкое отверстие второго сопла.

Таким образом, через камеру воздушные потоки проходят очень быстро, благодаря чему здесь создается разрежение. Оно передается вниз, где находится ветровое колесо, и здесь также создается разрежение, которое способствует сильному притоку воздуха через шахтовые отверстия. Этот воздушный приток и приводит в движение винт.

Поворот соплового устройства по направ-

Мощная ветроэлектрическая станция, состоящая из множества отдельных агрегатов, напоминает огромную плотину.



Передвижная ветроэлектрическая станция напоминает гигантскую лодку. Справа показана схема движения ветровых потоков.

лению ветра производится автоматически, силой самого ветра. Весь агрегат окружается со всех сторон густым деревянным забором, который защищает его от снежных заносов. А снежинки, попадающие в сопло, проносятся воздушным потоком че-

рез рабочую камеру и, нигде не задерживаясь, вылетают через второе сопло. Обледенение же можно предотвратить посредством электрообогрева.

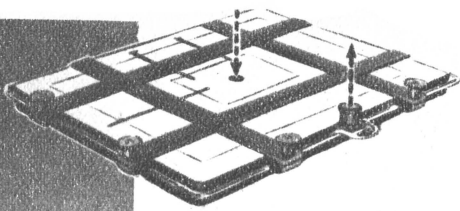
Нетрудно видеть, что такой агрегат работает по принципу пульверизатора. По этому же принципу можно построить и передвижную ветроэлектрическую станцию.

Представьте себе судно, верхняя палуба которого не имеет никаких надстроек и представляет собой гладкую, хорошо отполированную поверхность. В палубе устроены круглые отверстия — люки, закрытые решеткой. Каждый люк снабжен вращающимся козырьком, который устанавливается против ветра. Благодаря этому над люком создается разрежение. Все люки входят в общий трюм, где под каждым отверстием находится горизонтально расположенное ветровое колесо вместе с генератором.

Вокруг судна по его бортовой части устроены длинные прорезы, в которые всасывается наружный воздух. Всасывание происходит благодаря тому, что над люками создается разрежение, которое передается в трюм. Всасываемый воздух приводит в движение ветровые колеса и выходит через люки наверх.

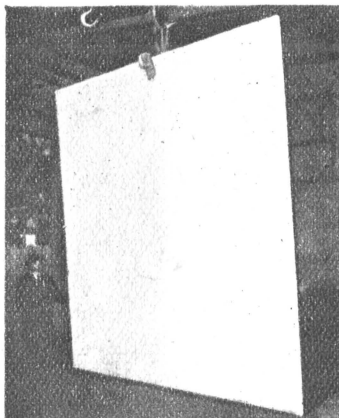
Такие передвижные станции удобны в тех случаях, когда обслуживаемые ими объекты передвигаются вдоль берега с места на место.

За рубежом



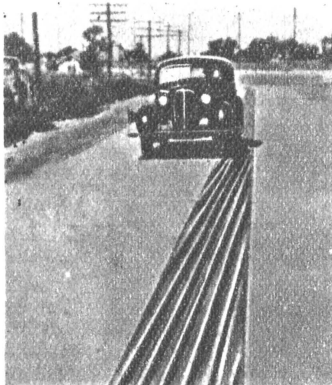
Лупа-перископ для фотографического увеличителя делает возможной идеально резкую наводку на фокус. Изображение, проектирующееся на доске увеличительного аппарата, наблюдается через лупу с дополнительным увеличением в двенадцать раз. Когда на экране отчетливо видны зерна металлического серебра, это означает, что все изображение передано с предельной резкостью. («Популяр Сайнс», т. 134, № 4.)

«Стратосферная крепость» «БОИ-ЮГ УВ-17А» — новый бомбардировщик военно-воздушных сил США. В отличие от своего предшественника — знаменитой «летающей крепости» «Б О И Ю Г В-17», новый бомбардировщик приспособлен для действия на больших высотах. Скорость его полета превышает 400 км/час, а дальность — 5 тыс. км. Экипаж бомбардировщика состоит из 9 человек. («Уэстерн Фляинг», т. 19, № 3.)



Величайший лист биметалла прокатан в США заводом Лэкенс. Размеры его — 3835 × 3810 мм, толщина 19 мм, причем 17 мм приходится на сталь, а 2 мм на облицовку из чистого никеля. Вес листа около 2,5 т. Из таких листов будет сварен большой котел для химической промышленности. («Бласт Фэрнис энд Стил Плэнт», т. 27, № 3.)

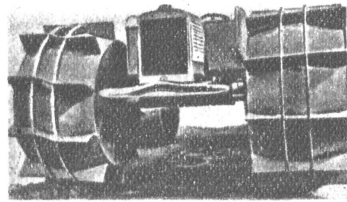
«Барьер» посредине шоссе в штате Мичиган (США) заставляет автомобили держаться правой стороны. Он сделан из крупногфрированной стали и не выдается над дорогой, но когда машина заезжает на середину дороги, колесо ее неизбежно попадает в одну из диагональных «борозд», и машина мягко, но неуклонно водворяется на место. («Популяр Механик», т. 71, № 4.)



Зажженная спичка у открытого бензобака! Автор

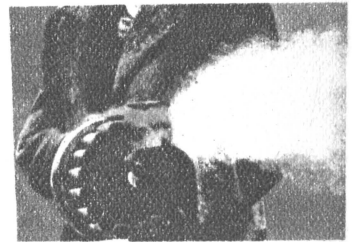


книги «Ваши крылья» Ассен Джорданов предложил способ делать бензин неогнеопасным. Для этого нужно только охладить бензин сухим льдом до температуры —100° С. Перед поступлением в карбюратор бензин нагревается до обычной температуры. («Мотор Эдж», т. 58, № 3.)



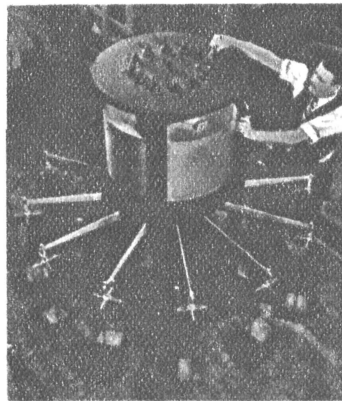
Бумажными снарядами, выделяющими при разрыве 450 м³ слезоточивого газа, стреляет новый 18-зарядный револьвер. С помощью дистанционной трубки снаряд может взрываться на расстоянии от 30 до 100 м от места выстрела. Калибр снарядов — 25 мм. («Популяр Механик», т. 71, № 4.)

Новый болотный трактор-вездеход выпущен в США. Пловучесть трактору придают большие стальные барабаны, служащие колесами. Вездеход поднимает 3 т груза. Скорость его — 3,2 км/час по воде, 11 км/час по болоту и 19 км/час по дороге. Диаметр колес 2,1 м, ширина 1,2 м. Длина всей машины 6,3 м. («Популяр Механик», т. 71, № 4.)



Слева:

Длительное испытание металла при совместном действии деформирующей нагрузки и высокой температуры производится на специальной машине в лаборатории известной фирмы «Дженерал Электрик» (США). Машина сжимает стальные образцы с силой, достигающей до 42 тыс. кг/см² при температуре до 660°. («Популяр Механик», т. 71.)

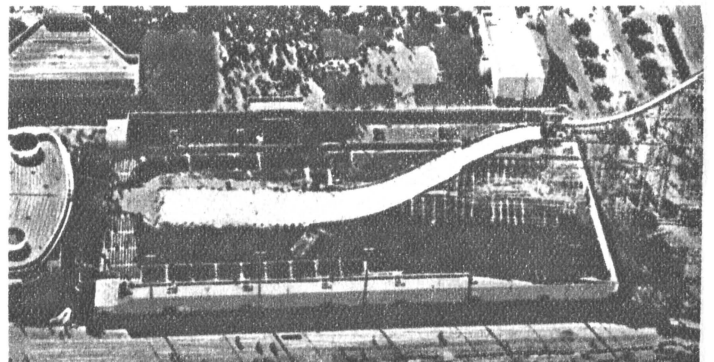


Справа:

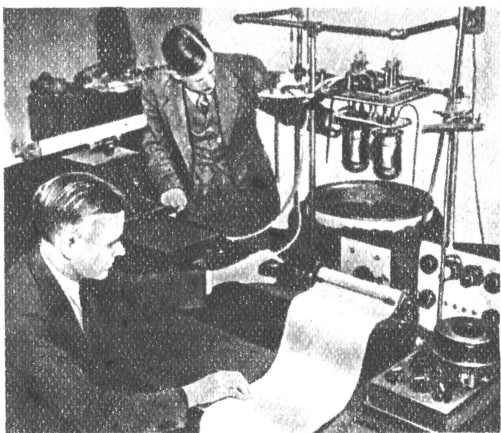
Рояль с двойной клавиатурой сконструирован американским изобретателем Кристи. Верхние клавиши — на октаву выше соответствующих нижних. Это избавляет пианиста от излишних движений. («Популяр Сайнс», т. 134, № 4.)



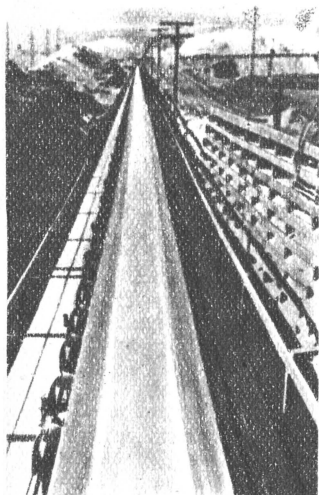
Прыжки на лыжах летом. Это зрелище можно видеть на выставке в Сан-Франциско. Здесь построена специальная горка с трамплином, покрытая искусственным снегом. Вокруг горки устроен бассейн для плавания. Зрители одновременно наблюдают за состязаниями по плаванию и лыжам. («Популяр Механик», т. 71, № 5.)



Сверхчувствительный калориметр сконструирован в Эванстонском университете (США). Его автоматический термограф регистрирует изменения температуры с точностью до одной миллионной градуса. Прибор способен измерить количество тепла, выделяющегося при растворении в воде крошки сахара. («Популяр Сайнс», т. 134.)



Инфракрасные тепловые лучи предохраняют от заморозков цитрусовые плантации в Калифорнии. Источником лучей служат особые электролампы. Инфракрасные лучи не только поднимают температуру воздуха, но действуют также и фотохимически. Все это увеличивает холодостойкость растений. («Популяр Сайнс», т. 134, № 4.)

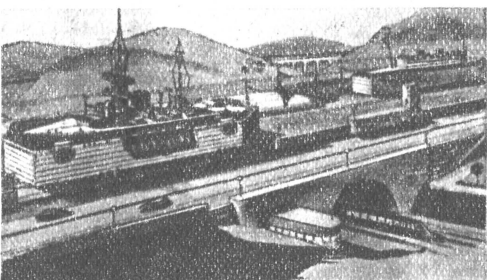


Величайший в мире ленточный транспортер применяется на постройке плотины Грэнд-Кули. Он переносит в час 2 тыс. т гравия на расстояние 1,5 км. («Архитект энд Энджинир», т. 136, № 3.)

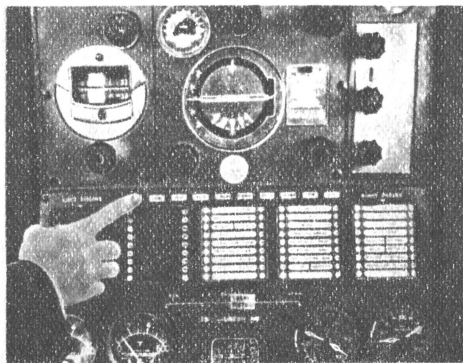


Железная дорога для перевозки морских судов из Бискайского залива в Средиземное море проектируется во Франции.

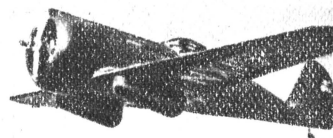
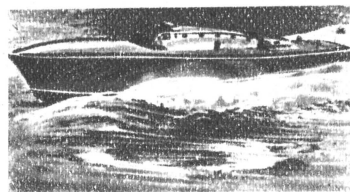
Суда должны помещаться в доках, движущихся по особым рельсам. Постройка этой дороги, длиной всего 480 км, избавит торговые и военные корабли от 2000-километрового пути через Гибралтар. («Популяр Механикс», т. 71, № 4.)



«Механический контролер»—так называется новый прибор, сконструированный на заводе Кэртисс-Райт (США). Он следит за работой 90 деталей самолета и сигнализирует о всех неполадках и отклонениях от нормы. «Контролер» наблюдает за положением самолета (рулежка, подъем, спуск и т. п.). Кроме того, он напоминает пилоту обо всем, что надо сделать перед взлетом, посадкой и пр. («Авиэшен», т. 38, № 3.)

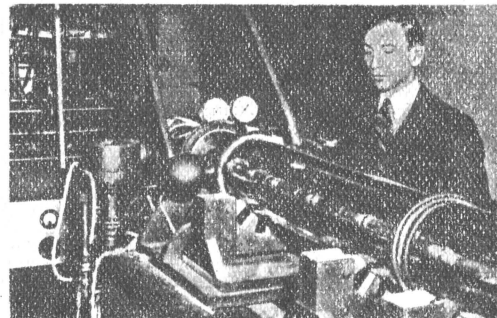


Бронированные торпедные катеры английского флота вооружены четырьмя торпедными аппаратами, тремя пушками, глубинными бомбами и аппаратом для установки дымовой завесы. Три мотора по 1000 л. с. сообщают такому катеру скорость в 90 км/час. («Меккано», т. 24, № 5.)

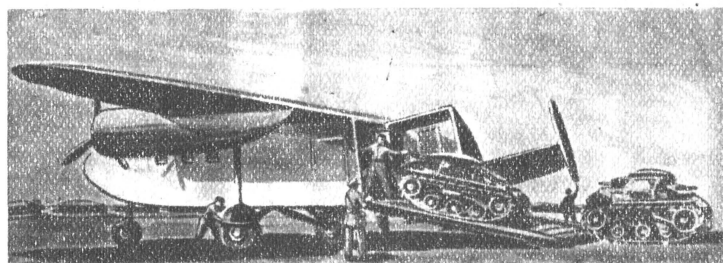


Исключительная скорость взлета отличает новый американский истребитель «Кэртисс-Райт-21». Он поднимается в течение одной минуты на высоту 1600 м. Скорость его — 500 км/час. Потолок — свыше 10 км. Самолет снабжен «механическим контролером» — прибором, описанным на этой же странице. («Аэро-Дайджест», т. 34, № 2.)

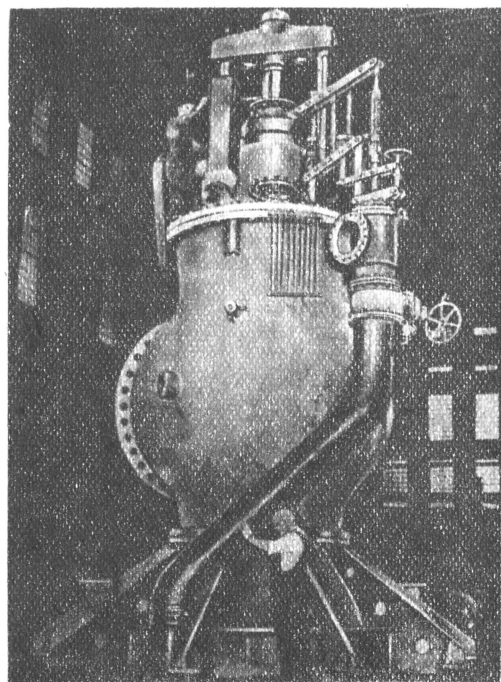
Новая «атомная пушка» сконструирована в Корнельском университете (США). Она сообщает огромные скорости даже самым тяжелым атомам и применяется для работ по превращению элементов. «Пушка» работает при напряжении всего в 50—70 тыс. вольт, тогда как остальные приборы этого рода требуют миллионов вольт. («Сайнс Ньюз Леттер», т. 35, № 5.)



Грузовой самолет с откидным хвостом спроектирован известным американским летчиком и конструктором Говардом. В него легко войдут самые громоздкие грузы, вплоть до автомашин и небольших танков. Скорость самолета при полной нагрузке равняется 240 км/час. («Популяр Механикс», т. 71, № 5.)



Громадное сооружение, показанное на снимке, — это лишь один из автоматических приборов Болдерской гидростанции на реке Колорадо. При внезапном падении нагрузки в сети этот прибор всего лишь в 4 секунды полностью прекратит доступ воды в турбину. Вес регулятора — 145 т. («Пауэр Плэнт Энджиниринг», т. 43, № 4.)



Правда о Нестерове

Рисунки К. АРЦЕУЛОВА



В самом начале империалистической войны, 26 августа (по старому стилю) 1914 г., на русско-австрийском фронте погиб молодой выдающийся русский летчик П. Н. Нестеров. В этот день над русскими войсками, вступившими в Галицию, появились австрийские самолеты, которые делали разведку в районе г. Жолкиева. Нестеров, будучи командиром стоявшего здесь авиационного отряда, поднялся в воздух на моноплане «моран», настиг один из неприятельских самолетов и вступил с ним в бой.

В те дни боевая авиация делала свои первые шаги. На самолетах еще не было никакого вооружения. Воздушный бой, начатый Нестеровым, был по существу соревнованием в выдержке и отваге. Поднявшись значительно выше противника, Нестеров коршуном ринулся на него сверху, угрожая сбить своим самолетом. Эта изумительная схватка закончилась трагически. При происшедшем столкновении неприятельский самолет был разрушен в воздухе. Камнем упав на землю, он похоронил с собой в болоте трех австрийских летчиков. Сначала казалось, что моноплан Нестерова не получил при этом серьезных повреждений: некоторое время он плавно спускался по спирали. Но в 50 метрах от земли и русский самолет перешел в стремительное падение. В одном месте на земле были найдены обломки «морана», в стороне от него — отделившийся мотор, а между ними — труп летчика. Расследование установило, что пилот получил смертельную рану в воздухе в момент столкновения с противником.

П. Н. Нестеров умер в возрасте 28 лет. Но, несмотря на свою короткую жизнь, он успел оставить глубокий след в истории авиации. В широких авиационных кругах Нестеров известен прежде всего как смелый, искусный пилот, впервые сделавший на самолете так называемую «мертвую петлю». Но роль, сыгранная Нестеровым, была в действительности гораздо серьезнее. «Мертвая петля» была, по существу, только конкретным проявлением того нового течения в пилотажном искусстве и в авиатехнике, начинателем которого был

этот выдающийся русский летчик-исследователь.

Получив артиллерийское образование, Нестеров начал военную службу в крепости Владивосток. Уже с 1908 г., когда в газетах начали писать о первых успехах авиации, Нестеров всеми своими помыслами отдавался этому делу. Он жадно читает и изучает все, что появляется в печати об аэропланах и о первых полетах.

Приехав в 1910 г. в отпуск на родину в Нижний Новгород (ныне г. Горький), Нестеров со своим товарищем строит планер и производит его испытания в воздухе. Одновременно он разрабатывает проект аэроплана оригинального типа и шлет свой проект на отзыв в столицу. Но изобретатель без связей, без денег не встречает никакого сочувствия. По тем же причинам ему долго не удается поступить на службу в авиацию.

Попав наконец в 1911 г. в Гатчинскую летную школу, Нестеров начинает проявлять себя как смелый новатор, ищущий новых путей развития авиации.

«Первые полеты аэропланов поражали меня своей неестественностью, — говорил позднее сам Нестеров об этом периоде. — Меня удивляло, что летчики боятся крутых виражей, резких поворотов, объясняя, что воздух при таких положениях аэроплана не держит. Мне это казалось очень странным. Ведь воздух есть среда вполне однородная во всех направлениях и должен удерживать аппарат, в каких бы положениях он ни находился. В то же время я видел, что авиаторы совершенно не стараются воспользоваться центробежной силой... Я много спорил об этом со своими товарищами и с опытными летчиками. Но на все мои доказательства, что так, как они летают, нельзя летать, они не обращали внимания, а порой мне приходилось выслушивать насмешки».

Идеи, высказывавшиеся молодым Нестеровым, в корне противоречили тем взглядам, которые успели сложиться в те годы среди большинства летчиков. На заре авиации полеты сопровождалась частыми авариями. На летчиков смотрели как на отчаянных людей. Самолеты довоенного времени были слабыми по мощности и малонадежными по конструкции. Авиомоторы в 50—100 лошадиных сил недостаточно обеспечивали надежность пребывания самолета в воздухе. При порывистых ветрах и при шквалистой погоде мощности уже не хватало; самолеты часто теряли устойчивость и терпели аварии. Охваченные одной заботой — сделать полеты более безопасными, передовые люди в авиации сбились на ложный путь. Господствовало мнение, что самолетам необходимо всегда придерживаться неизменно горизонтального положения. Изобретатели и конструкторы были заняты поисками автоматических стабилизаторов, то есть таких механизмов, которые сами, без участия летчика, возвращали бы самолет в горизонтальное положение. Даже неоспоримые авторитеты в авиации, как братья Райт и Луи Блерио, работали над созданием и испытаниями автоматических стабилизаторов устойчивости.

Один из таких изобретателей — француз Моро — успешно разработал, например, конструкцию самолета, в котором для автома-

тической стабилизации был использован вес самого экипажа. Под крылом самолета была в виде маятника подвешена люлька с сиденьями для двух летчиков, соединенная системой тросов с рулями аэроплана. Когда самолет накренился, эта люлька, стремясь сохранить свое отвесное положение, тянула соответствующие тросы и приводила в действие рули, заставлявшие самолет возвращаться в горизонтальное положение. Аэроплан Моро, снабженный таким стабилизатором, выдержал испытание, продержавшись в воздухе в течение 25 минут при брошенном управлении (пилот сидел, сложив руки, рядом с пассажиром-контролером). За такой успех автор проекта был награжден специальным призом.

Разрабатывались и испытывались многие другие механизмы для автоматической стабилизации. Большинство их действовало по такому же принципу маятника или перемещающихся грузов, связанных разными способами с рулями самолета.

Сохранение горизонтального положения аэроплана в воздухе считалось в ту пору обязательным даже при разворотах. Развороты делались полого, без крена — «блинчиками» или «тарелочкой», как говорились на русских аэродромах. Отклонение от этого правила считалось нарушением инструкций.

С первых же дней своей авиационной учебы Нестеров выступает ярким противником такой искусственной скованности самолета в полете. Молодой летчик доказывает, что управлять самолетом можно и нужно при всяких его положениях, в частности и при кренах, даже при глубоких виражах. Нестеров убеждает, что при правильном использовании центробежной силы летчик может заставить самолет делать вертикальные виражи и даже описать в воздухе полную петлю в вертикальной плоскости.

Долгое время Нестеров не мог убедить своих товарищей по школе. Даже близкие друзья не верили его расчетам и подтрунивали над нестеровской «мертвой петлей». В одном из номеров школьного рукописного журнала появилась однажды шарда-эпиграмма под заголовком «Кто он?»:

Ненавидящий банальность,
Полупризнанный герой,
Бьет он на оригинальность
Своей мертвой петлей.

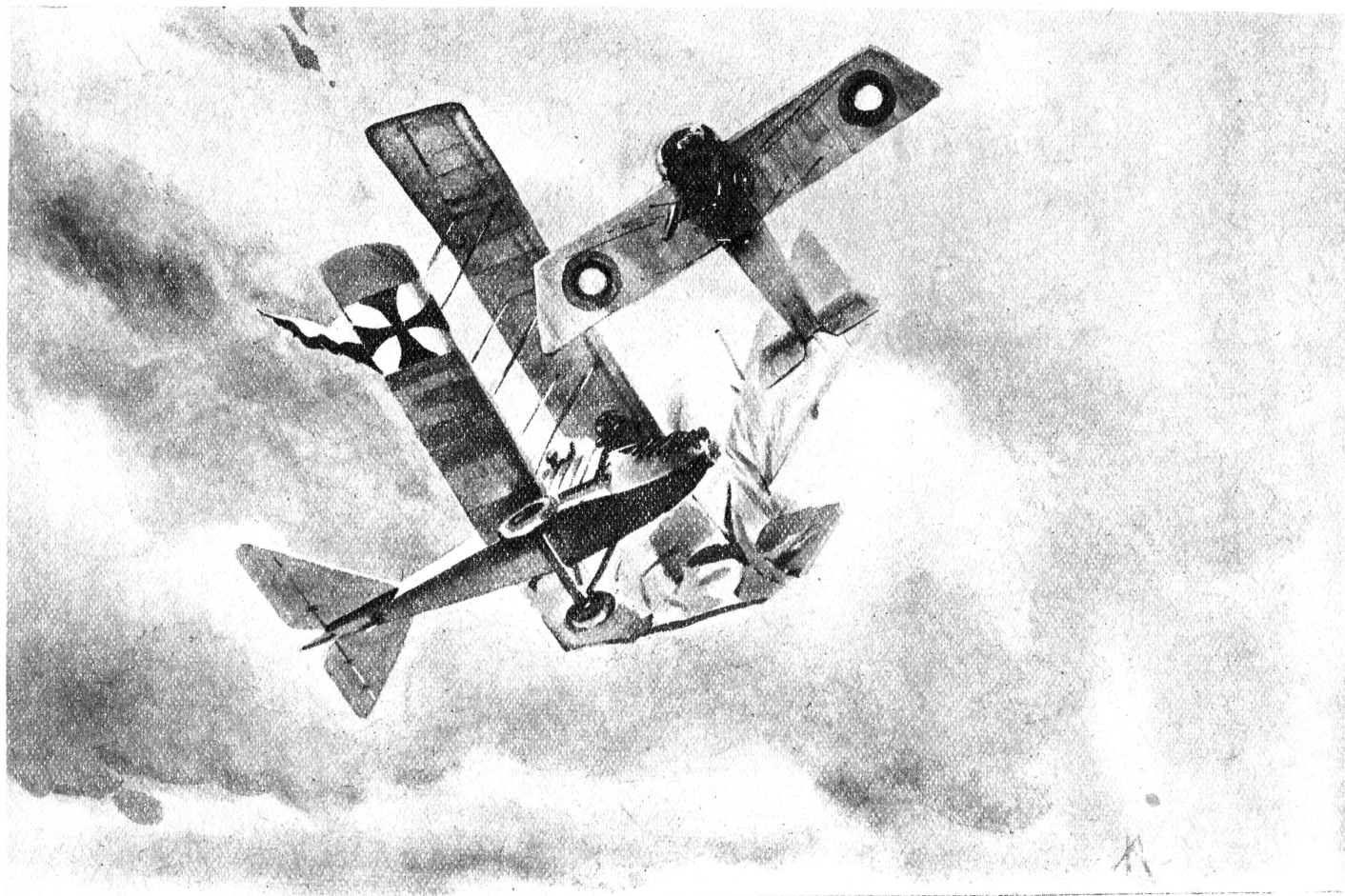
Нестеров немедленно ответил на эту эпиграмму:

Коль написано: петля,
То, конечно, это я...

Он постарался воспользоваться даже этим случаем, чтобы в такой же шуточной форме продолжить свой глубоко принципиальный спор:

Не мир я жажду удивить,
Не для забавы иль задора,
А вас хочу я убедить,
Что в воздухе везде опора.
Одного хочу лишь я,
Свою петлю осуществлять,
Чтобы мертвая петля
Была бы в воздухе живая!

Таково было начало знаменитой «нестеровской петли», о которой в ту пору знали лишь в очень узких кругах военных летчиков.



Колесами своего «морана» Нестеров протаранил неприятельский самолет.

Вскоре, однако, Нестерову представился случай доказать правильность своих взглядов на практике, и при очень критических обстоятельствах.

В Гатчинской авиашколе обучались пилотированию только на бипланах Фармана, которые назывались тогда по номеру конструкции «четверками», а по внешнему виду — «этажерками». Это были спокойные, тихоходные машины со скоростью всего около 60 километров в час. Мотор с винтом был расположен сзади крыльев, а пилот сидел на нижнем крыле, совершенно открыто, на узенькой скамеечке, свесивши ноги вниз. Между тем на вооружение в военной авиации были приняты более совершенные монопланы французской конструкции Ньюпора, имевшие скорость до 90 километров в час. По своим летным качествам и по рулевому управлению «ньюпоры» значительно отличались от «фарманов». Поэтому летчики Гатчинской школы должны были проходить дополнительную тренировку на «ньюпорах» в варшавском отделении школы. блестяще сдав первый пилотский экзамен, пересел на «ньюпор» и Нестеров. И при первом же самостоятельном полете на незнакомой ему машине произошел такой случай.

Поднявшись над аэродромом, Нестеров шел на небольшой сравнительно высоте. Аэродром остался уже позади, как вдруг мотор стал выбрасывать пламя. Первое, что сделал Нестеров, — выключил мотор. Тут никаких сомнений у пилота не было: прежде всего надо было предотвратить возможность катастрофы от пожара. Но что делать дальше? Высота будет уменьшаться с каждой секундой, а впереди, под ногами — пригородные постройки. Посадка грозит катастрофой. До аэродрома самолет уже не дотянет, если делать пологий, узаконенный инструкциями разворот. И вот Нестеров мгновенно применяет на практике тот маневр, о пользе которого он так горячо спорил с товарищами: он делает разворот почти на месте, пока еще

не погасла скорость, — разворот с очень крутым виражем.

Блестяще завершив маневр, Нестеров садится на краю аэродрома, в целостности сохранив себя и машину. Начавшийся на аэроплане пожар был быстро ликвидирован.

Летчики и инструкторы, присутствовавшие на аэродроме и еще не знавшие теории Нестерова, были поражены: человек, впервые севший на «ньюпор», успешно проделал «трюк», который считался смертельно опасным и недопустимым. О Нестерове впервые стали говорить как о талантливом и отважном летчике.

Эта репутация стала утверждаться за Нестеровым и в Киеве, где в 1913 г., после окончания летной школы, он поступил на службу в 3-ю авиационную роту. Здесь ему удалось найти сторонников своих взглядов. Образовалась первая ячейка «нестеровской школы». Нестеров и его приверженцы не только теоретически, но и на практике доказывали, что самолету незачем бояться таких положений в воздухе, которые большинством считаются «ненормальными».

Совершенствуясь в своем летном искусстве, Нестеров овладевает фигурным летанием. Он хорошо осваивает крутые, почти вертикальные виражи и скольжения в воздухе на крыло, на хвост. И только уверившись в том, что на аэроплане типа «ньюпор» можно летать достаточно свободно и уверенно, летчик-испытатель стал готовиться к выполнению «мертвой петли».

При решении этой новой и сложной задачи, выполнение которой принципиально оспаривалось большинством авиарботников, Нестеров проявил талант и мастерство правого ученого. Прежде всего он сделал тщательный подсчет, при каком радиусе петли развиваемая центробежная сила будет достаточной, чтобы удержать самолет в воздухе без содействия аэродинамической подъемной силы в крыльях. Подсчет показал, что диаметр воздушной петли для «ньюпора» при одном пилоте на борту не должен превышать 50—60 мет-

ров. При большем диаметре одной центробежной силы будет недостаточно, и самолет в высшей точке, при положении вверх колесами, станет проваливаться.

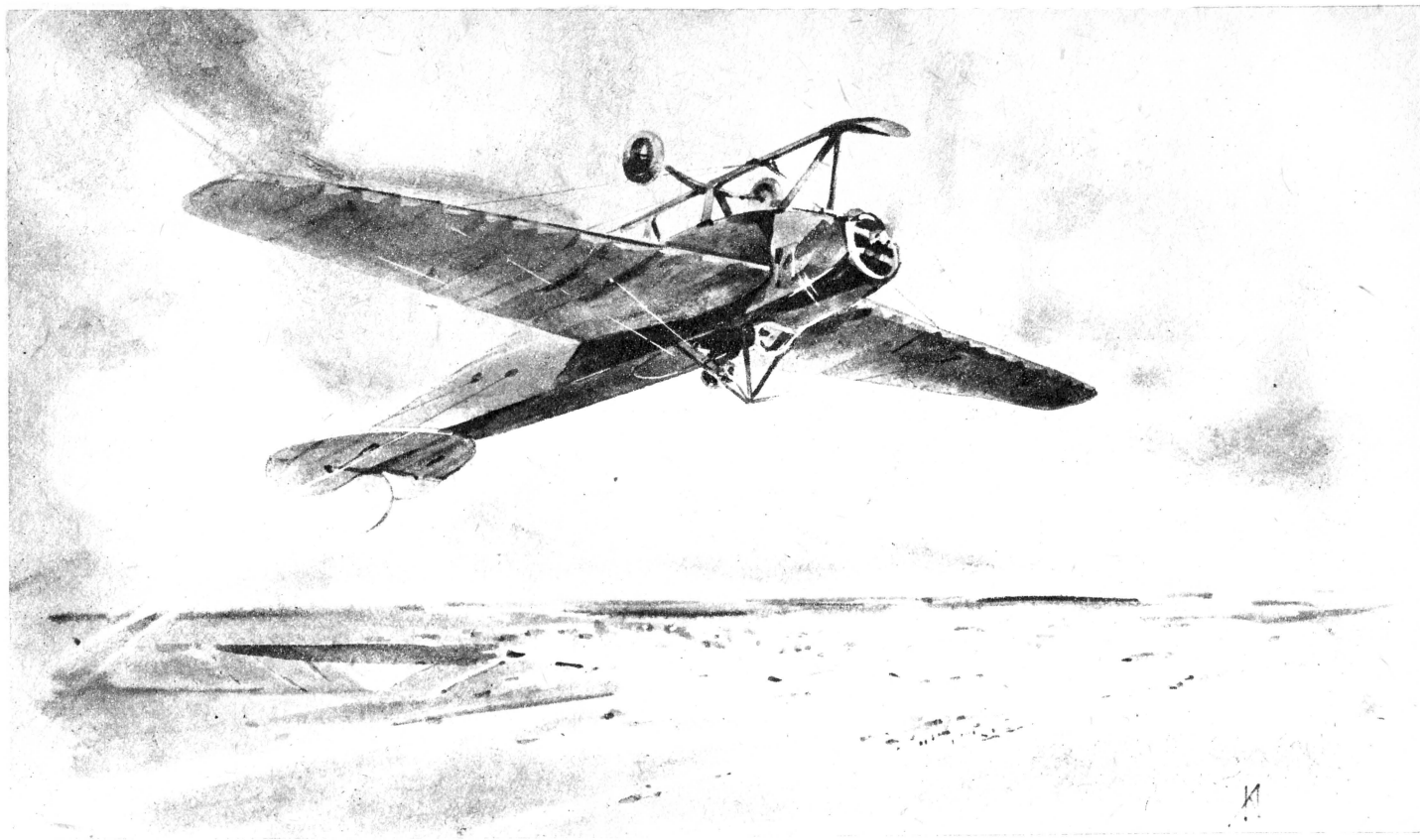
Но способен ли «ньюпор» по своим летным качествам сделать круг столь небольшого диаметра?

Этот второй вопрос, не менее существенный, Нестеров решает на практике, но сначала не в вертикальной, а в горизонтальной плоскости. Для испытания на аэродроме были установлены два пилон (мачты) на расстоянии 45 метров один от другого. Сначала Нестеров делал на самолете вокруг этих пилонов сближающиеся круги. Затем он рискнул сделать полный круг и внутри их — конечно, при постоянном очень крутом крене аэроплана (до 75—80°). Это убедило испытателя, что «ньюпор» может сделать круг требуемого радиуса. Оставалось лишь «перенести» замыкаемый в воздухе круговой путь из горизонтальной плоскости в вертикальную: получится неоспоримая «мертвая петля». По собственному признанию Нестерова, он с тех пор жил и мыслил только своей «мертвой петлей».

Одно обстоятельство побудило летчика-исследователя поторопиться с выполнением давно задуманного плана.

15 (28) августа 1913 г. французский пилот Альфред Перу проделал на аэродроме около Парижа полет вниз головой. Летя горизонтально, он перекинул самолет на спину и около 500 метров летел вверх колесами. Затем он успешно перевел машину в пикирующее положение (носом вниз) и вновь выровнял самолет. Для этого испытания в обычном одноместном моноплане Блерио было усилено крепление крыльев, и летчик был привязан к своему сиденью плечевыми ремнями.

Весть об опыте Перу еще более убедила Нестерова в правильности расчетов и заставила его поспешить со своим испытанием. Сыграло роль и спортивное чувство. Наступила пора на собственном примере показать правильность своей теории и за-



«Я сижу вниз головой, но чувствую себя превосходно».

крепить за собой первенство в «мертвой петле».

Это было успешно проделано Нестеровым на аэродроме близ Киева 27 августа (9 сентября) того же 1913 г. Вот как рассказывает об этом опыте сам испытатель:

«Я поднялся на моноплане в 70 лошадиных сил на высоту 1000 метров, остановил мотор и бросился вниз почти по вертикали. На высоте 600 метров взял руль на себя. Страшен был только момент, когда принималось решение, — все остальное не в счет. Самолет задрался к небу. Я включаю зажигание, мотор сразу забирает. Горизонт исчезает. Мой «ньюпор» переворачивается. Я сижу вниз головой, но чувствую себя превосходно. Всеми силами держусь за сиденье и за педали, хотя ни одной секунды не было такого ощущения, будто я должен выпасть. Бензин и масло

тоже не пролились, и мотор продолжал исправно работать на полном ходу. Анероид, бывший у меня в кармане, и инструменты в ящиках тоже не шевельнулись... Увидев землю, я выключил мотор и, выровняв самолет, пошел спиральным, планирующим спуском к ангару, где меня приветствовали горячими овациями».

Для испытания был взят серийный военный самолет без всяких дополнительных переделок. Все оправдалось в расчетах отважного летчика. Самолет прекрасно выдержал испытание на маневренность и прочность.

Опыт Нестерова замечателен именно тем, что он явился логическим завершением его собственной пилотажной теории. А французские единомышленники Нестерова — Блерио и Пегу — пришли к фигурным полетам случайно. С одобрения Блерио

Пегу решил сделать полет вверх колесами лишь после одного случая, подмеченного во время испытания на самолете парашюта. Моноплан, покинутый Пегу после прыжка с парашютом, при своем беспорядочном падении сам выровнялся после того, как летел некоторое время вверх колесами.

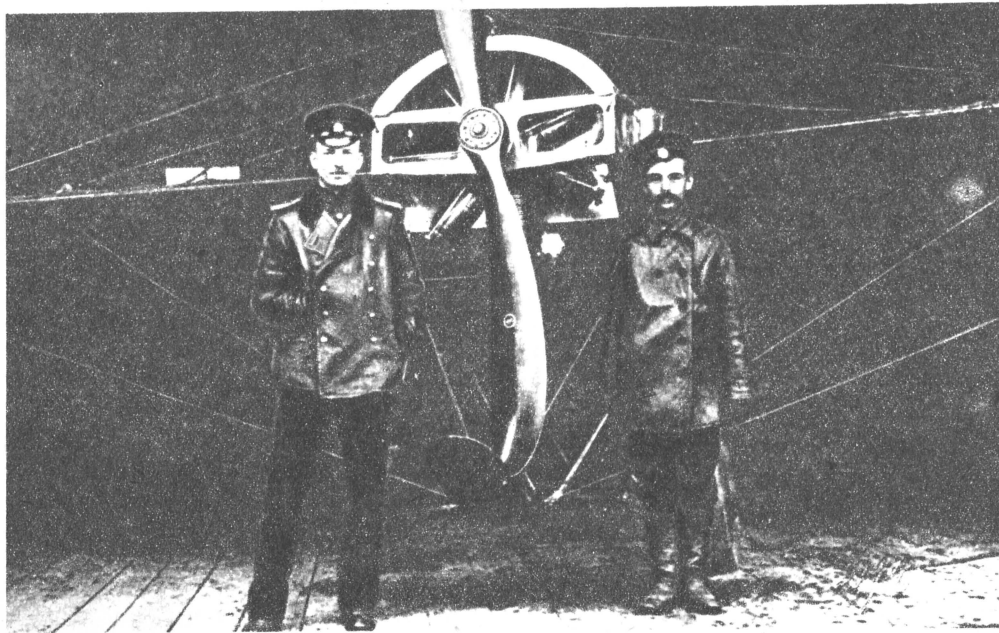
После Нестерова стал петлять и Пегу, а затем целая плеяда летчиков разных стран. Так зародилась высшая школа пилотажа. Но по началу эта новинка расценивалась очень узко и дешево — как красивая, но очень сомнительная в своей ценности акробатика. Многие передовые специалисты попрежнему считали, что самолету вовсе не нужны маневренные «акробатические» качества. Поиски механических стабилизаторов устойчивости еще продолжались.

При таких условиях не приходится удивляться тому, что изыскания военного летчика Нестерова не встретили никакого сочувствия у его начальства. Наоборот, повторение «мертвой петли» было ему категорически запрещено. Только благоприятное отношение газет и всей общественности избавило Нестерова от дисциплинарных взысканий за допущенный им риск при использовании боевого самолета.

Не останавливаясь на достигнутом, Нестеров приступил к разработке своего оригинального самолета по проекту 1910 г. Ему хотелось упростить «механическую птицу» и повысить ее маневренные качества, еще более уподобив аэроплан живым птицам. Он считал, что для этой цели надо уничтожить в самолете вертикальное оперение — киль и примыкающий к нему руль поворотов. Ему думалось, что самолет, как и птица, сможет лучше производить любые движения в воздухе с помощью соответственно устроенного горизонтального хвоста и крыльев.

На этот раз Нестеров сумел добиться некоторой поддержки в военном ведомстве. По его проекту в одном из «ньюпоров» был сделан хвост особой конструкции — с двумя расходящимися открылками, напоминающие хвост ласточки.

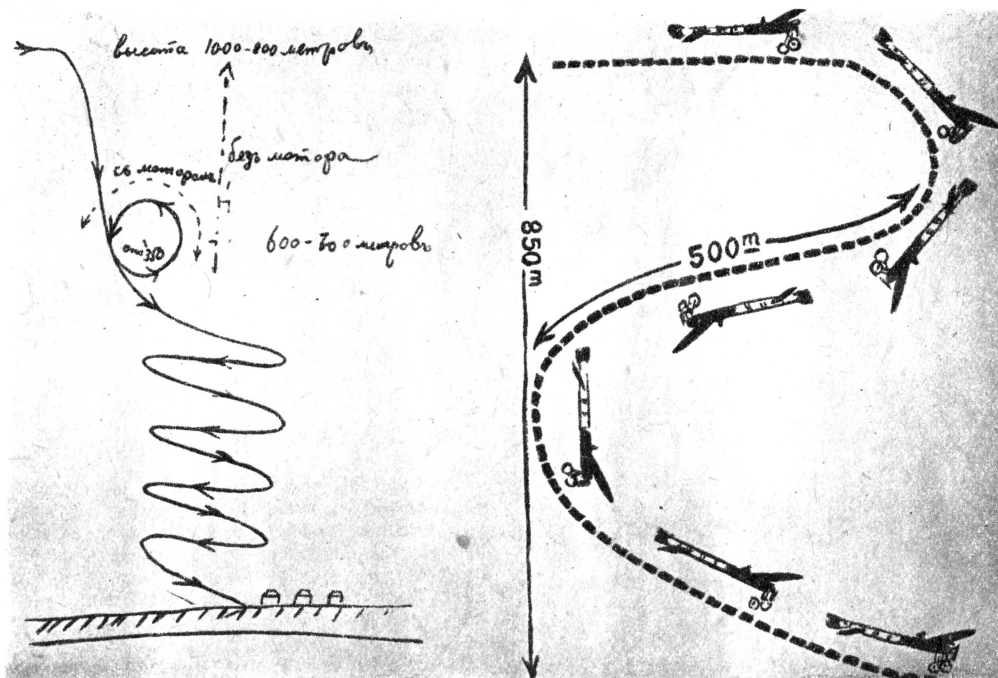
П. Н. Нестеров у самолета.



Эти подвижные откылки работали двояко: при одновременном отклонении их в одну сторону — вверх или вниз — они служили рулем высоты, а если их одновременно отклоняли в разные стороны, то они действовали как руль поворотов. Весной 1914 г. Нестеров лично испытывал в воздухе моноплан такой конструкции, налетав на нем около полутора часов. Опыты дали обнадеживающие результаты, позволившие изобретателю перейти к следующей стадии в разработке конструкции оригинального самолета.

Развивая свой оригинальный проект, Нестеров стал разрабатывать для аэроплана переставные крылья, которые можно было бы ставить в полете под разными углами атаки. Этим проектом Нестеров предвосхитил идею различных подвижных закрылков и подкрылков, которые применяются в наше время, чтобы облегчать взлет и посадку современных скоростных самолетов. Сама постановка подобной задачи в те отдаленные годы красноречиво говорит о блестящем техническом предвидении Нестерова.

Начавшаяся империалистическая война прервала смелые летные изыскания и конструкторские работы Нестерова. Они продолжались недолго, каких-нибудь два года, но сыграли огромную роль в истории авиа-



Схематическое изображение полета Пегу вниз головой.
Слева — пометки Нестерова и его расчеты.

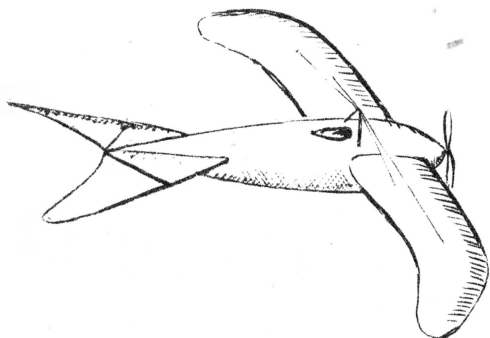


Схема самолета Нестерова с оригинальным хвостовым оперением, напоминающим хвост ласточки. Подвижные части этого оперения должны были действовать одновременно и как руль высоты и как руль поворотов.

ции. Начиная с опытов Нестерова и Пегу, летная практика доказала бесспорно, что механическая птица, правильно рассчитанная и построенная, обладает собственной естественной устойчивостью. Самолет способен без всякого ущерба принимать в воздухе любое положение и может успешно выходить тоже из любого положения. Стало ясно, что не к чему искать автоматических механизмов устойчивости, которые будут лишь стеснять свободное маневрирование самолета. Так изживался серьезный предрассудок, задерживавший нормальное развитие авиатехники.

К лету 1914 г. поиски автоматических стабилизаторов почти прекратились, и теория о необходимости сохранения неизменно горизонтального положения самолета в воздухе была наконец оставлена. Приборы автоматического управления появились на самолетах в тридцатых годах нашего века, но уже совершенно для иной цели. Они ни в какой степени не стесняют маневренности подвижности самолета и служат только для облегчения самолетовождения при длинных или трудных рейсах, особенно в условиях невидимости земли.

Нестеров завоевал мировую славу не только своей «мертвой петлей», но и несколькими блестящими для его времени перелетами. 11 (24) мая 1914 г. на «ньюпор», скорость которого составляла всего 90 километров в час, Нестеров совершил путешествие из Киева в Гатчину (в окрестностях Ленинграда) в течение одного дня. За неделю до начала войны, пользуясь попутным ветром, он сделал рекордный для

своего времени перелет на моноплане «моран» из Москвы в район Петербурга всего лишь за пять часов.

Вступив в ряды действующей армии командиром XI корпусного авиационного отряда, Нестеров принимал участие в наступлении на Галицию. Здесь-то, на путях к Львову, и разыгрался боевой эпизод, завершивший недолгую жизнь выдающегося русского летчика и исследователя.

Подвиг Нестерова, так же как и вся его жизнь, ярко показывает цельную натуру и высокую доблесть русского летчика. Он был не только смелым новатором и талантливым мастером летного дела, но и отважным бойцом, глубоко преданным своей родине, не знавшим страха в борьбе с врагами.

За четверть века, прошедшие после смерти Нестерова, летное искусство выросло неизмеримо. «Мертвая петля», впервые в мире проделанная на самолете Нестеровым,

считается теперь одной из простых и элементарных фигур. Но эта «петля» легла в основу всего фигурного летания. На базе ее впервые зародилась и стала развиваться школа высшего пилотажа, ныне обязательная для каждого военного летчика.

Советские летчики, воспринявшие и развившие все лучшие традиции прежних лет, не забудут своего замечательного предшественника — Петра Николаевича Нестерова.

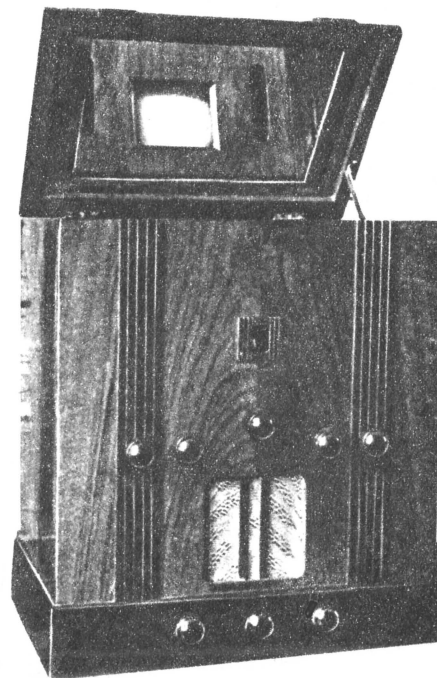
В день 25-летия первой «мертвой петли», в статье, помещенной в «Правде», великий летчик, Герой Советского Союза Валерий Чкалов сказал:

«Мы с любовью и гордостью вспоминаем славного русского летчика — капитана Нестерова. Его «мертвая петля» стала достоянием многих тысяч советских летчиков, в совершенстве владеющих техникой высшего пилотажа — могучего средства воздушного нападения и обороны».

ТЕЛЕВИЗОР ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Выпускаемые нашей радиопромышленностью телеприемники типа «ТК-1» предназначены для коллективного пользования. Размер их экрана 18×24 сантиметра. Это — сравнительно большой экран. Он может обслужить группу в 15—20 человек. Стоимость телеприемника с таким экраном еще велика, и его приобретают обычно клубы, красные уголки и др.

Научно-исследовательский институт связи выпустил опытный экземпляр телеприемника индивидуального пользования. Новый аппарат меньше, чем «ТК-1»; размер его экрана составляет всего 6×9 сантиметров. Такой телеприемник будет стоить значительно дешевле, чем «ТК-1».





Я. КОРШ

Рисунки Л. СМЕХОВА



Христофор Колумб, вернувшись после своего знаменитого путешествия в Европу, привез из Америки каучуковые шарики. Они, как и все, что было привезено из вновь открытой страны, вызвали у европейцев большой интерес. Однако долгое время каучук практического применения не имел.

Лишь в XVIII в. английский ученый Пристлей случайно обнаружил, что каучук может стирать линии, проведенные карандашом по бумаге. С тех пор каучук стал приобретать практическое значение.



Книжный переплет пришел к нам из глубины веков. До нашего времени сохранился переплет, изготовленный в древнем Египте. Он представляет собой богато украшенный деревянный футляр, в котором помещаются намотанные на стержень свитки папируса.

В Греции и Риме переплетами служили деревянные доски, скрепленные ремнями или тесьмой. Снаружи такие доски покрывались украшениями. Художественная выделка переплетов особенно расцвела в средние века. Основным материалом для переплетов попрежнему оставалось обструганное дерево, но снаружи оно обивалось тисненой кожей и богато украшалось. На эту работу тратилось много времени, иногда несколько лет. В XV в. в крупных городах Европы большой популярностью пользовались переплетные цехи, выполнявшие заказы на художественное переплетение книг. Здесь сотни ювелиров травирова-

ли рисунки на пластинках из меди, серебра и золота, вырезывали различные украшения.

В конце XV в. для обивки переплетов начинают применять более тонкую кожу — марокканский сафьян. В XVI в. впервые появляются картонные переплеты, обтянутые тонкой телячьей кожей. Впоследствии начинается выделка картонных переплетов с кожаными корешками и углами, а затем картонных переплетов, оклеиваемых цветной бумагой.



Способы приготовления пива были известны еще древним египтянам. Подробное описание пивоварения встречается уже в древнейших памятниках письменности — папирусах; изображения процессов приготовления пива были обнаружены на некоторых надгробных памятниках египтян.

В Греции и Риме пиво было в меньшем почете, чем в Египте; большей популярностью пользовались виноградные вина.

Народы Средней Азии узнали способ приготовления египетского пива от скифов и армян. В IV в., когда началось Великое переселение народов, хмельное пиво было занесено в Европу, вероятно, с Востока.



Китайцы с незапамятных времен употребляют в качестве вилок деревянные палочки. В Европе с вилок впервые познакомились почти тысячу лет назад жители Венеции; сюда она была занесена из Византии. Вначале вилку делали деревянной и пользовались ею только на кухне, для того чтобы, в комбинации с ножом, разрезать мясо. За обедом же попрежнему брали пищу руками. Впоследствии европейцы научились изготавливать металлические вилки, которые стали постепенно внедряться в домашний обиход как столовый прибор.



Пружинные матрацы были известны еще в древнем Египте. Правда, пружины в них были не металлические, а деревянные — они делались или из гибкого тростника, или из пальмовых веток.

У древних греков матрацев не было: рама кровати переплеталась крест-накрест широкими ремнями.

В средние века матрацы делали с волосяной набивкой, шерстяные, а также из звериных шкур. Впоследствии появились матрацы с металлическими пружинами.



В Европе кружева начали широко распространяться в XIII в. Тогда были в моде большие кружевные воротники, которыми окружали шею в несколько рядов. В XIV и XV вв. лучшими кружевами славилась Венеция. Венецианские кружева находили большой сбыт во Франции, где дворяне украшали ими не только свою одежду, но даже внутреннюю обивку экипажей. В XVII в. во Франции была создана королевская мануфактура, изготавливавшая кружева; были приглашены мастера из Венеции и Фландрии. Кружева делались из шелковых нитей, украшались серебром, золотом, драгоценными камнями.

В Голландии изготавливались льняные кружева, завоевавшие широкую известность на мировом рынке. В России кружевное производство существует с давних времен.

До середины XVIII в. кружева изготовлялись во всех странах ручным способом. В 1768 г. англичанин Гаммонд приспособил для вязки кружев чулочный вязальный станок. А сорок лет спустя появилась более совершенная машина, которая и стала вытеснять ручное производство.

Управление реактивным кораблем

Я. ПЕРЕЛЬМАН

Распространено убеждение, что в безвоздушном пространстве нельзя управлять ракетным кораблем-звездолетом. У водителя такого корабля не может быть никаких средств изменить его курс и заставить по-

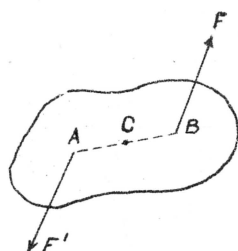


Рис. 1. Две равные силы, F и F' , направленные параллельно и в разные стороны, заставляют вращаться тело вокруг некоторой оси.

вернуться в желаемом направлении. Свободное тело будто бы не может изменить свое положение в пространстве действием одних лишь внутренних сил. Мнение это основано на недостаточном знакомстве с теоретической механикой. Заставить ракетный звездолет повернуться в пространстве вполне возможно. Как сделать такой поворот, подсказывает теория.

Чтобы в этом вопросе разобраться, нам понадобятся кое-какие простейшие сведения из теоретической механики.

Рассмотрим прежде всего, под действием каких сил свободное тело вообще начинает вращаться. Теория учит, что для приведения свободного тела во вращение на него должны действовать две равные силы — F и F' , направленные параллельно, но в противоположные стороны. Такие силы не могут быть заменены никакой одной силой и называются в совокупности «парой сил». Итак, пара сил, действуя на свободное тело, заставляет его вращаться вокруг некоторой оси. Как проходит эта ось? Незнакомым с механикой кажется естественным, чтобы ось вращения проходила как раз посередине между точками A и B , в которых приложены силы пары (рис. 1). Тео-

рия, однако, учит другому: как бы ни была приложена к свободному телу пара сил, ось вращения всегда проходит через центр тяжести тела; это происходит даже в том случае, когда обе силы пары приложены по одну сторону от центра тяжести тела (рис. 2). В теоретической механике утверждение это доказывается вполне строго; мы же ограничимся здесь лишь указанием на то, что две равные противоположно направленные силы не могут вызвать перемещения центра тяжести свободного тела;

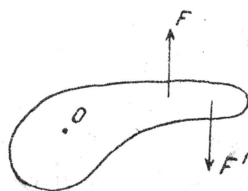


Рис. 2. Ось вращения всегда проходит через центр тяжести тела, даже в том случае, когда обе силы пары приложены по одну сторону от центра тяжести.

так что ось вращения должна проходить именно через эту точку.

Что же происходит со свободным телом, на которое действует не пара сил, а только одна сила? Если направление этой силы пройдет через центр тяжести тела, то тело, естественно, будет двигаться вперед по направлению силы, не вращаясь. Но что получится, когда направление этой одной силы не пройдет через центр тяжести тела? Этот случай заслуживает особого рассмотрения.

Пусть, например, имеется свободное тело, к которому приложена сила F и направление ее не проходит через центр тяжести тела (рис. 3). Чтобы узнать, как при таких условиях будет двигаться тело, мысленно приложим в центре тяжести две силы — P и Q , противоположно направленные, но равные и параллельные. Совместное действие двух добавленных сил, конечно, равно нулю: они уравновешивают друг друга. Присоединение их к силе F несколько не нарушает ее действия, зато

помогает нам понять, что должно произойти с телом под действием силы F .

В самом деле, из трех сил — F , P и Q , действующих сейчас на тело, две силы — F и P — можно рассматривать как пару сил. Пара эта заставит тело вращаться вокруг оси, проходящей через его центр тяжести. Третья же сила — Q , приложенная к центру тяжести тела, будет двигать его вперед. Значит, под действием силы, направленной мимо центра тяжести, тело должно совершить одновременно два движения: перемещаться вперед и вращаться вокруг центра тяжести.

Теперь мы достаточно вооружены теорией, чтобы решить поставленную задачу о повороте ракеты в мировом пространстве.

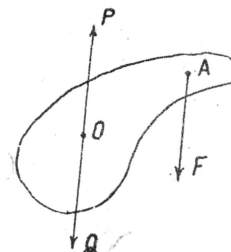


Рис. 3. Под действием силы F , направленной мимо центра тяжести, свободное тело будет двигаться вперед и одновременно вращаться вокруг оси.

Для поворота ракеты достаточно пустить поток отбрасываемых газов так, чтобы направление силы отдачи не проходило через центр тяжести корабля. Добиться же этого можно различными способами. Можно устроить руль в потоке вытекающих газов, как предлагал еще Циолковский, либо менять положение сопла в корпусе ракеты, либо же пользоваться для поворота вспомогательным боковым соплом. Какой из этих способов практически наиболее удобен и выгоден, разбирать здесь не станем. Для нас важно лишь установить, что пути к разрешению задачи управления ракетой существуют и они подсказываются теоретической механикой.

Таким образом, ракетный корабль будет приходить во вращение довольно легко. Затруднительным окажется скорее избежать вращательных движений, чем добиться их. Достаточно ничтожного отклонения силы тяги от прямой, проходящей через ось симметрии корпуса ракеты, чтобы началось вращение звездолета. Пилот должен будет постоянно бороться с этим нежелательным вращением, которое, разумеется, будет мешать кораблю держаться определенного курса. И здесь опять-таки теория помогает бороться с отклонениями от курса. Какими способами? Пилот может перемещать грузы на корабле и тем изменять положение центра тяжести внутри корпуса звездолета; или он может вызвать обратное вращение, уничтожающее нежелательное.

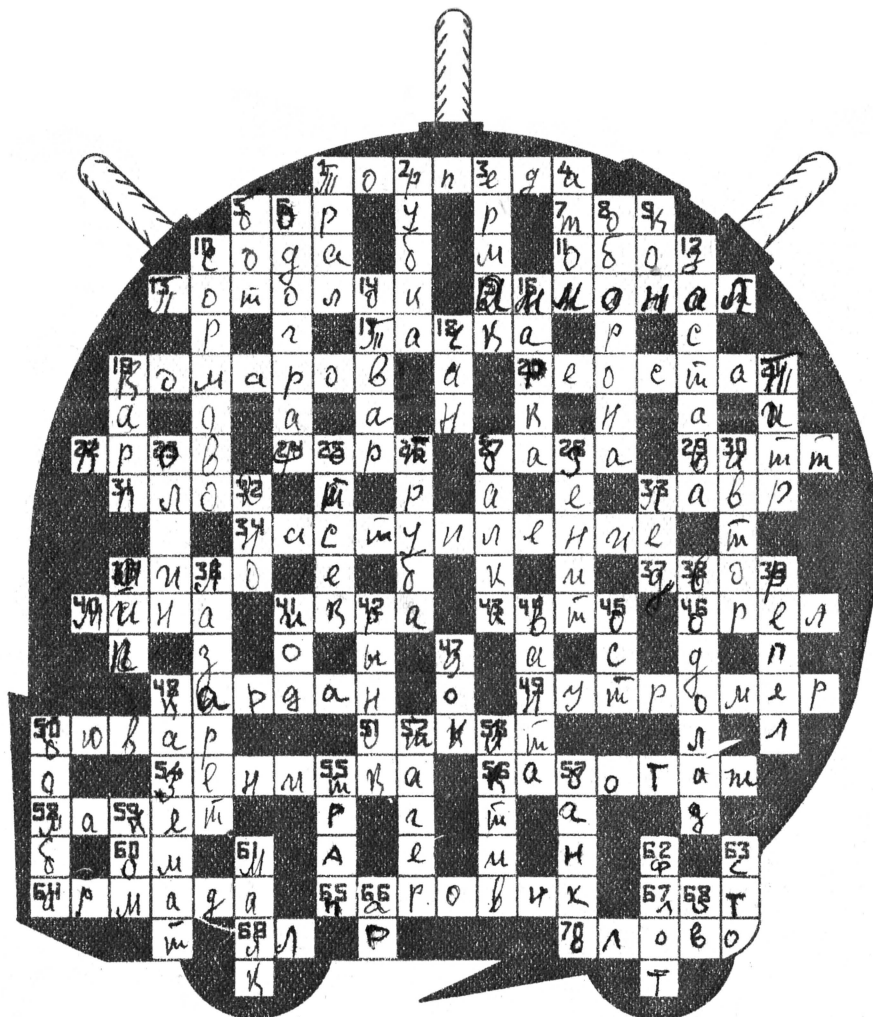
ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД (см. № 6)

По горизонтали:

1. Легка. 4. Отпор. 7. Самум. 10. Трап. 11. Азот. 12. Наука. 13. Оклад. 14. Вагон. 15. Крюк. 16. Отто. 17. Абака. 20. Аргон. 23. Люмен. 26. Торос. 29. Шамот. 32. Карта. 35. Тахо. 36. Руда. 37. Пудра. 38. Перка. 39. Пикап. 40. Лето. 41. Кино. 42. Огонь. 45. Трест. 48. Товар. 51. Сахар. 54. Паром. 57. Карат. 60. Очки. 61. Авто. 62. Валик. 63. Радий. 64. Метан. 65. Обои. 66. Орша. 67. Редут. 68. Тенор. 69. Рельс.

По вертикали:

1. Лента. 2. Труба. 3. Атака. 4. Опока. 5. Полог. 6. Радон. 7. Ствол. 8. Мегом. 9. Минин. 18. Бодо. 19. Кило. 21. Рота. 22. Окно. 24. Юнга. 25. Енот. 26. Тепло. 27. Радио. 28. Сталь. 29. Шопот. 30. Морзе. 31. Тракт. 32. Капот. 33. Рукав. 34. Ампер. 43. Гора. 44. Нота. 46. Рука. 47. Сено. 49. Овца. 50. Арба. 51. Север. 52. Холод. 53. Рокот. 54. Пирит. 55. Редан. 56. Майор. 57. Комар. 58. Рутыл. 59. Тунис.



КРОССВОРД

Составил А. МАСЛЯННИКОВ

ЗНАЧЕНИЯ СЛОВ

По горизонтали:

1. Самодвижущаяся мина.
5. Известный американский химик.
7. Движение электронов.
10. Углекислый натрий.
11. Часть, сопровождающая войска.
13. Предел подъема самолета.
15. Взрывчатое вещество.
17. Ручная тележка.
19. Президент Академии наук СССР.
20. Электроприбор.
22. Жилище.
24. Укрепление.
27. Место стоянки, снабжения и ремонта судов.
29. Единица мощности.
31. Фрукт.
33. Дерево.
34. Активная военная операция.
35. Инструмент.
37. Хозяйственная площадь земли.
40. Подводный снаряд.
41. Пищевой продукт.
43. Сокращенное название автомобиля.
46. Птица.
48. Вал, часть автомобиля.
49. Инструмент для измерения внутренних размеров детали.
50. Настольная папка.

51. Движение ствола орудия при выстреле.
54. Орудие противозушной обороны.
56. Прибрежное плавание.
58. Уменьшенная копия какого-нибудь сооружения.
60. Единица сопротивления.
64. Большой военный флот.
65. Аппарат для траления мин.
67. Прибор для измерения глубин.
69. Военная шляпка.
70. Цветной металл.

По вертикали:

1. Сеть для вылавливания мин.
2. Помещение на корабле.
3. Советский ледокол.
4. Мельчайшая частица материи.
5. Морская шляпка.
6. Электро-навигационный прибор.
8. Защита.
9. Партия в игре.
10. Город в СССР.
12. Пограничный сторожевой пункт.
14. Продукт варки (настой в кипятке).
16. Заводской знак на продукции.
18. Бак, котел.

19. Рыба.
21. Концентрация раствора.
23. Органическое вещество.
25. Водонепроницаемая камера на корабле.
26. Часть дымохода.
27. Строительная деталь.
28. Высшая точка небосклона.
30. Создатель проекта, изобретения.
32. Нижняя часть корабля.
33. Твердая вода.
35. Концевая опорная часть вала.
36. Госпиталь.
38. Мастер подводных работ.
39. Режущий инструмент.
41. Химический элемент.
42. Место купли-продажи.
44. Снасть корабельной мачты.
45. Общесоюзный стандарт.
47. Место для ремонта судов.
48. Фортификационная постройка.
50. Снаряд.
52. Изобретатель звукового кино.
53. Бухгалтерский термин.
55. Лестница на корабле.
57. Гениальный философ и пропагандист учения Коперника.
59. Бесформенная масса.
61. Береговое сооружение.
62. Совокупность морских сил.
63. Число.
66. Земельная мера.
68. Обозначение химических средств нападения.

СОДЕРЖАНИЕ

Неустанно крепить оборо- ну СССР	1
От Шанхая до Гибралтара	4
Комбриг А. ДЕ-ЛАЗАРЬ — Календарь мировой войны	6
Е. ЦИТОВИЧ — Бой	11
Полковник И. ПОПОВ — Фронт и тыл	19
З. МУРИН — Война на море	23
Комбриг Н. ТРУБЕЦКОЙ — На коммуникационных пу- тях	27
А. ФЕДОРОВ — Большевики и мировая война	30

НАУКА И ТЕХНИКА

Л. РИХТЕР — Отраженный налет	35
В. САПАРИН — Всесоюзная сельскохозяйственная	40
Л. НИКОЛАЕВ — «Тимирязевка»	44
М. ФЕРТЕЛЬ — Диплом	48
Н. ПАШИН — День на мо- лочной ферме	51
Инж. Б. ТЕРЕБЕНИН — Ста- туя-гигант	55
Ю. ДОЛГУШИН — Генератор чудес	58
Инж. Г. ГАРТМАН — «РВ-96»	66
М. АНЧУГОВ — Шина в ре- монте	66
Инж. П. ЯНОВСКИЙ — Джек- сы-су — хорошая вода	68
П. ГРОХОВСКИЙ — Окно в будущее	70
ЗА РУБЕЖОМ	72
К. ВЕЙГЕЛИН — Правда о Не- стерове	74
Телевизор индивидуального пользования	77

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Я. КОРШ — Рождение быто- вых мелочей	78
Я. ПЕРЕЛЬМАН — Управле- ние реактивным кораб- лем	79
КРОССВОРД	80
Обложка художника К. АРЦЕУЛОВА	

Отв. редактор
полковник Е. БОЛТИН
Зам. отв. ред.
инж. А. ФЕДОРОВ
Оформление Н. НЕМЧИНСКОГО

ЦЕНА 3 Р.

34
ПОМЕРАНЦЕВ ПЕР. 0.12
КВ. 7
ИСАЕВУ А.С.
15 1.12 ТГХ МОЛ

