



**ТЕХНИКА-5**  
**МОЛОДЕЖИ 1970**  
**ГРОЗНЫЕ ЛУЧИ ПОБЕДЫ**





1

## ВАМ, ШТУРМУЮЩИМ НЕБО

Людьми, штурмующими небо, назвал парижских коммунаров Карл Маркс. Мысль основоположника научного коммунизма ясна: счастье миллионов людей, вершины трудового созидания и научного гения добываются в борьбе самого высокого накала, в борьбе одухотворенной, страстной, титанической. В борьбе, которая поглощает все помыслы, делает жизнь подвигом. Сегодня штурм неба приобрел и другое, прямое свое значение — освоение вселенной.

Ты, молодой строитель коммунизма, можешь учиться и работать в поле, проектировать города и изобретать, писать стихи и нести военную службу. Но если ты переполнен мыслями о своей работе, если тебе знакомы высокое духовное озарение и пафос творчества — ты в одном ряду и с парижскими коммунарами, и с покорителями внеземных пространств.

Ракетостроитель академик С. Королев, наши космические герои Ю. Гагарин и В. Комаров работали с техникой фантастических возможностей и сами создавали ее. И всей своей жизнью они убеждают нас, что никакая, даже самая головокружительная, техника не отменяет человеческого горения и самоотверженности. Пусть и в тебе, молодой рабочий, колхозник, инженер, ученый, всегда горит жаркое пламя страстной увлеченности трудом во имя торжества коммунизма!

2

4



1. Д. Мерперт. «Космос».
2. Л. и О. Тихомировы. «Во имя человека».
3. Ю. Королев. «Главный конструктор».
4. Авторы проекта: В. Колейчук, В. Степанов, В. Галкин, В. Павлов. Проект освещения города Тольятти.





## ПРИВЕТ ДЕЛЕГАТАМ XVI СЪЕЗДА ВЛКСМ

### ДВУМ ТЕМАМ МЫ ПОСВЯЩАЕМ ЭТОТ НОМЕР

В мае этого года созывается XVI съезд комсомола, который подведет итоги работы и творчества многомиллионной армии молодых строителей коммунизма.

В мае исполняется четверть века со Дня Победы советского народа над гитлеровским фашизмом. Единство духа всего нашего советского народа, напряжение всех сил страны, сумевшей под руководством партии создать в военных условиях замечательную технику, превосходившую противника, умножилась беспредельным героизмом нашей Советской Армии на фронтах.

Статьи этого номера расскажут не только об истории нашей победы, о комсомольском подполье Севастополя и о рельсовой войне партизан-комсомольцев, но устами крупнейших военных специалистов будет рассказано молодежи о современных достижениях нашей военной техники.

Мы посвящаем статьи этого номера и тем, кто стоит в первых отрядах великого строительства. Пусть на их примере молодежь, овладевающая высотами науки и техники, почувствует значение и величие задач, стоящих перед нами.

От героизма комсомольцев — участников Великой Отечественной войны к героизму тех, кто вышел овладевать высотами знаний, творить и создавать новое во имя прекрасного будущего.



# НА ПОДСТУПАХ К

## ТОРЖЕСТВО СОВЕТСКОЙ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

В прошлом году Издательство АПН выпустило в свет книгу Маршала Советского Союза Г. ЖУКОВА «Воспоминания и размышления», которая очень быстро стала популярной как в нашей стране, так и за рубежом. И не удивительно — имя выдающегося советского полководца, четырехжды Героя Советского Союза хорошо известно всему миру. Сегодняшний номер журнала, выходящий к 25-летию победы над фашистской Германией, мы открываем выдержками из этой книги. Советские войска, сокрушив гитлеровскую военную машину, приступили к завершающей Берлинской операции. Пройдет несколько недель, и представители вермахта подпишут акт о безоговорочной капитуляции.

«Война закончилась там, откуда она пришла», — сказано об этих исторических днях в Тезисах ЦК КПСС о 50-летию революции.

**М**не довелось быть непосредственным участником многих крупных и важных наступательных операций Великой Отечественной войны, но предстоящая битва за Берлин была особой, ни с чем не сравнимой. События, предшествовавшие Берлинской операции, развивались так, что скрыть от противника наши намерения было очень трудно. Для всякого, даже не посвященного в военное искусство, человека было ясно, что ключ к Берлину лежит на Одере и вслед за прорывом на этой реке немедленно последует удар непосредственно по Берлину. Немцы ожидали этого.

От Одера до Берлина создавалась сплошная система обороны, состоявшая из многочисленных рубежей, по несколько линий окопов в каждом. Главная оборонительная полоса — пять линий траншей. Противник использовал естественные препятствия: озера, реки, каналы, овраги. Все населенные пункты были приспособлены к круговой обороне.

Немецко-фашистское командование рассчитывало, что ему удастся заставить нас последовательно прогрызать рубеж за рубежом, затянуть сражение до предела, обессилить и остановить наши войска. Предполагалось поступить с нашими войсками так же, как мы поступили с фашистскими на подступах к Москве. Но этим расчетам не суждено было сбыться.

Мы решили навалиться на противника с такой силой, чтобы сразу ошеломить и потрясти его, используя массу авиации, танков, артиллерии и материальных запасов. Но суметь в короткий срок скрытно сосредоточить в районе боевых действий всю эту многочислен-

ную технику и средства — для этого требовалась титаническая работа.

Через всю Польшу двигалось множество эшелонов, на вид совсем невоенных, на платформах перевозили лес и сено... Но как только эшелон прибывал на станцию разгрузки, маскировка быстро убиралась, с платформ сходили танки, орудия, тягачи и тут же отправлялись в укрытия. Составы возвращались на восток, а вместо них приходили новые и новые с боевой техникой.

29 марта, когда отгремели последние выстрелы в Померании, артиллерия и танки, соблюдая строжайшую маскировку, потянулись на юг. Все леса и рощи по восточному берегу Одера были забиты войсками. На Берлинском направлении сосредоточивались десятки тысяч орудий и минометов разных калибров. Для каждого орудия надо было оборудовать огневую позицию, вырыть землянку, ровики для снарядов.

Днем на плацдарме обычно было пустынно, а ночью он оживал. Тысячи людей с лопатами, ломом, кирками бесшумно рыли землю. Работа усложнялась начавшейся распутицей. Свыше 1800 тысяч кубометров земли было переброшено в эти ночи. А наутро никаких следов этой колоссальной работы нельзя было заметить. Все тщательно маскировалось.

По многочисленным дорогам и по целине тянулись под прикрытием темноты огромные колонны танков, артиллерии, машин с боеприпасами, горючим и продовольствием. Одних снарядов к началу операции нужно было сосредоточить 7 147 000. Для успеха наступательных действий недопустимы никакие перебои в снабжении. Характер операции требовал безостановочного продвижения боеприпасов с фронтовых складов к войскам, минуя промежуточные звенья: армейские и дивизионные склады.

Железнодорожное полотно было перешито на русскую колею, и боеприпасы доставлялись почти до самого Одера. Чтобы представить себе масштаб этих перевозок, достаточно сказать, что, если бы выстроить по прямой все поезда с грузами, они растянулись бы более чем на 1200 километров.

В целом проведенная работа по подготовке Берлинской операции была невиданной по своему размаху и напряжению. На сравнительно узком участке фронта за короткое время скопились 68 стрелковых дивизий, 3155 танков и самоходных орудий, около 22 тысяч орудий и минометов.

Люди, вся эта боевая техника и материальные средства переправлялись через Одер. Пришлось построить мосты и переправы, которые обеспечили бы не только переброску войск, но и дальнейшее их питание. Ширина Одера местами доходила до 380 метров. Начался весенний ледоход. Инженерно-строительные работы протекали в непосредственной близости от линии фронта под систематическим обстрелом артиллерии и минометов, под бомбами.

Однако к началу выхода соединений на передовую через Одер были проложены 23 моста, по реке курсировало 25 паромов. Район переправ прикрывался многослойным огнем зенитных орудий, над ним постоянно патрулировали десятки истребителей.

...16 апреля. Ровно за три минуты до начала артподготовки мы вышли из землянки и заняли свои места на наблюдательном пункте. Отсюда днем просмат-

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

**ТЕХНИКА-5**  
**МОЛОДЕЖИ 1970**

Ежемесячный общественно-политический, научно-художественный и производственный журнал  
ЦК ВЛКСМ  
38-й год издания



# БЕРЛИНУ

Г. ЖУКОВ,  
Маршал Советского Союза,  
четырежды Герой Советского Союза

ривалась вся приодерская местность. Сейчас клубился предрассветный туман. Я взглянул на часы: было ровно пять утра. И тотчас же от выстрелов многих тысяч орудий, минометов и наших легендарных «катюш» ярко озарилась вся местность, а вслед за этим раздался потрясающей силы грохот выстрелов и разрывов снарядов, мин и авиационных бомб. В воздухе нарастал грозный гул бомбардировщиков.

Со стороны противника в первые секунды протрещало несколько пулеметных очередей, а затем все стихло. Казалось, на стороне врага не осталось живого существа. После тридцатиминутного мощного артиллерийского обстрела, в течение которого противник не сделал ни одного выстрела, что свидетельствовало о его полной подавленности и расстройстве системы обороны, было решено начать общую атаку.

В воздух взвились тысячи разноцветных ракет. По этому сигналу вспыхнули 140 прожекторов — более 100 миллиардов свечей, — расположенных через каждые 200 метров. Ослепительный свет заливал поле боя, ошеломляя противника и выхватывая из темноты объекты атаки для наших танков и пехоты. Это была картина огромной впечатляющей силы, и, пожалуй, за всю свою жизнь я не видел ничего подобного...

Артиллерия еще усилила огонь, пехота и танки дружно бросились вперед. Наша авиация шла над полем боя волнами.

На первый день планировалось только для одной артиллерии 1 миллион 197 тысяч выстрелов, фактически же произведено 1 миллион 236 тысяч выстрелов. 2450 вагонов снарядов обрушилось на голову врага. Гитлеровцы были буквально потоплены в сплошном море огня и металла. Непроницаемая стена пыли и дыма висела в воздухе...

Утром на всех участках фронта войска успешно продвигались вперед. Однако противник, придя в себя, начал оказывать сопротивление на Зееловских высотах. Этот естественный рубеж господствовал над всей окружающей местностью, имел крутые скаты и был во всех отношениях серьезным препятствием на пути к Берлину. Именно там немцы рассчитывали остановить наши войска. Там они сосредоточили наибольшее количество сил и средств.

Для того чтобы усилить удар атакующих войск и наверняка прорвать оборону, мы решили ввести в дело дополнительно две танковые армии. С раннего утра 17 апреля на всех участках фронта разгорелись ожесточенные сражения, враг отчаянно сопротивлялся. Однако к вечеру начал отступать. К утру 18 апреля Зееловские высоты были взяты. Мы получили возможность ввести в сражение все танковые соединения уже на широком фронте.

Однако и 18 апреля противник все еще пытался остановить продвижение наших войск, бросая навстречу им все свои наличные резервы и даже части, снятые с обороны Берлина. Только 19 апреля, понеся большие потери, немцы не выдержали мощного напора наших танковых и общевойсковых армий и стали отходить на внешний обвод Берлинского района обороны.

20 апреля, на пятый день операции, дальноточная артиллерия 79-го стрелкового корпуса 3-й ударной армии, которой командовал генерал-полковник В. И. Кузнецов, открыла огонь по Берлину. Начался исторический штурм столицы немецко-фашистской Германии.



В ОГНЕ  
НЕ ГОРИТ,  
В ВОДЕ  
НЕ ТОНЕТ



## С блокнотом и фотоаппаратом

Страницы великой битвы нашего народа с фашизмом воскрешают помещенные в этом номере фотографии и фронтовые записи писателя Н. Михайловского. В те годы он был военным корреспондентом «Правды», принимал участие в обороне Таллина, Ленинграда, Севастополя, в наступательных операциях наших войск в 1944—1945 годах. Н. МИХАЙЛОВСКИЙ — автор книг «Таллинский дневник», «С тобой, Балтика!», «Мы уходили в ночь» и других — в своих коротких очерках рассказывает о судьбах людей войны через двадцатилетие.

...Натера мчатся в кильватерной колонне. Кажется, только птицы могут угнаться за ними. Белый, пенящийся водоворот остается за кормой.

Волна залива Катера. Автоматчики ежатся, их основательно вымочило, но на лицах нет и тени уныния. Одно желание владеет всеми: скорее увидеть освобожденный Таллин.

На горизонте открылась темная полоса. Все шире панорама знакомых мест. И вот уже видны остроконечные шпили над крышами зданий. Символическая фигура ангела на памятнике русскому броненосцу «Русаака» простирает к морю руку с крестом.

Все ближе морской порт. Повсюду из воды торчат потопленные немецкие корабли и самоходные баржи. На пирсах — груды машин, полыхают пожары, стелется густой дым. Первый катер подходит к пирсу, и какой-то парнишка с красным флагом в руке, окруженный автоматчиками, бросается вперед к самому высокому зданию. И вот уже этот флаг развевается над портом.

Знакомство с сержантом Юрченко, водрузившим 22 сентября 1944 года флаг, убедило меня в том, что не случайно ему выпала честь сделать первые шаги по освобожденной земле. Именно такие «в огне не горят, в воде не тонут». Начав войну в Таллине в 1941 году, он сражался за Эстонию до последнего дня и с группой прикрытия едва успел на лесовоз «Казахстан», который вскоре атаковала немецкая авиация. Сержант Юрченко тонул, захлебывался... Его заметили и подняли на транспорт «Ашхабад». Вскоре немецкая торпеда распоролла судно на две части. Опять парень был на краю гибели. И опять повезло: спасли. Юрченко оказался на транспорте «Нептун». В сумерках и «Нептун» пустила ко дну немецкая авиация. Юрченко долго плавал, пока не объявилась наша шлюпка. Так за день он трижды тонул и трижды спасался.

Иосиф Николаевич Юрченко живет сегодня в Бердянске. Он директор средней школы и бессменный депутат городского Совета. Его жизнь отдана детям, за счастье которых он воевал.





# «ПЕПЕЛ СЕВАСТОПОЛЯ»



Рис. К. Арцеулова.

## НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ О СЕВАСТОПОЛЬСКОМ ПОДПОЛЬЕ

**Н**ещадно печет солнце. По улице, среди дымящихся развалин, медленно движется колонна пленных. Поддерживая друг друга, еле бредут обессиленные и израненные красноармейцы и матросы. В четвертой шеренге, справа, идет высокий худощавый человек в разорванной гимнастерке.

Неожиданно из прилегающих дворов выбегают женщины с ведрами воды и хлебом:

— Возьмите, родные! Берите быстрее.

Происходит замешательство. Раздаются крики и ругань конвоя, сыплются удары, звучат выстрелы.

Боец в гимнастерке бросается в толпу. Спустя мгновение беглец скрывается в руинах. Ночью он пробирается к своей знакомой, Лиде Нефедовой... Через неделю Василий и Лида обосновались в заброшенном доме № 46 по Лабораторной улице.

Работник немецкой биржи труда осмотрел паспорт, который ему протянул худой русоволосый человек.

— Значит, вы Александр Ревякин, учитель, хотите работать в школе?

— Да.

— А почему не были в армии?

— Я не военнообязанный, у меня туберкулез.

— Хорошо, вот направление в школу.

Человек взял документы и вышел. Паспорт был фальшивым. Так Василий Ревякин стал Александром (подпольная кличка «Саша Орловский»).

Немного окрепнув после перенесенной малярии, Ревякин решил уйти в лес на поиски партизан. В августе он вместе с четырнадцатилетним Толей Лопчуком отправился на разведку. Поплутав по окрестностям Севастополя, они вернулись — поиски ни к чему не привели.

«Что ж, будем начинать сами», — решил Ревякин.

На заборах и стенах домов стали появляться рукописные, в одну тетрадную страничку, листовки. Вокруг Василия быстро сколачивалась группа патриотов.

Скоро из выброшенных в утиль частей собрали машинку, потом достали приемник, начали принимать сводки Совинформбюро.

Однажды Ревякину принесли листок бумаги, в котором кто-то неизвестный призывал жителей оказывать всяческое сопротивление фашистам. Значит, в городе действуют подпольщики? Необходимо связаться с ними. И вот 15 марта на квартире у Анны Киселевой Ревякин встретился с инженером Петром Сильниковым, организовавшим в порту отряд Сопротивления, который имел на своем счету уже несколько крупных диверсий. А спустя немного к ним присоединился и отряд из лагеря военнопленных во главе с бывшим работником горкома партии Николаем Терещенко. Так создавалась крепкая подпольная организация со своим уставом, программой и дисциплиной; в нее входило более двухсот человек.

Каждая из групп действовала в определенном районе.

Подпольщики срывали сроки ремонта судов, выводили из строя готовые к плаванию корабли, портили станки, устраивали взрывы и пожары на складах, аварии на железной дороге.

Однажды оккупанты объявили, что в бывшем Доме офицеров состоится собрание жителей, перед которыми выступит крупный фашистский чиновник. За неделю до этого патриоты распространили среди населения политическую листовку, разоблачавшую лживость гитлеровской пропаганды и призывавшую советских людей к борьбе с ненавистными захватчиками.

В назначенный день жандармы и полиция сошлись в здание клуба несколько сот человек. В пространной речи немецкий офицер долго агитировал за вступление в «добровольческую власовскую армию», однако предателей не нашлось — листовка «сработала»: после доклада, когда началась запись, все молча разошлось по домам.



# СТУЧИТ В НАШИ СЕРДЦА»

250 дней длилась героическая оборона легендарной столицы моряков. В первых рядах ее защитников всегда были коммунисты и комсомольцы.

20 июня поступил приказ оставить город. На Севастополь опустилась черная лапа оккупации. Двадцать два месяца фашистской неволи были сплошным кошмарным сном. 27 303 человека гитлеровцы расстреляли, повесили и уничтожили в машинах-душегубках, 43 000 угнали в Германию. Но советские люди не встали на колени.

О деятельности и самоотверженной борьбе севастопольского подполья, коммунистической подпольной организации в тылу немцев (КПОВТН) рассказывают первый секретарь городского комитета комсомола Владимир ПЕТРОВ и сотрудники музея героической обороны и освобождения Севастополя В. П. УДОД и Е. М. ИГУМНОВА.



Секретарь  
горкома  
комсомола  
В. ПЕТРОВ

«Нужна газета: борец и организатор. Она необходима как воздух...»

Совершенно случайно молодой подпольщик Костя Белоконов достал шрифт. Для подпольной типографии было готово все... кроме помещения. Ревякин предложил разместить ее у себя на квартире.

Ночами во дворе у самого дома стали рыть яму. Землю тщательно собирали в ведра и выносили на огород. Провели подземный ход под кухню. Яму аккуратно замуровали, а сверху набросали разный хлам: корзины, доски, хворост. В стене кухни выдолбили отверстие, которое закрывалось квадратным камнем. На него повесили коврик и придвинули кровать. На коврик водрузили... портрет Гитлера. Сами смастерили верстак и наборную кассу.

10 июня 1943 года вышел первый номер газеты «За Родину», набирала его бывшая работница типографии комсомолка Женя Захарова, а печатали вручную Гудов и Нефедова. Тираж газеты был всего 500—600 экземпляров. В колонтитуле стояло: «Орган коммунистической подпольной организации в тылу немцев». Распространение поручили комсомольцам. Костя Белоконов действовал на улице К. Маркса, Толя Лопчук — на Корабельной стороне, Коля Михеев — по улице Ленина, Саша Колчанов — на вокзале и рынке.

Газета расходилась мгновенно. Передавалась из рук в руки, зачитывалась до дыр.

Полиция, жандармерия и СД пришли в бешенство. На стенах домов запестрели объявления: за чтение — расстрел. Если же кто-либо укажет нахождение типографии — 10 тысяч рублей награды и всяческие блага. В местах, где особенно часто появлялась газета, шныряли переодетые шпики и полиция с собаками-ищейками. Но все усилия ни к чему не приводили. Подпольщики все время меняли тактику и соблюдали строгую конспирацию и железную дисциплину.

С выходом газеты участились диверсии и саботаж. Член КПОВТН Виктор Кочегаров, работавший на железной дороге учетчиком, сообщал в штаб о графике движения поездов, о грузах, месте назначения. Ночью, учитывая, что охрана обычно садилась в головные и хвостовые вагоны, подпольщики подбирались к полотну на внешней стороне поворота дороги, прыгали на подножки вагонов и забирались внутрь. От своих людей они точно знали, где и что лежит. Открыв двери, сбрасывали грузы и прыгивали сами. Затем похищенное доставляли в город и прятали по конспиративным складам.

28 октября Севастополь погрузился в темноту. Это группа Терещенко взорвала паровые котлы электростанции.

В одну из ночей над Артиллерийской бухтой взметнулось багровое пламя и прогремел сильный взрыв. Наутро по всему городу поползли слухи: какие-то люди подорвали транспортное судно «Орион».

Плохо приходилось фашистским прихвостням и изменникам Родины. Как-то Фетисов, Долгашев и Терентьев

пригласили к себе на квартиру начальника полицейского участка Корабельной стороны, бывшего белогвардейца Леонтьева. Опьянев, предатель расхвастался.

— Вот они где у меня! — вращая налитыми кровью глазами, орал подонок, хлопая себя по боковому карману. — Все здесь, имена и адреса, ни один не уйдет.

Но с вечеринки не ушел враг — его уничтожили именем советского народа...

Однако в ночь с 12 на 13 октября случилось нечто ужасное и непоправимое.

На квартиру Петра Сильникова ворвались гитлеровцы. Перевернув все вверх дном, они арестовали хозяина, его жену, а также К. Федорова, С. Агаева, Г. Каратаева.

Несмотря на зверские пытки и истязания, герои ничего не выдали. Так ничего и не добившись, фашисты расстреляли их.

Впоследствии стало известно: предателем оказался изменник Родины, добровольно перешедший к немцам. За услуги гестапо его назначили следователем криминальной части СД.

17 октября в № 17 газета «За Родину» поместила обращение к «добровольцам». В нем говорилось, как малодушные, алчные и запуганные люди встают на путь предательства и измены. Газета призывала отомстить за смерть верных сынов нашей страны.

Учитывая наступление наших войск, штаб подполья разработал «План действий на случай высадки десанта Красной Армией в районе Севастополя». Документ предусматривал следующее: препятствовать немцам в разрушении уцелевших предприятий, сеять панику среди отступающих, организовать массовый террор, создать пробки на дорогах и коммуникациях. Кроме того, всем командирам отрядов вооружить бойцов гранатами, пистолетами и винтовками.

Снабжение подпольщиков оружием возлагалось на комсомольскую группу: Диму Кильцо, Борю Архипова, Витю Мухина, Лёню Костикова и других.

Ребята давно уже собирали на местах боев автоматы, карабины, пулеметы, сносили в тайники, ремонтировали и передавали в боевые дружины.

Успехи советских войск на фронте требовали связи с нашим командованием. Подпольщики имели ценнейшую информацию о противнике. Но как передать ее? Надо было придумать что-то новое и исключительное дерзкое.

В первых числах февраля Иван Пиванов, работающий в немецком гараже, проходя мимо шофера-подпольщицы Наташи Величко, шепнул:

— Посетишь Корабельный спуск, дом два. Пароль: «Штык», отзв: «Граната».

В тот же день, проезжая по Корабельному спуску, девушка незаметно перекрыла бензиновый краник. Машина остановилась.

— В чем дело? — встрепетул конвоир-немец.

— Мотор забарахлил, сейчас устраним.

Наташа открыла капот.





Памятник  
героям-  
комсомольцам.

— Ну так и есть, карбюратор засорился, насос надо, я свой в гараже оставила.

Солдат побежал искать инструмент.

К Наташе быстро подошел паренек и после обмена условными словами бросил:

— Корабельный спуск, 2—12.

Это означало пригнать автомобиль 12 февраля в два часа дня без конвоира.

В назначенное время грузовик остановился у края дороги. Никого не было. Наташа стала волноваться: «Неужели все сорвалось?» Но вот от забора отделилась фигура человека. Это был Ревякин.

— Боишься? — спросил он.

— Нет, беспокоилась, не случилось ли чего.

— Все хорошо, не нервничай, сейчас тронемся.

К машине приблизился подпольщик в немецкой форме и сел рядом с девушкой.

— Поедете к дому Петра Макарова, возьмете людей и вывезете из города к лесу. Езжайте. Желаю удачи...

Для этой тщательно подготовленной операции отобрали одиннадцать человек. Снабдили оружием и довольствием. Подпольщики должны были прорваться к партизанам и через них связаться с командованием Советской Армии.

В пятнадцать тридцать машина подъехала к дому Макарова. Люди быстро сели, и грузовик помчался по улицам города. Миновали заставу у Малахова кургана, позади Сапун-гора, Итальянское кладбище, еще каких-нибудь пять километров — и лес... Но впереди показался стоящий у обочины большой черный автомобиль, и вокруг него полевые жандармы. Один из них поднял руку, приказывая остановиться. Наташа резко нажала на газ, промелькнули удивленные лица фашистов, раздались крики, выстрелы. Вслед за грузовиком устремилась машина гитлеровцев.

Вот и лес. Сбавив скорость, девушка крикнула:

— Прягайте! Живее!

Люди перевалились через борт. Выскочила из кабины и Наташа. Неуправляемый грузовик свернул в кювет. Подъехавших фашистов встретили огнем автоматов и гранатами.

Разделившись на группы, подпольщики скрылись в лесу...

Ранним утром 17 февраля партизанский секрет задержал двух оборванных, голодных людей. Неизвестные сообщили, что они члены КПОВТН и посланы на связь с Советской Армией. Через несколько дней отыскались и остальные. Часть из них осталась в отряде, а двоих отправили в разведотдел Черноморского флота.

Вечером 8 марта в калитку Ревякина раздался услов-

ный стук. Открыла Лида и тут же сообщила обо всем Василию и Жоре Гузову, набравшим газету. В дом вошли В. Осокин и В. Громов; их сопровождали три партизана. Наконец-то! Беседа длилась до самого утра.

К рассвету договорились: через два дня Ревякин подготовит все материалы, интересующие наше командование, и передаст посланцам.

10 марта В. Осокин, К. Анзин, А. Воронов, В. Горлов, В. Громов и Л. Шпурник ушли в лес, унося с собой пакет Ревякина.

Группа подходила к горам, когда пошел снег. Засвистел ветер, поднялась метель. Подпольщики медленно продвигались вперед. Заболевшего товарища несли на руках. Неожиданно из белой пелены выскочили солдаты румынской засады. Завязался бой. Раненный в голову Василий Горлов закричал:

— Отходите, я прикрою. Это приказ!

Отряд бросился к скалам. Фашисты окружили матроса. Израсходовав все патроны, он последней гранатой подорвал себя и врагов.

Оторвавшись от преследования, группа вышла к подножью высокой гряды. Обессиленные и измученные люди не смогли перетащить больного через хребет. Было решено пока оставить его в землянке и идти за подмогой. На следующий день, когда партизаны подошли к убежищу, оно было пусто...

Ночью 14 марта к домику на Лабораторной подъехала большая закрытая машина. Выскочившие из нее солдаты СД оцепили строение. Офицер и двое в штатском постучали в дверь. На вопрос: «Кто там?» ответили:

— Здесь живет Орловский?

— Нет таких, тут проживает учитель Ревякин.

Гитлеровцы выбили дверь и ворвались в дом. Ничего не обнаружив, они не осмелились тронуть портрет фюрера, закрывавший вход в подzemелье. Фашисты увезли Василия в Бахчисарай, там ему устроили очную ставку с... заболевшим подпольщиком. Оказалось, что он был случайно захвачен в землянке карателями и, испугавшись пыток, начал выдавать всех, кого знал.

Командир подполья, несмотря на жестокие истязания, держался геройски, на все вопросы отвечал: «Нет», «Не знаю», «Не было».

Но изменник называл одну фамилию за другой. 16 марта он вместе с гестапо сам приехал на квартиру к Ревякину и указал, где размещалась типография.

Начались повальные аресты. Предатель привел фашистов в дом Е. Ленюк, где скрывался Н. Терещенко.

Всего арестовали около 25 членов КПОВТН, но только тех, кого знал предатель. Даже закоренелый садист, начальник немецкой службы безопасности Меер, который лично допрашивал подпольщиков, вынужден был признать свое бессилие (вытанув из предателя-шкурника все сведения, фашисты уничтожили его).

Их расстреляли ранним весенним утром в Юхариной балке, на 5-м километре Балаклавского шоссе. Изверги не пощадили даже жену Ревякина — Лиду Нефедову, у которой уже начались родовые схватки.

Через две недели советские войска ворвались в Севастополь.

С воинскими почестями моряки, солдаты и жители города перенесли останки героев на братское кладбище Коммунаров. Над их могилой, куда сейчас приходят сотни людей, возвышается памятник «Борцам подполья». Советское правительство присвоило Василию Ревякину высокое звание Героя Советского Союза. Остальные члены КПОВТН награждены орденами и медалями. Многие из них работают на разных предприятиях города. Героям-комсомольцам, как символ их храбрости и отваги, поставлен памятник. «Мужеству, стойкости и верности комсомольской» — высечено на нем. Городской комитет комсомола Севастополя награжден орденом боевого Красного Знамени.



# ЛЕНИН И КРАСНАЯ АРМИЯ

**М**арксистское учение о войне и армии впитало в себя все прогрессивное и передовое, содержащееся в военном искусстве предшествующих веков и поколений. Однако Владимир Ильич Ленин не ограничился военными произведениями Фридриха Энгельса — он глубоко изучает философию и историю войн и военного искусства. В качестве примера можно привести выписки и замечания Ленина по книге генерала Карла фон Клаузевица «О войне и ведении войн».

Ильич читает первое немецкое издание, переводит, делает выписки, анализирует, комментирует прочитанное с позиций диалектического и исторического материализма, берет на вооружение такие положения, как «Война есть продолжение политики другими средствами», но в противоположность Клаузевицу вскрывает **классовые корни, классовую сущность и политики, и войн, и армий.**

Исследуя историю войн и вооруженных восстаний, Ленин доказывает необходимость вооружения пролетариата и выделения партийных кадров для руководства боевыми отрядами. 23 марта 1905 года в № 11 газеты «Вперед» Владимир Ильич публикует отрывок из мемуаров военного министра Парижской коммуны Клодэрэ «Об уличной борьбе. (Советы генерала Коммуны)», пишет введение и отмечает основные положения тактики уличных боев.

Изучая опыт русско-японской войны, Владимир Ильич делает важный вывод о том, что «широкое применение сильнейших взрывчатых веществ — одна из очень характерных особенностей последней войны».

Ленин обращает внимание на важную роль развивающейся военной техники. Об этом он напоминает в статье «От обороны к нападению»: «не надо забывать новейших шагов военной техники».

Военно-боевая работа партии все время находилась в поле зрения Владимира Ильича. Боевые отряды, группы, дружины периода 1905—1907 годов были прямыми предшественниками Красной гвардии — ядра Вооруженных Сил Великой Октябрьской социалистической революции.

Ленин развивает и конкретизирует важнейшие вопросы марксистской военной теории:

— о решающей роли народных масс;

— о роли социально-экономических и моральных факторов;

— о значении, связи, зависимости организации армии, боевой техники и военного искусства от общественного строя и общего прогресса науки и техники;

— о закономерностях, способах и формах вооруженной борьбы.

Владимир Ильич вскрывает экономическую основу войн эпохи империализма и дает их классификацию, разрабатывает «Военную программу пролетарской революции» (1916 г.), вопросы защиты социалистического Отечества и организации Вооруженных Сил.

Глубина стратегического решения (а оно, как известно, должно определять время, место и направление главного удара) нашла яркое выражение в требовании Ильича — вечером 24 октября 1917 года немедленно начать вооруженное выступление. В ту же ночь Ленин в Смольном берет в свои руки руководство восстанием.

28 января 1918 года Владимир Ильич тщательно редактирует и подписывает декрет об организации армии нового типа — РККА, построенной на новых началах.

В феврале кайзер Вильгельм II, расценив декрет о мире и предложение о мирных переговорах как свидетельство слабости Советской власти, бросает свои войска на Петроград...

21 февраля Ленин пишет звучащее как набат воззвание «Социалистическое отечество в опасности», и грозный отпор врагу под Петроградом и Псковом 23 февраля становится днем рождения Красной Армии.

Короткая передышка — Брестский мир. 13 и 14 марта Владимир Ильич докладывает делегатам IV чрезвычайного съезда Советов о ратификации мирного договора и вскоре вслед за этим проводит расширенное совещание военных работников с привлечением специалистов старой армии: на нем обсуждаются кардинальные вопросы формирования Красной Армии. Создается Инженерная коллегия по обороне государства. 19 марта Ленин руководит заседанием СНК по вопросу об организации Высшего Военного Совета и 1 апреля подписывает решение о его создании, и снова 8 и 13 апреля заседания СНК — в повестке дня военные вопросы. В этом же месяце начинает работать Всероссийское бюро военных комиссаров.

Осень 1918 года. Советская рес-

публика в огненном кольце фронтов. В сентябре по указанию Ленина для руководства военными действиями учрежден Реввоенсовет республики (РВСР), введена должность **главкома**, а в ноябре образован Полевой штаб РВСР как исполнительный орган главкома. Вскоре в целях мобилизации всех сил народа на отпор врагу, на обеспечение армии всем необходимым для защиты страны организуется Совет Рабочей и Крестьянской Обороны во главе с Владимиром Ильичем Лениным.

К концу 1918 года в Красной Армии создается партийно-политический аппарат — через него осуществляется руководящая роль Коммунистической партии. Институт военных комиссаров становится важнейшим звеном партии в Красной Армии, в которой к этому моменту до 75% командного состава — старые военные специалисты.

Стратегические планы и все мероприятия по обороне республики разрабатываются под руководством Ленина. Он координирует, направляет и контролирует деятельность РВСР, главкома, наркомвоенмора и Всероссийского главного штаба.

Владимир Ильич, как председатель Совета Обороны, в тяжкие годы войны объединял и руководил усилиями партийных, советских, хозяйственных, военных и профессиональных организаций, направленными на всемерную помощь фронтам, на достижение победы над многочисленными врагами.

Возглавляя партию, армию и страну, решая главные вопросы военной или государственной важности, Ильич занимается не только делами высшего стратегического руководства, но с неизменной энергией разрешает тысячи вопросов, даже когда они касаются судьбы одного человека, одного вагона продовольствия.

Связанная тысячами нитей с Лениным и руководимая им Красная Армия разбила наголову полчища интервентов, Колчака, Юденича, Деникина, Краснова, Врангеля и вышвырнула из Украины и Белоруссии последнего ставленника Антанты — Пилсудского.

Созданная Ильичем армия в годы Великой Отечественной войны прошла через тяжкие испытания начального периода, через годы перелома и сокружительного наступления. 25 лет назад война завершилась полным разгромом гитлеровского рейха, завершилась исторической победой Советских Вооруженных Сил.

3. ЗВЕЗДИН, полковник



# ПОБЕДНАЯ ПОСТУПЬ «ВТОРОЙ ПРИРОДЫ»

Рис. И. Князева

З. ТКАЧЕК,  
кандидат химических наук,  
лауреат Ленинской премии

**А**лексей Максимович Горький дал очень четкое и образное определение всему тому, что создано и создается на нашей земле руками и разумом человека. Творения людей, воплощенные в сооружениях и конструкциях из бетона, стекла, металла, пластмассы, он назвал «второй природой». Ныне быт наш настолько насыщен предметами, машинами, механизмами и конструкциями, изготовленными промышленным способом, что порой теряется реальное представление об источниках, из которых извлечены исходные материалы.

Здесь, в этом мире «второй природы», на первое место выходит химия. Получившая свое промышленное развитие относительно недавно, эта наука породила новые виды технологий, обгоняющие традиционную обработку дерева, металла, камня.

И пожалуй, особую значимость приобрела химия в производстве искусственных материалов, тканей, пластических масс.

Да разве могло быть иначе? Сама экономика активно голосует за химию. Вот несколько сравнений. Выделка одной тонны вискозного штапельного волокна требует около 150 человеко-часов. А производство хлопчатобумажной ткани, включая сельскохозяйственные работы, поглощает около 1300 человеко-часов, то есть в 8 раз больше. Если же говорить об искусственных заменителях шерсти, то вырисовывается еще более разительный контраст. Известный немнущийся, самых разных расцветок лавсан в 20 раз менее трудоемок, чем изделия из обычной овечьей шерсти.

Пластические массы в несколько раз дешевле металла. Так, 1 т полихлорвинила заменяет от 2 до 5 т свинца при производстве электрических кабелей. Тот же полихлорвинил широко идет в дело в виде линолеума, облицовочных плит, тары и других изделий. По расчетам экономистов в 1970 году потребление пластмасс в машиностроении возрастет в три-четыре раза. А что это значит? Высвободится 1 млн. т спецстали и около 600 тыс. т цветных

металлов, не говоря уже об огромном снижении затрат труда.

Видное место принадлежит химии и в деле укрепления обороноспособности нашей страны. И здесь научная мысль продвинулась далеко вперед. Без помощи исследователей, изучивших химическую основу процессов горения топлива, триумфы ракетной техники были бы невозможны.

Более полувека назад Н. Зелинский изобрел сухой угольный противогаз. Долгое время его никому не удавалось усовершенствовать. Теперь, с появлением смол-ионитов, такая возможность стала реальностью. У нового противогаса емкость поглотителя в пять-восемь раз больше, а долговечность обеспечена простыми приемами восстановления ионита без извлечения смолы из коробки.

Поразительны цифры, связанные с ролью химии в экономике сельского хозяйства. В истекшем году 30—35 млн. т удобрений за счет прироста урожайности позволили сэкономить труд 2 млн. человек. А для производства этих удобрений потребовалось лишь 75 тыс. человек. Значителен эффект и в животноводстве. 1 кг карбамида в качестве добавки к корму дает прирост около 3 кг мяса. Прибыль от ядохимикатов, которые с успехом используются для борьбы с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур, хотя и не поддается точному учету, но весьма велика — до 10 млрд. рублей.

А применение дефолиантов — они искусственно ускоряют старение растений и вызывают быстрое осыпание листьев. Без этого невозможно решить труднейшую проблему механизации хлопкоуборки. Речь идет тут не просто о миллионной экономии трудовых затрат, но об избавлении человека от тяжелой, однообразной, малопродуктивной работы.

Пластмассовые пленки, шланги и трубы из синтетических смол не только помогают вести строительство в колхозах и совхозах. Химия причастна к рождению на селе производства нового типа — сельскохозяйственной индустрии. Это мо-





лочные и консервные заводы, крупные механизированные фермы и птицефабрики, мощные парниковые хозяйства.

Для химической промышленности характерен особенно высокий рост производительности труда. Ее процессы протекают в огромных объемах, почти полностью автоматизированы, и на каждого человека, выполняющего контрольную роль — аппаратчика, механика или диспетчера, — приходится очень большое количество продукции, вероятно, больше, чем где бы то ни было в других областях. Поэтому мы с полным основанием говорим о химической промышленности как об одной из основ создания материально-технической базы строящегося коммунистического общества.

Еще на заре революции и в первые годы Советской власти великий гений Владимира Ильича Ленина предвидел, что в руках победившего пролетариата химическая наука и промышленность могут стать средствами активного преобразования природы. Эта решающая тенденция отмечается уже в ранней работе В. И. Ленина «Развитие капитализма в России».

А в своем философском труде «Материализм и эмпириокритицизм», появившемся в 1908 году, Владимир Ильич писал:

«С каждым днем становится вероятнее, что химическое сродство сводится к электрическому процессам. Неразрушимые и неразложимые элементы химии, число которых все продолжает возрастать точно в насмешку над единством мира, оказываются разрушаемыми и разложимыми. Элемент радий удалось превратить в элемент гелий». Уже в те годы первого столкновения человека с радиоактивными элементами гений Ленина ощутил неразрывную связь химических и физических явлений, которые составляют основу современного естествознания.

Мы поражаемся, как глубоко проник диалектико-материалистический взгляд Ленина в фундаментальные законы природы. Ведь тогда ученые-профессионалы, химики и физики, лишь подступались к тайнам строения вещества. Само понимание материи было дискуссионно, первые опыты с радиоактивными элементами казались спорными, представлялись как нарушение общепризнанных истин. Но Владимир Ильич не только сумел разобраться в открытиях естествознания начала XX века, но и очень четко обобщил их смысл:

«Разрушимость атома, неисчерпаемость его, изменчивость всех форм материи и ее движения всегда были опорой диалектического материализма. Все грани в природе условны, относительны, подвижны, выражают приращение нашего ума

к познанию материи... Ум человеческий открыл много диковинного в природе и откроет еще больше, увеличивая тем свою власть над ней».

Владимир Ильич никогда не отрывал теорию от ее практического внедрения в жизнь. Он всегда стремился оценить значение научных идей для конкретного применения их в технике. И уже первые шаги социалистического строительства в стране, потрясенной революцией, находившейся в состоянии гражданской войны и разрухи, были направлены на создание тяжелой промышленности.

В те дни на долю России приходилось всего лишь 2,6% мирового промышленного производства. Какой же прозорливостью надо было обладать вождю революции, чтобы в этих, казалось бы, невыносимых условиях поставить вопрос об индустриализации первого в мире социалистического государства! Ленин тогда говорил:

«Без тяжелой промышленности Советское государство погибнет, как самостоятельная страна. Только тогда, когда страна будет электрифицирована, когда под промышленность, сельское хозяйство и транспорт будет подведена техническая база современной крупной промышленности, только тогда мы победим окончательно».

И уже в апреле 1918 года Владимир Ильич делает набросок плана научно-технических работ. Существенную часть занимала в нем проблема рационального размещения промышленности России с учетом близости сырья. В 1920 году разрабатывается план электрификации России. Владимир Ильич отлично понимал, что электрификация даст возможность активно бороться за рост производительности труда. В своей статье «Очередные задачи Советской власти» он писал:

«Подъем производительности труда требует прежде всего обеспечения материальной основы крупной индустрии: развития производства топлива, железа, машиностроения, химической промышленности».

Как видим, химическая промышленность выделена здесь на особое место. И это не случайно.

В 1918 году по указанию Ленина был организован отдел химической промышленности ВСНХ. Через год был создан технический совет этой отрасли, куда вошли виднейшие специалисты. В том же 1918 году начала работу Центральная химическая лаборатория ВСНХ — нынешний институт имени Карпова. Лично В. И. Лениным подписано постановление Совета Народных Комиссаров о дополнительном выделении к смете химической лаборатории 450 тыс. рублей на приобретение приборов и инвентаря.

В 1919—1920 годах сформировались Институт физико-химического анализа, платиновый, химико-фармацевтический, биохимический и радиевый институты, химические отделения в университетах.

Владимир Ильич внимательно следил за ходом освоения минеральных ресурсов страны. По его указанию академик Курнаков исследует запасы Кара-Богазы. Академик Губкин занят нефтяными месторождениями. Академик Ферсман организует экспедиции, открывшие залежи фосфорита.

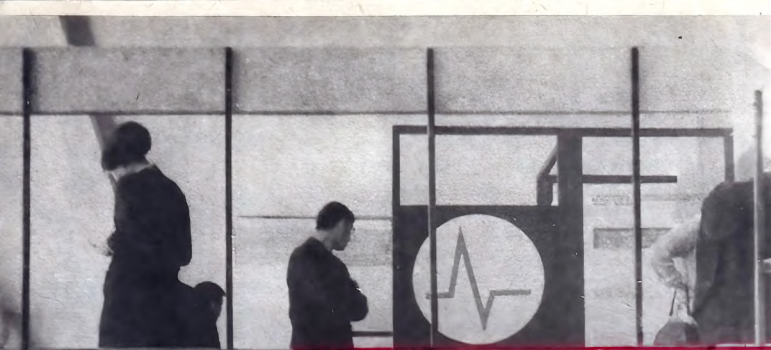
Не перестаешь удивляться широте предвидения Ленина, когда вспоминаешь, что он занимался этими вопросами в годы ожесточенной гражданской войны и интервенции, в годы разрухи, голода и эпидемий. Думая о будущем, Владимир Ильич сквозь толщу годов и трудности становления социалистического государства уже видел неизбежность создания химической индустрии. Он думает о замене пищевого сырья в тех случаях, когда оно используется для технических целей. Он поддерживает работы по созданию искусственной кожи. Он подписывает постановление о создании первых химических предприятий.

Неистощимая энергия Владимира Ильича, а также привлеченных им ученых и производственников не замедлила дать свои результаты. В 1921 году началось восстановление химической промышленности на новой технической основе. Лишь пять лет понадобилось для того, чтобы превзойти уровень 1913 года.

Особое внимание, которое уделял Владимир Ильич развитию химической промышленности, партия не ослабляет и после его смерти. Крупнейшие предприятия были построены в годы первых пятилеток. Березниковский, Горловский, Сталиногорский и Воскресенский комбинаты — это только начало утверждения и становления химической индустрии в Советском Союзе. Дальнейший ее прогресс идет уверенно и всесторонне. Использование синтетики для производства предметов широкого потребления, переход на сырье из природного газа и нефтепродуктов, создание крупнейших комбинатов с комплексной переработкой сырья, широкая химизация народного хозяйства — все это определило высокие темпы дальнейшего развития той отрасли промышленности, о которой неустанно заботился Владимир Ильич Ленин.







## ЛЕНИНСКОМУ ЮБИЛЕЮ — МАСТЕРСТВО



**П**о этому поводу обычно принято говорить: единство технического и эстетического решения. Проще, такая формулировка должна означать, что, скажем, некий прибор или инструмент замечателен не только своими чисто техническими достоинствами, но к тому же еще и выполнен на высоком эстетическом уровне. Дескать, глаз радуется! И цветовая гамма — в точном соответствии с научными рекомендациями.

На выставке технического творчества молодежи подобные размышления приобретают несколько иной характер. В голове вместо «единства технического и эстетического» прочно застревает одно слово — красиво! Не той красотой, когда свежеекрасочный экспонат возлежит под табличкой:

«Руками не трогать!» Красиво — в смысле удобно, целесообразно.

Возьмите любой инструмент, любое приспособление, и вы почувствуете: сделано не просто для той или иной операции — **сделано для человека, который выполняет эту операцию.**

Выставка — мир вещей. И что бы вам ни говорили экскурсоводы, что бы ни сообщали таблички — последнее слово за реальными экспонатами. Они расскажут и о себе, и о своих авторах, расскажут куда больше, чем самое обстоятельное описание. И пусть вам не покажутся мелочами некоторые конструкции, отнюдь не потрясающие грандиозностью. За каждой такой «мелочью» — скрупулезный анализ технологической цепочки и поиск «слабого звена». Найти —

полдела. Надо заменить. И вот рождается маленькое, скромное устройство. Оно облегчает труд. Оно повышает производительность. Оно, как рычаг, передает усилие человека всему гигантскому «механизму» научно-технического прогресса.

Как говорится, мал золотник, да дорог! Впрочем, не всегда и «мал». Сотрудники Центрального научно-исследовательского института черной металлургии В. Поляков, В. Синельников, В. Нехаев разработали промышленную технологию непрерывной разливки кислородно-конверторной стали — для железнодорожных рельсов. Экономический эффект от внедрения составит около 160 млн. руб. в год!

Выставка — частица смотра ТТМ, если угодно, его модель,



# И ПОИСК МОЛОДЫХ!

истинное понимание которой невозможно без учета «масштабного фактора». Наш фоторепортаж — сотая доля выставки, где было представлено 1100 экспонатов. Их авторы — более 4 тыс. молодых изобретателей, рационализаторов, новаторов производства — 350 предприятий, научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро.

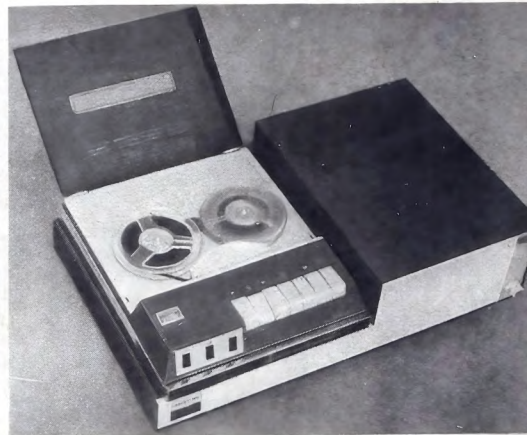
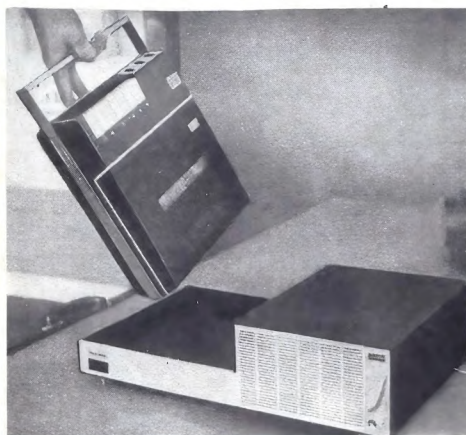
А всего в смотре участвовало около 200 тыс. молодых новаторов — 1800 заводов, фабрик, строек, научных и проектных организаций. Это более 160 тыс. рационализаторских предложений, 6 тыс. заявок на изобретения и открытия.

Но обратимся к фотографиям и предоставим слово самим экспонатам...

**Фото 1.** Портативный магнитофон «Электрон» с акустической приставкой выполнен как единая конструкция. Вы можете отправиться в дорогу и с полным комплектом, и с одним магнитофоном, если собираетесь производить только запись. Пожалуй, особенно понравится «Электрон» тем, кто коллекционирует «голоса природы», пение птиц и т. п. В то же время акустическая система, отделенная от магнитофона, значительно улучшает качество звучания. Его диапазон, несмотря на портативность конструкции, охватывает тона всех музыкальных инструментов (запись и воспроизведение частот — от 63 гц до 10 кгц).

Скорость движения ленты — 9,5 см/сек. Выходная мощность —

**Фото 1**



**Фото 2**

1,5 вт. Емкость кассеты — 100 м. Вес магнитофона без приставки — 4,8 кг, с приставкой — 8,5 кг. Продолжительность непрерывного звучания на двух дорожках — 36 мин. Авторы — С. Шариков, Л. Ногатырева и др.

**Фото 2.** Станция «Орбита» для приема телевизионных программ через спутник связи «Молния-1». Действующая модель этой станции изготовлена коллективом учащихся и сотрудников ГПТУ № 12 города Подольска.

**Фото 3.** Электромашина ПГ-130 работает с «космической» скоростью — завинчивает (или вывинчивает) 600—800 винтов в час (М 0,8—М2). Предусмотрено автоматическое включение. Годовой экономический эффект от внедрения 100 таких машин — 50 тыс. рублей. Авторы — К. Ростовцев, М. Затуловский (ВНИТИприбор).







Фото 3 и 4 (вверху), 5 и 6

**Фото 4.** Этот инструмент предназначен для зачистки под сварку кромок листовых конструкций из легких сплавов. Повышается качество и производительность обработки. Толщина снимаемого слоя — 0,020—0,100 мм. Производительность—1,2—2 м/мин. Авторское свидетельство № 236277. Авторы В. Чернев, Ю. Максимов, Ю. Антонов.

**Фото 5.** «Фрагмент» химической аппаратуры — так называемый газовольнометрический метод определения микроконцентрации сажи углерода при сжигании газообразного и жидкого топлива (ВНИИтеплопроект).

**Фото 6.** Видеотелефонный аппарат ВТА-68. Авторы —

Ю. Милевский, В. Нижнин и др. (ЦНИИС).

**Фото 7.** Этот прибор одна из первых ласточек в механизации библиотечной работы — предназначен для учета некоторых операций в научно-технической библиотеке. Автор — Ю. Алексеев (Автотавозавод им. Ленинского комсомола).



**Фото 8.** Стенд для обкатки автомобилей ЗИЛ-130 после их сборки. Беговые барабаны попарно соединены между собой карданным валом. Когда машина въезжает на стенд или покидает его после испытаний, барабаны стопорятся при помощи механического тормоза. Экономический эффект от внедрения — 7300 рублей. Авторы — Н. Онищенко, В. Носов, А. Буравчиков (Автозавод им. Лихачева).

**Фото 9.** Трубы из новых алюминиевых сплавов хорошо свариваются и анодируются, отличаются высокой коррозионной стойкостью. По сравнению с выпущавшимися трубами из сплава АМГ-6, эти в 1,5 раза прочнее и на 30% дешевле. Производительность прессового оборудования увеличивается в 4—6 раз. Экономическая эффективность — более 680 тыс. рублей в год. Авторы — В. Шатков, Т. Мурашова.

**Фото 10.** Пневматическая вырезная машинка МВ-3М. Авторы — Ю. Дятлов, В. Мартынов.

**Фото 11.** Приспособление для ручной сварки головок термонар позволяет производить монтаж и ремонт датчиков на месте их установки. Авторы — Б. Грабов, Ю. Шукин, В. Тукманов.

**Фото 12.** Монтажник-верхолаз работает в каске, сварщик — в защитной маске. А если сварщик-верхолаз? Для людей этой профессии — столь необычный «шлем с забралом». Автор — М. Репенков (Московское монтажное управление треста № 7 Главнефтемонтажа).

**Фото 13.** Перед вами рассеиватель для светильника. Необычность его в том, что он собран из элементов, которые можно комбинировать в любом варианте.

**Фото 14.** Турбодетандер высокого давления ЭРТ-2,6/180 — для эффективного и экономичного сжижения газов.

Все лучшее, что было представлено на выставке научно-технического творчества Москвы и Московской области, можно увидеть на ВДНХ СССР — на центральной выставке ТТМ «Ленинскому юбилею — мастерство и поиск молодых!». Об этой выставке, о самых интересных ее экспонатах, о победителях Всесоюзного смотра технического творчества молодежи мы расскажем в следующих номерах журнала.

**П. КОРОП, наш спец. корр.**

Фото 7 и 8

Фото 9 и 10

Фото 11 и 12

Фото 13 и 14





# КРЕЙСЕРЫ ИДУТ ПОД ВОДОЙ

**М. Рудницкий,**  
инженер-контр-адмирал



**Ч**ерез несколько часов после нападения фашистской Германии на нашу Родину подводники Северного флота начали боевые действия. Дальше всех уходили лодки типа «К», подводные крейсеры, которые по тактико-техническим данным превосходили зарубежные образцы.

Идея таких лодок родилась задолго до начала второй мировой войны. Еще в 1934 году секция подводного плавания одного из НИИ разработала техническое задание, а затем и предэскизные проекты. Среди них был и проект лодки типа «К», утвержденный Советом Труда и Обороны СССР. Тогда же на меня возложили обязанности главного конструктора и строителя этих кораблей.

У подводных лодок типа «К» должны были быть: сильное торпедное, артиллерийское и минное вооружение, высокие скорости надводного и подводного хода, большая дальность плавания и автономность.

Увеличить скорость хода можно за счет либо лучшей обтекаемости корпуса, либо повышения мощности двигателей. Мы использовали оба пути.

В конструкции корпуса применили новшества. Наружную обшивку, как и внутренние переборки, фундаменты и цистерны, сваривали. Сварной корпус значительно легче, а его поверхность глаже, чем у клепаного. Благодаря этому уменьшается сопротивление движению корабля. В нижней части корпуса, под центральным постом, размещалась минно-балластная цистерна. Таких цистерн прежде вообще не применяли: были лишь чисто балластные. Теперь же удалось решить сразу несколько задач: рациональнее использовать кормовые отсеки для удобного размещения в них главных дизелей, гребных электродвигателей, электрооборудования и торпедного оружия. Корабль получил минное вооружение, которое, как показал опыт, повысило его боевые возможности.

Надводный ход корабля, по нашим расчетам, должны были обеспечить два дизеля по 4200 л. с. каждый. Главные двигатели столь большой мощности в практике подводного судостроения еще не применялись. Но советской промышленности все эти трудные технические задачи оказались по плечу.

Вначале мы думали снабдить дизели электрическими воздуходувками зарубежного производства. Однако выяснилось: чтобы разместить поршневые воздуходувки, нужно значительно увеличить водоизмещение, что снизило бы скорость.

Наши специалисты разработали компактные ротативные приводные компрессоры. Дизели с такими компрессорами работали очень надежно, а объем, занимаемый силовой установкой, значительно уменьшился.

С линиями валов главные дизели соединили гидромуфтами, которые гасили крутильные колебания валов. Проектировщики нашли немало оригинальных решений. В системе погружения, например, все кингстоны и клапаны вентиляции управлялись дистанционно с помощью

надежных пневматических приводов. Во время испытаний в Балтийском море мы переговаривались с Дальним Востоком: такую возможность дали новые коротковолновые радиостанции.

Весной 1938 года о форштевень К-1 разбилась традиционная бутылка шампанского, и после стремительного бега по стапелю корабль плавно закачался на воде. Вместе с ним спустили на воду и подводную лодку К-2.

Проектирование, строительство и испытания лодок проходили, конечно, не без трудностей: были ошибки, кое-что требовало переделки. Один из конструкторов наметил слишком малую высоту центра тяжести главных двигателей. В результате поперечная остойчивость корабля уменьшилась. Могли возникнуть опасные крены при погружении. Однако благодаря тому, что мы облегчили часть корпусных конструкций, а также предусмотрели некоторый запас остойчивости, опасность удалось своевременно устранить.

Наконец поздней осенью мы закончили испытания К-1. Наш первенец, в 1,5—2 раза превышавший по водоизмещению (1720 т) любую лодку, построенную к тому времени в Советском Союзе, выходил в море. Радостно было видеть, как он уверенно набирал ход и маневрировал, выполняя волю командира.

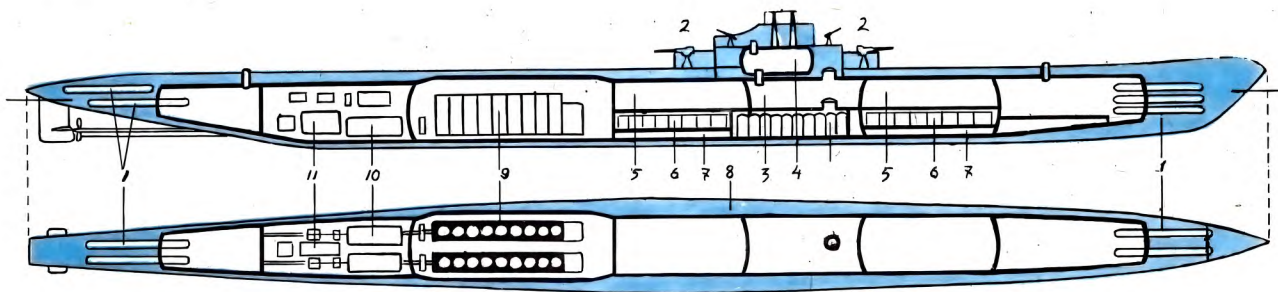
Вскоре мы столкнулись с неожиданностями. При первых же погружениях лодка стремительно накренилась до 15°, а погружившись, несколько выравнивалась. Крен ее оставался все же большим — в пределах 6—7°. «Что за напасть, — думали мы, — не может же быть в расчетах такой ошибки!» Причину нашли, как обычно, там, где ее меньше всего ждали, — в приводе аварийной захлопки одной из цистерн. Валик привода оказался с обратной резьбой, и захлопка закрывалась, когда ей надо было открываться.

Немало пришлось повозиться с уплотнением забортовых отверстий — кингстонов, клапанов, затворов. Казалось бы, мелкие неисправности, но они недопустимы на подводном корабле. Ведь при погружении давление снаружи достигает десяти атмосфер.

Первые две подводные лодки вошли в состав флота в конце 1939 года. Все их тактико-технические данные соответствовали заданиям и проекту, а скорости надводного и подводного хода даже превысили проектные. Летом 1940 года К-1 и К-2 были переведены в плавучих доках и на понтонах на Северный флот по Беломорско-Балтийскому каналу. Переход завершился вполне успешно. Однако на самом последнем этапе у К-2 помяли легкий корпус: стрела прогиба местами достигала полуметра. Но сварка листов обшивки и материал оказались настолько хороши, что не появилось ни одной трещины. Водонепроницаемость не была нарушена.

Последующие корабли этого типа перевели на Север уже во время войны. Таким образом, на Северном флоте сформировался первый дивизион крейсера-





### Эскиз крейсерской подводной лодки типа «К»

Прочный корпус, изготовленный из стали толщиной в 18 и 22 мм, разделен на 7 отсеков. В первом, носовом размещены: 6 торпедных аппаратов (1), запасные торпеды и койки для матросов. В трюме выгорожены дифференциальная, торпедоустановительные и провизионная цистерны. Вверху — погрузочный и входной люк. В корме — пост аварийного продувания главного водяного балласта и водяной пост, а в носу — приводы и брашпилю и горизонтальному рулю с электродвигателями.

Во втором отсеке, в герметической яме, размещены две группы аккумуляторов по 60 элементов (6). Между ними проход. Для каждого элемента своя вентиляция. Под ямой расположены топливные цистерны (7). В верхней части отсека — кают-компания, 5 офицерских кают и гальюн с умывальником (5). У носовой переборки стоят водяной насос, холодильная машина для провизионки первого отсека и гидрокомпас.

В третьем отсеке помещается центральный пост с управлением горизонтальными и вертикальными рулями, постами воздуха высокого, среднего и низкого давления, аварийного продувания главного водяного балласта, дифференцировки и откачки воды из всех трюмов, а также из уравнивательных цистерн (3). Здесь же установлены две трубоподводники и два насоса — один центробежный большой производительности и второй такой же, как и во втором отсеке. Около левого борта стоит вдувной вентилятор. Кроме того, в отсеке размещены радиорубка, гидроакустическая рубка и штурманский пост.

Под центральным постом находится снарядный погреб,

а также балластная цистерна с 20 минами заграждения. Предусмотрены входной люк и люки для погружки мин.

Рубка лодки — горизонтальный цилиндр, закрытый с обоих концов сферическими переборками, установленный над центральным постом (4). В ней располагается главный пост командования кораблем. Одновременно рубка играет роль выходной камеры при аварии. Она затопляется и продувается воздухом высокого давления.

Четвертый отсек — аккумуляторный. В яме установлены две группы по 60 элементов. Под ямой — цистерны с топливом, маслом и пресной водой. В верхней части — кают-компания для старшин, койки, камбуз, провизионка и гальюн. В носовом трюме помещен артиллерийский погреб, а над ним — компрессор высокого давления и вытяжной вентилятор.

Пятый — дизельный, в котором установлены 2 двигателя по 4200 л. с. с обслуживающими их механизмами, гидравлическими муфтами, газоотводными клапанами и системами (9). Под дизелями — масляные цистерны.

В шестом установлены два гребных электродвигателя по 1200 л. с. (10), вспомогательный дизель-генератор в 800 л. с. (11) для зарядки аккумуляторной батареи и экономного хода, второй компрессор и упорные подшипники. На свободных местах — койки.

В последнем — седьмом отсеке размещено: два торпедных аппарата, приводы и кормовые горизонтальный и вертикальный рули, койки и входной люк.

Между наружным и прочным корпусами размещены цистерны главного балласта (8), часть которых приспособлена под топливо, а также цистерны уравнивательные и быстрого погружения.

ских подводных лодок, который приступил к боевым действиям против фашистских захватчиков.

Герой Советского Союза И. Колышкин, командовавший в годы войны соединением подводных лодок, тысячу раз прав, когда говорит, что подводник должен беречь свои нервы, свой запас психических сил для напряженнейших схваток с врагом. Конструируя лодку, мы стремились добиться максимального удобства для экипажа.

У каждого матроса — своя койка, у офицеров — отдельные одноместные каюты. А ведь на многих лодках в то время койки устанавливались не для всего экипажа, а из расчета на то, что часть его всегда бодрствует. И дело вовсе не в пренебрежении конструкторов к быту подводников. В узком цилиндрическом корпусе трудно найти свободное место.

На нашем корабле были и душевые для команды и две вместительные провизионки, одна из них — с холодильной установкой. (Теперь такие удобства, особенно на атомных лодках, не в диковинку.) Лодки оснастили общекорабельной и батарейной вентиляцией, системой регенерации воздуха, электрическим камбузом и другим совершенным по тем временам оборудованием. Подводные крейсеры способны длительное время вести боевые действия в отрыве от своих баз.

Опыт показал, что наши подводники прекрасно использовали тактические преимущества лодок типа «К». У каждого корабля, отправлявшегося в поход, было два-три боевых задания. Иногда подводники высаживали

разведывательную группу на побережье противника, затем ставили минное заграждение, после чего начинали многосуточный поиск, уничтожали транспорты.

«За Нордкапом, в Норвежском море, действуют рыцари дальних коммуникаций — подводные крейсеры, — вспоминает в своей книге контр-адмирал И. Колышкин. — Они выходят туда в грозном триединстве своего оружия — торпедного, минного и артиллерийского».

Это грозное триединство далось, конечно, нелегко. Ведь каждому понятно, что минное устройство серьезно потеснит другое оружие. В этом случае идут на меньшее из зол — сокращают число кормовых торпедных аппаратов или вовсе от них отказываются. Нам же удалось разместить на корабле десять торпедных аппаратов, в том числе четыре — в корме.

Нужна ли такая торпедная мощь? Да, без нее обойтись нельзя. Это подтверждено опытом Великой Отечественной войны. Приведу лишь один пример.

Транспорты в сопровождении сильного конвоя вторую неделю двигались из Гренландии в советские северные порты. Дважды атакованные фашистскими самолетами, они уже потеряли три корабля. Когда немецкая эскадра двинулась на перехват конвоя, охранение союзников покинуло караван. Судам приказали рассредоточиться и самостоятельно добираться до Мурманска. Фашистские пираты могли беспрепятственно уничтожать неохранные транспорты. Но эскадра противника спешно возвратилась восвояси. Причиной был





## КОМАНДИР «ЛЕНИНГРАД- СОВЕТА»

Старенький тихоходный корабль «Ленинградсовет» был учебным корветом. Его спустили на воду еще в 1896 году. Рядом с крейсерами и быстроходными миноносцами он выглядел музейным экспонатом.

И должно же было случиться, что 27 августа 1941 года, во время прорыва нашего флота из Таллина в Кронштадт, нас, несколько сот человек, тонувших в Финском заливе, подобрал «Ленинградсовет». Мы удивлялись тому, как он сам уцелел.

Мы шли сквозь минные поля. Поминутно над нами появлялись новые и новые волны немецких пикирующих бомбардировщиков. Две маленькие пушки не в силах были оказывать сопротивление. Но вскоре и они смолкли — кончились снаряды.

Вот тут-то мы стали свидетелями бесстрашия, выдержки и боевого умения командира корабля. Он стоял на ходовом мостике, смотрел в небо, следил за самолетами и в те мгновенья, когда на нас сыпались бомбы, спокойным, волевым голосом командовал: «Право руля!.. Лево руля!» То отжимал до предела ручку машинного телеграфа на «полный вперед», то возвращал ее в положение «стоп». Его маневры путали все расчеты воздушных разбойников.

Так продолжалось не час и не два, а почти целые сутки. 68 раз над нами висела смерть, и мы уходили от нее благодаря незаурядному искусству командира — старшего лейтенанта Николая Амелько.

Это была сенсация, когда «Ленинградсовет» объявился на Большом Кронштадтском рейде. Десятки кораблей во главе с крейсером «Киров» приветствовали ветерана Балтики. Недаром именно в эти торжественные минуты сложились от души идущие строки:

Амелько, старший лейтенант,  
Я шлю любовь свою  
За доблесть, мужество, талант,  
Проявленный в бою...

Взгляните на эти два снимка. На первом — старший лейтенант Амелько в 1941 году. На груди у командира орден Красного Знамени, полученный за Таллинский поход. На втором, сделанном 27 лет спустя, адмирал Н. Н. Амелько, командующий Тихоокеанским флотом, принимает парад во владивостокской бухте Золотой Рог.



четыре торпедный залп подводной лодки К-21, которой командовал капитан 2-го ранга Н. Лунин. Линкор «Тирипиц» вышел из строя.

Небезынтересно отметить, что Лунин стрелял именно кормовыми аппаратами. Тактическая обстановка сложилась так, что иначе атаковать вражеский корабль не удавалось.

Артиллерия лодок состояла из двух 100-мм орудий и двух 45-мм полуавтоматических пушек. Снаряды подавались вручную из прочных кранцев с быстро закрывавшимися затворами и из корпуса лодки — ручными элеваторами. Во время войны эти кранцы никогда не пустовали, а наши подводники не зря возили с собой артиллерийский боезапас. Пушки были успешно применены уже на третьем месяце войны.

Лодка К-3, на которой находился Герой Советского Союза М. Гаджиев, потопила вражеский транспорт. Сторожевой корабль и два катера начали забрасывать ее глубинными бомбами. Была уже повреждена топливная цистерна, и солжар, всплывая на поверхность, выдавал местоположение лодки. Гаджиев решил всплыть и дать преследователям артиллерийский бой. За семь минут стрельбы из одной кормовой пушки (носовая была повреждена в самом начале боя) комендоры, выпустив 39 снарядов, уничтожили вражеский корабль и один из катеров. Другой поспешно скрылся за мысом.

Почутилен и другой эпизод. Лодка К-22, которой командовал В. Котельников, дала по транспорту противника залп носовыми аппаратами, а затем, развернувшись, и кормовыми. Тут же командир увидел, что поврежденный транспорт остался на плаву. Маневрировать под водой во вражеской бухте, да еще на малой глубине, было рискованно. Лодка всплыла и меткими залпами из двух пушек уничтожила транспорт, сторожевой корабль и еще один транспорт, стоявший позади.

Успешно действовали командиры лодок типа «К». М. Агустиневич, В. Уткин, Л. Потапов и другие, нанося торпедные и артиллерийские удары по транспортам и кораблям противника как в открытом море, так и на вражеских базах. На минах, поставленных лодками, подорвалось немало фашистских судов.

Отважные советские моряки мастерски использовали в боях оружие наших первых подводных крейсеров. Лодки типа «К» внесли свой важный вклад в дело победы над врагом.

На вкладке изображены основные типы отечественных подводных лодок. «Барс» водоизмещением 650 т был спроектирован в 1912 году профессором Морской академии И. Г. Бубновым. Для достижения высокой надводной скорости (18 узлов) предусматривалась установка двух дизелей по 1320 л. с. Они были заказаны заводу «Русский дизель» в Петербурге. Однако поставка была сорвана. Мощные дизели пришлось срочно заменить случайными моторами, снятыми с канонерских лодок Амурской флотилии. Кроме того, были заказаны дизели заводу «Новый Лондон» в США. В результате субмарины стали тихоходными. Однако, несмотря на многие недостатки, «Барсы» по некоторым тактико-техническим элементам превосходили иностранные образцы. После революции эти корабли встали на защиту молодой республики. Совершив беспримечный «ледовый поход» из Гельсингфорса в Кронштадт, они надежно охраняли Отечество от интервентов. Так, в августе 1919 года лодка «Пантера» потопила английский эсминiec «Виттория».

После гражданской войны началось восстановление Военно-Морского Флота. В 1925 году М. В. Фрунзе встретился со старыми опытными подводниками-балтийцами и попросил их принять участие в разработке новых подводных лодок. Ознакомившись с опытом проектирования и постройки подводных лодок за рубежом и используя отечественный опыт, конструкторское бюро во главе с Б. М. Малининым создало первую советскую подводную лодку «Декабрист» водоизмещением 980 т. На «Декабристе» устранили многие недостатки «Барса»: поставили цистерну быстрого погружения, корпус разделили на 7 отсеков водонепроницаемыми переборками, улучшили систему регенерации воздуха и др. В 1931 году со ступеней судостроительного завода сошла партия подводных лодок типа «Д».

А спустя три года морские просторы бороздили



минные заградители типа «Ленинец». В отличие от «Декабристов» на этих кораблях два кормовых торпедных аппарата заменили устройством для постановки 20 мин заграждения, водоизмещение увеличили до 1100 т. Примерно в то же время советские инженеры создали подводные лодки типа «Щ» («Щука») водоизмещением 580 т. Они были снабжены 6 торпедными аппаратами и одной 45-мм полуавтоматической пушкой, развивали скорости — на воде 14 и под водой 8,5 узла, погружались (как и лодки типов «Д» и «Л») на глубину 90 м.

В 1936 году появились малые корабли типа «М» (гл. конструктор П. И. Сердюк). Параметры этих лодок следующие: водоизмещение 208 т, вооружение — два торпедных аппарата, скорость надводного хода — до 15 и подводного до 8,4 узла, корпус цельносварной. «Малютки» были настолько легки и компактны, что их перевозили по железной дороге. Одновременно началось строительство лодок типов «С» и «К». Лодки типа «С» (конструкторы В. Н. Перегудов и В. Ф. Критский) имели водоизмещение 780 т; вооружение — 6 торпедных аппаратов, 100-мм пушку и 45-мм зенитный полуавтомат; надводную скорость 20 и подводную — 8,5 узла; глубину погружения 100 м. Они могли действовать на гораздо больших расстояниях от баз, чем «Щуки». Но дальше всех в открытое море заплывали крейсерские лодки типа «К». Скорости надводного и подводного хода этих уникальных кораблей — 22 и 10 узлов соответственно.

К началу Отечественной войны наш флот был оснащен по последнему слову техники. Советские моряки во всеоружии встретили фашистских захватчиков. Вот далеко не полная военная хроника тех лет. К январю 1942 года лодка Д-3 взорвала 7 немецких транспортов. Летом того же года С-7 и Щ-317 только за один рейд потопили по 5 транспортов общим водоизмещением 31 тыс. т и 46 тыс. т соответственно. М-117 лишь за 11 месяцев 1943 года пустила на дно 5 транспортов и 2 самоходные баржи. Л-3 уничтожила свыше 10 вражеских судов. А ведь потопить транспорт грузоподъемностью 10 тыс. т — то же самое, что пустить под откос десять военных эшелонов! За выдающиеся подвиги орденом Красного Знамени были награждены 18 лодок, звания гвардейских удостоились 7.

В послевоенные годы подводные корабли непрерывно совершенствовались. Появились качественно новые дизель-электрические подводные лодки, с полностью электросварным корпусом, с бесшумными двигателями, способные длительно и скрытно плавать, применять оружие с больших дистанций. А через некоторое время артиллерию и торпеды заменили ракеты с ядерными боеголовками, дизели — атомные энергетические установки.

«БАРС»

ТИПА „М“/МАЛЮТКА/

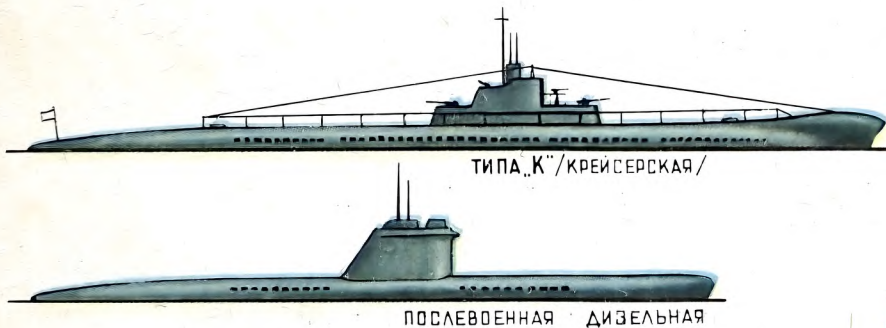
ТИПА „Щ“/ЩУКА/

ТИПА „С“/СТАЛИНЕЦ/

ТИПА „Д“/ДЕКАБРИСТ/

ТИПА „Л“/ЛЕНИНЕЦ/

Лодки из «ныряющих» превратились в истинно подводные. Они имеют дальность плавания около 200 тыс. миль, скорость 25—30 узлов. Так, современная субмарина способна совершить кругосветное плавание, не всплывая, за 84 суток. Атомходы достигают глубин в 300—400 м, они вооружены стратегическими ракетами с дальностью полета до 5 тыс. км. Инженеры считают, что в ближайшем будущем глубина погружения увеличится до 1000 м, а скорость — до 40 узлов и более. Атомные подводные корабли стали одним из самых грозных средств борьбы на море.



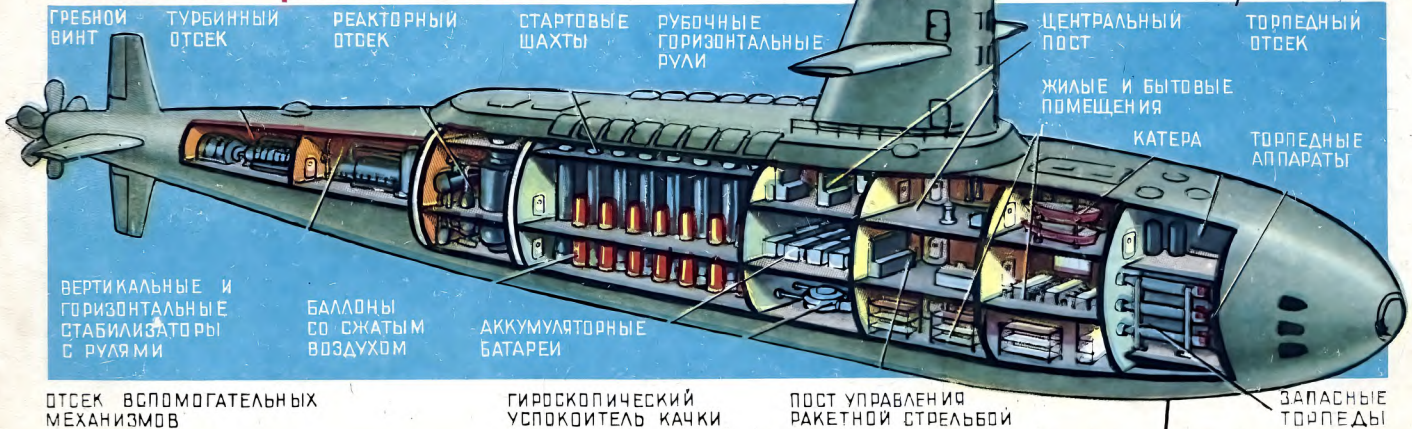
ТИПА „К“/КРЕЙСЕРСКАЯ/

ПОСЛЕВОЕННАЯ ДИЗЕЛЬНАЯ



Рис. Н. Рожнова

## атомный ракетносец



ГРЕБНОЙ  
ВИНТ

ТУРБИННЫЙ  
ОТСЕК

РЕАКТОРНЫЙ  
ОТСЕК

СТАРТОВЫЕ  
ШАХТЫ

РУБОЧНЫЕ  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ  
РУЛИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ  
ПОСТ

ТОРПЕДНЫЙ  
ОТСЕК

ЖИЛЫЕ И БЫТОВЫЕ  
ПОМЕЩЕНИЯ

КАТЕРА

ТОРПЕДНЫЕ  
АППАРАТЫ

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ  
СТАБИЛИЗАТОРЫ  
С РУЛЯМИ

БАЛЛОНЫ  
СО СЖАТЫМ  
ВОЗДУХОМ

АККУМУЛЯТОРНЫЕ  
БАТАРЕИ

ОТСЕК ВОСПОМОГАТЕЛЬНЫХ  
МЕХАНИЗМОВ

ГИРОСКОПИЧЕСКИЙ  
УСПОКОИТЕЛЬ КАЧКИ

ПОСТ УПРАВЛЕНИЯ  
РАКЕТНОЙ СТРЕЛЬБОЙ

ЗАПАСНЫЕ  
ТОРПЕДЫ



«ДОЛГ КАЖДОГО МОЛОДОГО МЕХАНИЗАТОРА ПОСТОЯННО СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ СВОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МАСТЕРСТВО, ОВЛАДЕВАТЬ ПЕРЕДОВЫМ ОПЫТОМ, ДОБИВАТЬСЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ, НЕ ДОПУСКАТЬ ИХ ПРОСТОЯ, БЕРЕЖНО ОТНОСИТЬСЯ К ТЕХНИКЕ...»

Из постановления  
VIII пленума ЦК ВЛКСМ

## ОВЛАДЕВАЙТЕ СЕЛЬСКИМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ ПРОФЕССИЯМИ!

к молодежи села обращается академик  
**ВАСХНИЛ П. Листов**

Эту цель поставил перёд вами комсомол. Эту цель поставила перед вами сама жизнь. Ведь современное сельскохозяйственное производство находится на рубеже таких коренных преобразований, каких еще не знала эта древнейшая область человеческой деятельности.

Человека кормит земля, которой он отдал все свои силы, которую он познал и взлелеял. И есть ли в мире труд ответственнее и благороднее труда земледельца?

...Погиб Антей, оторванный от земли Гераклом. Сдавались осажденные крепости — их арсеналы ломились от обилия оружия и пороха, но голод отворял ворота городов, отрезанных от кормилицы-земли и погибавших, подобно Антею...

Вершители судеб человеческих, прозаически именуемые работниками сельского хозяйства, сегодня на передовом рубеже строительства коммунизма.

Полвека назад грамотного крестьянина надо было искать днем с огнем, сегодня сельскохозяйственное производство настоятельно требует специалистов инженерно-технического профиля, а завтра право работать в сельском хозяйстве завоеует лишь тот, кто пройдет сквозь горнило суровых экзаменов. Испытывать ваши знания и умение будет новая техника.

Сейчас на фермах применяются доильные автоматы, а завтра их сменит электрическая машина, стимулирующее действие которой заставит корову быстрее отдавать молоко...

«Электрический сортировщик» безошибочно отделит живые — всхожие — семена и равномерно распределит их при посеве... Современный комбайн, вытеснивший на музейные стенды серп и цепь, уступит место электроискровому агрегату, исключающему травмирование зерна... Появятся полностью автоматизированные птичники и свинарники...

На горизонте научно-технического прогресса все явственнее вырисовываются контуры сельскохозяйственной индустрии. Ее технико-энергетическая вооруженность позволит одному механизатору «прокормить» не меньше пятидесяти человек.

Но чтобы замыслы стали реальностью, нужно решить много сложных задач, преодолеть немало трудностей. А это именно то, за что всегда брались молодые руки, к чему стремились комсомольские сердца.

Перевод всех отраслей сельского хозяйства на индустриальные рельсы — благодатное поле деятельности для комсомольцев.

Цель прекрасна. Я верю — вы ее достигнете.

# МОЛОДЫМ МЕХА

## СЕКРЕТЫ НАДЕЖНОСТИ: ЗНАНИЕ,

С. РАДЧЕНКО, зав. лабораторией долговечности и норм расхода запасных частей Всесоюзного научно-исследовательского института сельскохозяйственного машиностроения (ВИСХОМ).

В умелых, бережливых руках любая сельскохозяйственная техника может служить очень долго. Особенно та, что создается сейчас: она хоть и гораздо сложнее, чем выпускавшаяся раньше, но в то же время куда надежнее.

Надежнее при одном условии: необходимо тщательно соблюдать все рекомендации инструкции. Новые машины требуют минимального ухода, но минимум этот — обязательный! Число профилактических операций сократилось, зато значимость каждой из них возросла неизмеримо. Вот почему приобрела особую важность старая заповедь механизаторов — вовремя проверь, смажь машину и тогда смело работай.

Впрочем, от неприятностей не застрахован даже самый совершенный механизм. Но все данные говорят о том, что львиная доля поломок — из-за незнания.

Комбайнеры, например, стараются работать как можно быстрее. Стремление понятное и верное. Но лишь до тех пор, пока не превращается в свою противоположность. Ведь даже комбайны с повышенной пропускной способностью — «Сибиряк» — СКД5, «Нива» — СК5, «Колос» — СКПР5 (или СКПР6) чаще всего выходят из строя по одной причине: агрегат забивается хлебной массой, а время дорогое, и вот несколько пар сильных рук пытаются провернуть механизм, и в результате, как правило, машина отправляется в ремонт.

Один пожилой комбайнер рассказывал: «Я молодых обставляю потому, что у меня уже не хватает силенок с ними в скорости соревноваться. А если бы и хватало, то опыт все равно подсказывает — скорость чуть меньше, зато агрегат работает стабильнее, без перегрузок, поэтому нет простоев, и убираю я гораздо больше».

Помните, как говорили раньше? Вовремя сменил звездочку — получил Звезду.

В тридцатые годы, когда каждый комбайн был на вес золота, ни один механизатор не позволял себе оставить свой степной корабль без присмотра.

Он снимал все цепи и укладывал их в противень с маслом. А потом горя не знал. Сегодня еще нередко можно встретить на полях старые комбайны С-4, которые давно могли бы попасть в металлолом. Но они работают, потому что к ним относятся с любовью (кормилец!). И, гордые таким отношением, эти ветераны сочувствующие «посматривают» на иные новейшие машины: и проработали-то всего один сезон, а сиротливо стоят, грязные, проржавевшие, всем своим видом коря нерадивых хозяев.

Да, возросли и еще возрастут производственные мощности наших заводов, но разве это значит, что



# НИЗАТОРАМ СЕЛА

## УМЕНИЕ, БЕРЕЖЛИВОСТЬ!

можно позволить себе выпускать отличные и не очень дешевые машины на один-два сезона? Обилие не должно оборачиваться бесхозяйственностью. Наоборот, надо помнить, что увеличение сроков службы машин — это своего рода дополнительные конвейеры, на которых работаете вы, механизаторы.

Ни в коем случае не допускайте захламливания полей. Оброненный болт, потерянный ключ часто выводят из строя дорогостоящий агрегат комбайна или жатки. Сеялки, например, просто взывают — следите за чистотой семян! Тогда катушки высевających аппаратов будут работать безотказно.

Вообще, хозяйственность и бережливость начинаются с технологических карт, их смело можно назвать экономическим фундаментом хозяйства. Если есть технологические карты — есть и возможность знать точно, какие нужны машины, чтобы достичь наилучшего экономического и технологического эффекта.

Отличный лемех П7702А1 Наплавленный твердым сплавом, он и служит в три раза дольше обычного, и работает лучше, не только не на песчаных почвах. На суглинистых он «юм королю», а на песчаных «королем» по-прежнему обычный мягкий лемех. Стоят они далеко не одинаково. Так что экономика, как видите, начинается прямо с борозды.

То же самое можно сказать и о культиваторах. Слабое место у них лапы. Сырые обычно служат недолго. Надо требовать оборудования агрегатов наплавленными лапами, но сначала прикиньте — окупится ли новая техника на ваших полях, какая там почва?

Смелее оборудуйте свои сеялки гофрированными семяпроводами — они гораздо надежнее. И не забывайте тщательно регулировать дисковые сошники. Забудете — погубите машину.

Подготовлен к проверке и скоро начнет выпускать новый бич молотильного барабана. У него все стороны рабочие, и поэтому он больше не будет «бичом» комбайнеров.

Конечно, далеко не все зависит только от механизаторов. Слабое место в конструкции косилок, например, — сегмент и пальцы. Выход давно известен — сегменты применять хромированные, а пальцы только стальные. Но если сегменты сейчас уже не проблема, то стальными пальцами комплектуются пока лишь скоростные косилки — обычные же из-за низкого качества чугуновых пальцев подчас совсем не могут сдвинуться с места.

Сельскохозяйственных машин будет не только больше, они станут и качественно новыми, и, что делать, сложными. Все шире применяется автоматика, улучшаются комфортные условия.

Но и машинам необходим свой комфорт. К ним можно с полным правом применить поговорку: как аукнется, так и откликнется. Никакие советы, даже самые квалифицированные, не заменят внимания, в котором так нуждается сельскохозяйственная техника.

А все это в руках человеческих. В ваших руках.

## НАВСТРЕЧУ XVI СЪЕЗДУ ВЛКСМ

### МОЛОДЫЕ КОНСТРУКТОРЫ ВИСХОМа

#### „КОЛЛЕГИ“ ПО ВИБРАЦИИ

ПЯМ-70 — плодово-ягодная машина 1970 года рождения. Один из «родителей» — ВИСХОМ — Всесоюзный научно-исследовательский институт сельскохозяйственного машиностроения, лаборатория садовых машин.

Черная и красная смородина, крыжовник — едва ли не самые любимые ягоды. К слову, выращивать их гораздо проще, чем многие другие культуры. Но кто хоть раз ел эти ягоды прямо с куста, поймет, почему колхозы и совхозы неохотно создают у себя плантации смородины и крыжовника. Уборка — вручную, тяжелая работа, низкая производительность. А технике, как считалось долгое время, тут и вовсе делать нечего.

И вот ПЯМ-70. Первый ягодный комбайн. По кусту прокатывается барабан с часто насаженными пальцами. Вибрируя поперек движения, они аккуратно прочесывают ветки. Основание куста беспрепятственно проходит сквозь хитроумно устроенный улавливатель, и ягоды оказываются в «лукошке». Затем — по транспортеру — в устройство, напоминающее веялку: для очистки от листьев и мелких веточек. И наконец, по другому транспортеру — в тару.

А теперь о «коллеге» по имени ВСО-30, что означает встряхиватель слив и орехов. Производительность — 30 деревьев в час. Для самого квалифицированного сборщика предел — 300 кг за смену. Для ВСО-30 эта работа на 10 минут.

Трактор подходит к дереву. Раскрывается «зонтичный» улавливатель. К стволу протягивается длинная штанга с вибратором на конце и... И все. Орехи или сливы падают в «зонтичный». Он передает свою добычу транспортеру, доставляющему плоды в ящик, а сам складывается. И машина переезжает к следующему дереву. Вся операция занимает 2 минуты. ВСО-30 может убирать также яблоки, абрикосы, вишню, черешню и т. п. — для технической переработки.

Оба комбайна разрабатывались и испытывались при участии комсомольцев ВИСХОМа Льва Щитникова, Владимира Ерофеева и Владимира Шинаева. Руководители групп — А. Стрекач и В. Князьков.

#### ДА БУДЕТ ДОЖДЬ

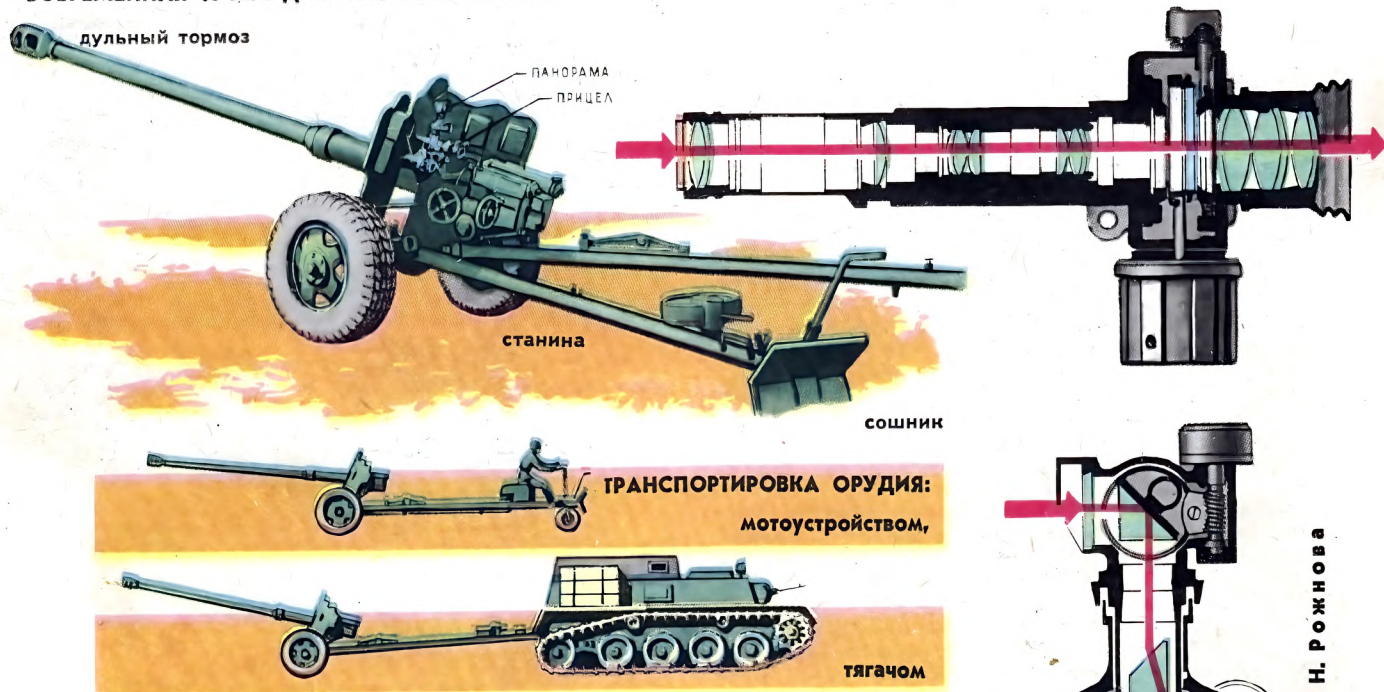
Комсомольцы ВИСХОМа Вадим Цуканов и Юрий Константинов под руководством кандидата технических наук А. Исаева провели «гидравлические исследования дождевальных аппаратов». На базе этих исследований создана новая дождевальная машина ДДН-100. От своей предшественницы — ДДН-70 она отличается не только длиной струи и высоким качеством «дождя», но и тем, что может применяться практически везде, где нужен полив. Конструкция позволяет унифицировать водоподводящую сеть, делая ее независимой от севооборота (расстояние между каналами везде 120 м). Да и сама конструкция унифицирована — при ее изготовлении можно использовать большое количество уже освоенных деталей. ДДН-100 создана совместно с ГСКБ Волгоградского завода оросительной техники.

А. ЛЕВИТОВ,  
наш спец. корр.



# А Р Т И Л Л Е Р И Я —

## СОВРЕМЕННАЯ 85-ММ ДИВИЗИОННАЯ ПУШКА



ТРАНСПОРТИРОВКА ОРУДИЯ:  
мотоустройством,

тягачом

### ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ПУШКИ:

1 — прицел для стрельбы прямой наводкой.

2 — панорама. Применяется для горизонтальной наводки орудия при стрельбе по невидимой цели. Наводчик руководствуется данными об угле между целью и каким-нибудь видимым предметом — ориентиром. Устройство панорамы позволяет направить перекрестие прицела в любом направлении, вращая головку панорамы. Угол поворота определяется по кольцу угломера.

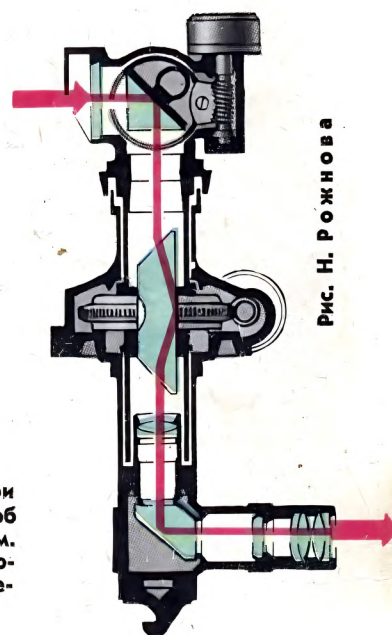


Рис. Н. Рожнова

**Д**ля ЗИС-3, 76-мм пушки образца 1942 года, отношение дульной энергии к весу пушки в боевом положении составляет 131. Это удивительно высокая цифра. У лучшего немецкого 75-мм орудия 16 этот параметр равен 80,3... Приведенные цифры показывают значительное превосходство советской системы ЗИС-3. Оно проявляется и в максимальной дальности стрельбы. ЗИС-3, вес которой составляет 73% от веса 75-мм немецкой пушки 16, посылает снаряд на 1000 м дальше. Сам снаряд — на 13% тяжелее германского.

При сопоставлении следует учесть, что немецкие артиллерийские конструкции превосходят орудия других стран, за исключением Советского Союза. Во время войны я проводил сравнительные стрельбы из трофейных французских и английских пушек. Испытания наглядно подтвердили превосходство немецких конструкций. Поэтому мнение, что ЗИС-3 является лучшим 76-мм орудием второй мировой войны, абсо-

лютно оправдано. Можно без всякого преувеличения утверждать, что это одна из самых гениальных конструкций в истории ствольной артиллерии».

Так оценивал превосходство пушечного вооружения Советской Армии профессор Вольф, крупный специалист, бывший руководитель отдела артиллерийских конструкций у Круппа. Еще более весомое доказательство этого превосходства — горы металлического лома, останков фашистской военной техники на полях сражений Великой Отечественной войны.

Всегда нелишне вспомнить, какой ценой далось это превосходство, какие преграды стояли на пути нашей техники — преграды не только в виде броневой плиты, которую должен пронзить экспериментальный снаряд. Достаточно было и иных препятствий. О них мне и хочется рассказать.

...Не успели отгнать последние залпы русско-японской войны, как началась подготовка к новым



# „Б О Г В О Й Н Ы“

**В. ГРАБИН,**  
генерал-полковник  
технических войск,  
Герой Социалистического Труда.

столкновениям. Генштаб, определив вероятных противников и их военный потенциал, сделал вывод: война будет маневренной и продлится не более 6 месяцев. Основным орудием, с которым вступила в войну русская армия, была 3-дюймовая полевая скорострельная пушка Путиловского завода образца 1902 года. Основной снаряд — шрапнельный.

В начале первой мировой войны Россия имела на вооружении армии 7088 орудий, в том числе 240 тяжелых и дальнобойных.

Весь оружейный парк промышленности изготовила примерно за 10 лет со средним годовым выпуском 710 орудий. Отечественной конструкции была лишь одна «трехдюймовка».

Германия к началу войны располагала 9388 орудиями. 1400 из них составляли тяжелые, дальнобойные и осадные.

На первых порах война и в самом деле была маневренной. Правда, длился этот этап недолго. Губительный артиллерийский огонь, особенно шрапнельный (недаром нашу «трехдюймовку» прозвали «ко-сой смерти»), прижал пехоту к земле, заставил ее окопаться. По ряду причин война стала позиционной, фронт требовал орудий навесного огня и снарядов, способных поражать противника за укрытиями. Русская промышленность не смогла помочь армии ни снарядами, ни тем более новыми типами орудий.

В течение всей войны фронт испытывал острую потребность в пушках и боеприпасах. Вот факты. Задолго до первой мировой войны, желая установить разрушительную способность снаряда 280-мм гаубицы, ученый и конструктор Дурляхов провел стрельбы по железобетонным сооружениям. Выяснилось, что 250-килограммовый снаряд бессилён пробить преграду. Дурляхов определил минимально необходимый калибр гаубицы. Он оказался равным 420 мм при весе снаряда в 800 кг. Металлический завод разработал проект такого орудия, но за изготовление в России никто не взялся. Заказ передали фирме Шнейдера (Франция). Однако с его выполнением не торопились, и русская армия так и не получила нужного орудия.

Похожая история случилась с оригинальной зенитной пулеметной пушкой, созданной в 1914—1915 годах Путиловским заводом. Фронтовые испытания прошли очень успешно. Орудие запустили в производство, но до конца войны смогли изготовить всего 80 штук.

Молодому Советскому государству досталась технически отсталая, маломощная и к тому же разрушенная промышленность. Не лучше обстояло дело и с вооружением Красной Армии, в частности — с артиллерийским. Оно явно не годилось для будущей войны. Уделяя большое внимание вопросам обороны страны, партия и правительство наметили два пути создания отечественной артиллерии.

Первый — модернизация старых орудий. Главное направление работы — повышение мощности и дальности стрельбы. Второй — разработка новых пушек, удовлетворявших современным тактико-техническим требованиям.



К концу 20-х годов была восстановлена промышленность. Это позволило провести модернизацию орудий. В первую пятилетку выросли новые оборонные заводы, обновились старые. Сложилось мощное конструкторское бюро. Настало время создавать новые образцы. Вот перечень «продукции» КБ молодого завода, на котором мне довелось работать: 76-мм дивизионная пушка образца 1936 года, 76-мм дивизионная пушка образца 1939 года, 76-мм пушка для танка KB-1, 76-мм пушка для танка Т-34, 76-мм пушка для подводных лодок, 76-мм пушка для вооружения морских транспортных судов, 76-мм пушка для вооружения Дунайской флотилии, 76-мм пушка для самоходной установки, 57-мм противотанковая пушка, 57-мм самоходная пушка на шасси «Комсомолец», 85-мм пушка для танка Т-34, 100-мм полевая пушка.

Незадолго до начала Великой Отечественной войны по инициативе и настоянию отдела Главного конструктора на заводе провели организационную перестройку. Она заключалась в том, что отделы Главного конструктора и Главного технолога объединились в единый отдел. Таким образом, разработка новых орудий и подготовка производства сосредоточилась в одних руках. В преимуществах такой структуры все убедились перед началом войны. 5 апреля 1941 года И. В. Сталин поручил нашему конструкторскому бюро в кратчайший срок создать мощную 107-мм танковую пушку. Не прошло и полутора месяцев после начала проектирования, как был изготовлен опытный образец такой пушки. К началу войны орудие пошло в производство. Наше КБ проверило свою мобилизационную готовность — она оказалась очень высокой.



## НОВАЯ НАУКА — ВОЕННОЕ ЧЕЛОВЕКОВЕДЕНИЕ

**Н**а войне человек до предела мобилизует все свои духовные и физические ресурсы. Он забывает об инфарктах и прочих «цивилизационных» болезнях, порожденных мелкой нервотрепкой мирного быта, и преобразуется на глазах. Незаметный тихоня может стать хладнокровным решительным бойцом, а вчерашний бойкий малый зачастую склонен к растерянности и панике. Воюют разные люди, а предрасположенность к тому или иному типу поведения в «экстремальных условиях» формируется всей предшествующей жизнью и почти неисправима. Как же объективно узнать, где в современных механизированных и автоматизированных войсках наилучшее место для той или иной личности?

Помогают тесты. Они понадобились прежде всего при психологическом отборе операторов, работающих со сложной и быстродействующей военной техникой. Если человек, сидящий за пультом радиолокационной станции или в кабине сверхзвукового истребителя, с трудом ориентируется в изменяющейся боевой обстановке, то бесполезны будут любые дисциплинарные кары — катастрофы не избежать! На производстве за профессиональную непригодность расплачиваются убытками, а на войне — кровью. В армии тесты — жизненная необходимость.

К счастью зачастую приходится глубоко укоренившиеся психологические особенности: рассеянность, плохая координация движений, неумение вовремя принимать решение. Короче, внутренняя расхлябанность. Психологический отбор, говоря ученым языком, — это и есть «процесс практического выделения из данного контингента тех индивидуумов, которые в равных условиях способны обеспечивать наибольшую эффективность выполнения определенного круга задач». У одних людей эмоциональное возбуждение во время схватки сравнительно легко подавляется волевым усилием, что сопровождается порой даже повышением работоспособности. У других волнение снижает работоспособность вплоть до полной ее потери (стрессовое состояние). Каждому нужно подобрать подходящую воинскую профессию.

Военная карьера и раньше во многом зависела от такого долговременного «теста», как само исполнение службы. Успехи и промахи оценивало вышестоящее начальство. А если завести на каждого военнослужащего «карту динамики психологического состояния и профессиональной подготовленности»? И на основании разнообразных периодических, как экзамены, тестов с помощью ЭВМ подсчитывать «интегральный критерий профессиональной пригодности». Тогда инициативу в присвоении очередного звания придется проявлять машине!

Проверку тестами сочетают с постоянной целенаправленной тренировкой. Это не что иное, как разнovidность программированного обучения. Как ни просты существующие методики, они позволяют обнаружить скрытую предрасположенность, скажем, к стойкости или же нерешительности. Причем сами тесты пока весьма просты — на внимание, быстроту реакции, эмоциональную возбудимость. Осознав свои недостатки, оператор старается избавиться от них или переключается на профессию «по плечу». Его боеспособность, безусловно, возрастает.

Сейчас военное человековедение — комплексная наука. Она обогащается результатами инженерной психологии, психологии личности и этнопсихологии и сама выдвигает интереснейшие теоретические проблемы о поведении человека перед лицом опасности.

*«Техника и вооружение», № 12, 1969 г.*



Май 1945 года: в прицеле — рейхстаг!

Внезапное нападение фашистской Германии вынудило коренным образом пересмотреть народнохозяйственные планы страны. Оборонные заводы форсировали производство вооружения, гражданские осваивали военную продукцию. Особое положение сложилось на нашем предприятии. На требования командования увеличить выпуск орудий дирекция просила предоставить заводу большее количество разного оборудования. Отдел же Главного конструктора предлагал обойтись за счет внутренних резервов.

После вмешательства Центрального Комитета партии было принято решение в кратчайший срок провести конструктивно-технологическое обновление всех пушек, находившихся в производстве, и освоить рациональную технологию. Реконструкция не должна сократить прежний объем производства, напротив — он должен расти. Отдел Главного конструктора наметил три периода. Первый — «малая модернизация» — предусматривал частичные усовершенствования конструкций, оснастки и технологии.

Результат — уже в декабре 1941 года завод выпустил в 5 раз больше пушек, чем за прежние месяцы.

Задача второго периода — «большой модернизации» — была куда сложнее: в мае 1942 года фронт должен получить в 7—9 раз больше орудий, чем до начала реконструкции.

И наконец, на третий период наметили создать и внедрить новую технологию. До этого мы делали упор на переделку орудий, имевшую целью упрощение производства. Но наши пушки в этом отношении как бы достигли предела. Теперь же мы бросили все силы на разработку такого технологического процесса, который мог бы привести к новому скачку в выпуске орудия.



В первые два периода модернизации подверглись 6 пушек.

Например, для этих орудий инженеры спроектировали единый, унифицированный затвор — он состоял из 51 детали вместо 114. Время на изготовление сократилось в 4 раза. Клепаная люлька для ЗИС-2 сменилась литой. Резьбовые соединения (в противооткатных устройствах) переделали в сварные. Одним словом, на пушках обновилось около 70% всех деталей. Еще несколько цифр, показывающих, насколько упростилось одно из орудий: 2080 деталей до модернизации, 1300 — после.

Новая технология предусматривала поточное производство, организованное по замкнутому агрегатному принципу, и конвейерную общую сборку пушек. Однако большая часть оборудования не удовлетворяла нашим требованиям. Пришлось переделывать и станки. Например, усовершенствование станка ДИП-300 позволило сократить машинное время в 4 раза, высвободить 5 станков и 10 человек персонала, сэкономить 40 м<sup>2</sup> площади.

Кроме того, массовость производства потребовала специальных и агрегатных станков. Это сложное оборудование (всего 27 типов) проектировалось в отделе Главного конструктора и изготовлялось на нашем же заводе. В общей сложности переоборудовали несколько сот станков.

Результаты не заставили долго ждать себя. Круто снизились трудозатраты на каждое орудие, уменьшились расходы инструмента. Качество продукции оказалось более высоким. Если принять трудоемкость изготовления одной дивизионной пушки до модернизации за 100%, то теперь она составляла 39%. Почти такое же соотношение и для танковых пушек — 44%.

Вот итоги конструктивно-технологической модернизации, внедрения высокопроизводительной технологии: к концу 1941 года производство пушек возросло в 5,5 раза, в мае 1942 года — в 12,9 раза, в конце 1942 года — в 15 раз. Теперь один завод выпускал ежемесячно до 3 тыс. пушек. Суточное производство достигало 120 орудий — когда-то для завода это было почти годовой программой. Всего за время войны завод дал фронту 100 тыс. пушек. Стоит подчеркнуть — такое количество пушек сделал один наш завод.

Для полноты картины коснемся и стоимости пушек в сопоставлении с довоенным уровнем. Усовершенствование технологического процесса позволило уменьшить стоимость пушек в среднем в шесть раз.

#### За время войны сэкономлено:

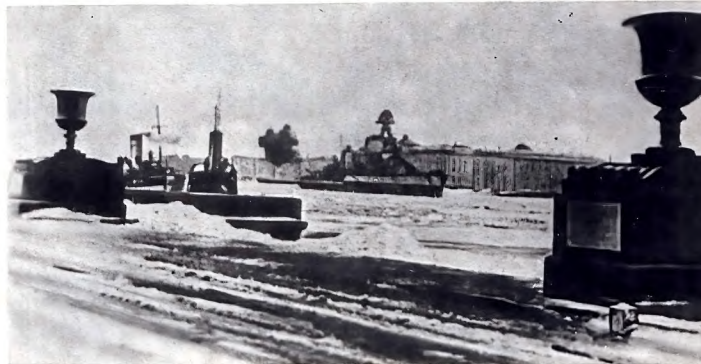
условного топлива — 52 415 т,  
электроэнергии — 23 602 тыс. квт-ч,  
черных металлов — 109 665 т,  
цветных металлов — 3167 т,  
денежных средств — 2 439 398 тыс. руб.

Отдел Главного конструктора предусматривал еще большее форсирование мощности завода и собирался довести выпуск до 10 тыс. пушек в месяц. Но для Советской Армии оказалось достаточно 3 тыс. пушек в месяц. Германия произвела за время войны 102 тыс. орудий, в то время как наша промышленность дала армии гораздо больше пушек.

Советская Армия не испытывала недостатка в артиллерии. Если в наступательных операциях 1941—1942 годов на участках прорыва сосредоточивали по 40—80 орудий и минометов на 1 км, то в 1945 году — по 250—300 и более.

Советская артиллерия, названная в суровые годы «богом войны», полностью оправдала это название.

## ВЕНОК ОПУСКАЕТСЯ В МОРЕ



Первенец советского судостроения, краснознаменный крейсер «Киров» остался в строю и более 30 лет бесмолчно несет свою вахту.

Многие ленинградцы хорошо помнят лютую зиму 1941/42 года. «Киров», скованный льдом, стоял на Неве. Крейсер тогда вел долгую, изнурительную артиллерийскую дуэль с немецкими батареями, окопавшимися на знаменитой Вороньей Горе.

Сегодня крейсер «Киров» — учебный корабль, школа бесстрашных советских моряков.

Каждый год весной, после экзаменов приходят сюда на практику курсанты военно-морских училищ, юные нахимовцы. Корабль снимается с якоря, идет в море.

Когда крейсер подходит к мысу Юмinda, где в 1941 году героически сражались балтийские моряки, в их честь гремит орудийный залп и в море опускается венок цветов.

Момент торжественно-траурной церемонии запечатлен на снимке. Рядом с флотской молодежью нетрудно узнать ветеранов, отдавших кораблю лучшие годы жизни. Здесь и один из командиров крейсера капитан 2-го ранга И. Пелипенко, и несравненный мастер зенитного огня капитан 1-го ранга А. Александровский, и бывший старшина, теперь депутат Верховного Совета РСФСР, Герой Социалистического Труда П. Иванов, и корабельный штурман, ныне капитан 1-го ранга в отставке В. Пеценко.





# Рельсовая война

## КОМСОМОЛ В БОЯХ

**ВНЕЗАПНЫЙ УДАР.** Ночную тишину прервала оглушительная канонада. Небо от края до края запылало кровавыми зарницами. Воздух наполнился визгом раскаленных осколков.

Ошалевшие гитлеровцы в одном исподнем выпрыгивали из окон казарм. Кто-то бросался к автомашинам — только бы успеть убежать из этого ада, другие в панике бестолково метались по улицам, отчаянно падали из «шмайссеров» куда попало...

- Что это?
- Русский десант!
- Дивизия?
- Корпус!.. Армия!

В Гомеле гарнизон подняли по боевой тревоге. Он занял круговую оборону...

В ту ночь взрывы грохотали по всей захваченной гитлеровцами советской территории...

Так 3 августа 1943 года, ровно в 1 час 00 мин., по сигналу Центрального штаба партизанского движения (или, как его тогда кратко именовали, ЦШПД) началась знаменитая операция, вошедшая в историю под названием «Рельсовая война». Первый удар нанесли более 540 отрядов народных мстителей.

**ПРЕЛЮДИЯ «РЕЛЬСОВОЙ ВОЙНЫ».** Для меня, одного из работников ЦШПД, эта операция началась несколько раньше.

...Когда мне сказали — вызывает начальник Центрального штаба, я на ходу пытался сообразить — по какому поводу? Новая операция? Срочное задание? Или я нужен как специалист-подрывник?

— По вашему приказанию... — представился я генерал-лейтенанту П. К. Пономаренко.

— Скажите, майор: сколько нужно взрывчатки, чтобы перебить рельс?

— По наставлению для инженерных войск — от четырехсот до двухсот граммов тротила.

— А точнее?

Я пожал плечами.

— Видимо, четыреста — для рельсов тяжелых профилей, а для более слабых — двести... Но это мое предположение: наставление не уточняет, когда нужно больше, а когда — меньше...

— Но понимаете ли, майор, как это неопределенно? Из чего исходить при расчете материального обеспечения операции? Ведь речь идет не об одном рельсе, не о десятке. Кто сказал, что мало полтораста граммов? Или даже ста? А?

— Ответ, товарищ генерал, можно получить только

после серии экспериментальных взрывов. Если придать заряду особую... оптимальную, вероятно,кумулятивную форму...

— За чем же остановка?

— За полигоном, за рельсами, за взрывчаткой, за взводом, который сможет изготовить нестандартные шашки...

— Приступайте к экспериментам. И немедленно.

— Слушаюсь.

Будничные штабные минуты. Но это было рождение грандиозной всепартизанской операции «Рельсовая война». (Кодовые названия: «Концерт», «Пустыня».) Прежде — ни в справочниках, ни в книгах, ни в документах — еще не существовало даже такого понятия, хотя, конечно, случаи разрушения железных дорог бывали.

Пономаренко продолжал:

— Партизаны стали мастерами своего дела. Тысячи вражеских составов они пустили под откос. Пора заняться рельсами... А то ведь что получается. Если, к примеру, при взрыве поезда дорога была слабо разрушена, немцы просто сбрасывали разбитые вагоны с пути и через час движение восстанавливалось. А если же путь был поврежден основательно, движение задерживалось на несколько дней. На аэродромы не поступали бомбы и горючее, бомбардировщики бездействовали, батареям не хватало снарядов, военные эшелоны скапливались на узловых станциях и служили великолепной мишенью для нашей авиации. Фашисты заставили работать на себя всю Европу. Составов у них хватит. А вот времени им явно не хватает. И в частности и в целом время работает на нас.

Разумеется, рельсовая война — и это должно найти отражение в планах новой операции — будет комплексной. Ни один вид боевой деятельности партизан не отменяется. Просто к взрывам эшелонов, мостов нужно еще добавить массовое разрушение рельсов. Надо заставить фашистов перейти на автоперевозки. Перейдут — усилим минирование шоссе, уничтожение складов горючего! Надо дезорганизовать его коммуникации! Вам понятен замысел операции?

— Так точно.

— Вот и отлично. Но помните: для успешного проведения удара имеет значение буквально каждый грамм тротила.

**ЦЕНА ГРАММА.** «Тол! Тол! Тол!» — радировали в штабы партизанские командиры. Тол был проблемой № 1. Он был нужен всем: летчикам, артиллеристам, танкистам, саперам... Даже если тол и можно было





Рис. Л. Рындича



**А. ИВОЛГИН,**  
полковник, военный инженер

## З А Р О Д И Н У

достать, его нужно еще перебросить через линию фронта, а авиация загружена до предела...

Партизаны искали и находили выход из положения. Однажды комсомольцы Пинского соединения сложили очаг и вмазали в него железную бочку. Бочку заполнили водой и опустили в нее фугаску, из которой предварительно вывинтили взрыватели и снаряжательную пробку. Развели огонь, и, когда вода начала кипеть, из бомбы, как мед, потек тротил. Черпаками заливали янтарную жидкость в заготовленные корпуса мин. Жутковато делать такую работу (вдруг взорвется!), но это было оружие для битвы с врагом, и страх уступал мужеству.

В отрядах Одуха и Кузовкова весной 1943 года кончилась взрывчатка, и тогда молодой сибиряк Михаил Петров стал выплавлять ее из вражеских снарядов, в изобилии валявшихся на полях и в лесах Подольщины. Из этого трофейного тола Михаил Петров (ныне Герой Советского Союза) мастерил мины и с их помощью пустил под откос двенадцать эшелонов.

В гомельском отряде «Большевик» партизаны собирали нераззорвавшиеся снаряды, отвинчивали взрыватели и добывали тол. До ноября 1943 года они собрали 6 т взрывчатки!

И не всегда эта опасная операция проходила благополучно. «Плавильщики» играли со смертью...

Александр Исаченко и Александр Иванов нашли снаряды крупного калибра. Сняли боеголовки, развели костер. Трудно сказать почему — то ли не заметили, что в одном из снарядов остался детонатор, то ли трофеи перекалили и температура достигла критической точки, но внезапно раздался взрыв. Молодые патриоты погибли. Комсомольцу А. Исаченко, который пустил под откос шесть фашистских эшелонов, было посмертно присвоено звание Героя Советского Союза.

Да, подчас дорого давались партизанам драгоценные граммы тротила...

**ОРУЖИЕ РЕЛЬСОВОЙ ВОЙНЫ.** На одном из полигонов в напряженнейшем темпе, от рассвета до темноты, по наспех набросанной программе, мы начали испытывать тротильные шашки разной формы и веса. Почти боевая обстановка не мешала с дотошной научной точностью заносить в акт показаний опытов, иллюстрированные фотографиями, тут же, на месте, анализировать данные и делать выводы.

После трехсот взрывов выявились совершенно новые, ранее неизвестные обстоятельства. Они не были предусмотрены никакой литературой, никакими

инструкциями. Меня просто потрясло такое открытие: не столько вес и форма (хотя они тоже имеют значение), сколько позиция (положение) заряда играет определяющую роль.

Когда мы установили 200-граммовую шашку у основания рельса (напоминающего в разрезе цифру 1), разрушение оказалось незначительным. Заряд, закрепленный под верхней перекладиной «римской единицы», выбивал из рельса 30—40-, а с забивкой (то есть с засыпкой «адской машины» землей) — 60—80-сантиметровые куски. Это было вполне закономерно и известно.

Перешли к опробованию 100-граммовых зарядов. Картина повторилась.

Последствия взрывов 100- и 200-граммовых шашек, к нашему изумлению, мало чем отличались друг от друга: 100 г тола, установленные вплотную под головку рельса, с забивкой, выхватывали тоже 50—75 см!

Эти предварительные результаты мы немедленно доложили генералу. Возникли новые проблемы: резать на части уже накопившиеся на складах стандартные 400- и 200-граммовые шашки, ставить перед промышленностью вопрос о выпуске 100-граммовых зарядов.

Первое поручили партизанской школе при Центральном штабе, а второе — одному из руководящих работников — Б. Эйдинову.

Он весьма оперативно сообщил о своих переговорах. Снаряжательные заводы не могли без ущерба для своей очень жесткой (даже по военным временам) программы наладить выпуск взрывчатки новой формы и веса. Взамен предложили проверить «боеспособность» 60-граммовой сферической шашки, выпускаемой для других боеприпасов. Но 60 — это не 100!

Быстро получили и завезли на полигон ящик этих смертоносных «шариков», которые вскоре нарекли «ПШ-2» (партизанская шашка 2-го образца).

Установили «ПШ-2» у головки рельса, засыпали ее землей, подожгли зажигательную трубку, отошли за деревьями... Грянул взрыв. Подошли и ахнули: брешь длиной около 70 см!

Случайное совпадение? Благоприятное стечение обстоятельств? Еще 3—4 десятка взрывов на рельсах разных образцов. Результаты неизменны: разрушение в пределах 60—80 см!

Сообщили генералу. Немедленно прибыла «незаинтересованная» комиссия. Она подтвердила наши выводы. На полигон приехал генерал. Снова серия взрывов. Ни у кого никаких сомнений. Связались со снаряжательным заводом. «ПШ-2» с нашей листовкой — инструкцией «Уничтожай рельсы врага!» начала поступать в партизанские отряды. Копилось оружие для предстоящей рельсовой войны.

**КОМСОМОЛЬЦЫ ВПЕРЕДИ!** В самом ее начале большая группа руководящих комсомольских работников была направлена в партизанские отряды. Молодые командиры готовили грандиозную партизанскую операцию.

В конце 1942 и в начале 1943 года на оккупирован-



ную территорию один только ЦК ЛКСМ Украины перебросил больше 1000 комсомольцев.

В середине 1943 года было создано (кроме ранее существовавших) 4 подпольных обкома, 39 райкомов и 155 первичных организаций ЛКСМУ. По неполным данным, в это время в украинском подполье сражалось 10 тыс. юношей и девушек.

Мощные удары партизан снизили пропускную способность дороги Ковель — Сарны — Киев в 6 раз, Ковель — Ровно — в 2,5 раза, а участки железной дороги Тернополь — Волочиск и Шепетовка — Тернополь полностью вывели из строя.

В непокоренной Белоруссии к лету 1944 года действовало 6 подпольных обкомов, 157 райкомов и горкомов ЛКСМБ, объединявших 31 тыс. комсомольцев, действовало свыше 3 тыс. комсомольско-молодежных диверсионных групп.

Одна из них — группа Иосифа Новодворука — всего за месяц подорвала на участке Руденск — Пуховичи 23 паровоза, пустила под откос бронепоезд карателей, уничтожила 60 гитлеровцев.

Группа Алексея Иванова разрушила 300 метров железной дороги на участке Шарковщина — Друя.

Бригада, в которой заместителем командира по комсомольско-молодежной работе был Василий Чечулов, за 24 часа взорвала на дороге Вильнюс — Двинск 7 тыс. рельсин, а до этого вывела из строя 59 мостов и 13,3 км линий телефонной связи.

На боевом счету комсомольско-молодежных групп Гомельской, Витебской, Полесской и Гродненской областей — 1970 вражеских эшелонов, 709 железнодорожных и шоссейных мостов, 238 складов, 17 самолетов, 75 танков и 30 тысяч рельсов! Один только перечень фактов, цифр и эпизодов занял бы тома.

**ЗОЛОТАЯ СТРАНИЦА ПОБЕД.** Согласованные удары партизан повторялись после августа 1943 года по мере накопления взрывчатки. Рельсовая война ширилась.

Движение поездов противника сократилось на 40%. Некоторые участки дорог не работали по месяцу и более. Так, перегон Барановичи — Лунинец после 5 августа не действовал более двух месяцев! Противник мобилизовывал для срочных перевозок авто- и авиатранспорт, терял оперативное время, запаздывал с подвозом боевого снабжения к линии фронта, тратил ценное жидкое горючее, испытывал острый недостаток боеприпасов. Все это заставляло фашистов отзывать с передовой огромные силы для охраны тыла и особенно коммуникаций. По самым скромным подсчетам, в 1943 году немцы бросили на борьбу с партизанами, помимо полицейских соединений СС и СД и вспомогательных частей, до 25 дивизий действующей армии — около 10% всех своих сил, сражавшихся на советско-германском фронте!

Перед началом наступления советских войск, вошедшего в историю Великой Отечественной войны как «Белорусская операция», в ночь на 20 июня 1944 года партизаны нанесли еще один массированный удар. Полностью были выведены из строя такие важные для противника линии, как Минск — Орша, Полоцк — Молодечно, Глубокое — Вильнюс, Минск — Брест, Пинск — Брест и др. На несколько дней была парализована нормальная работа оперативного тыла группы армий «Центр». Партизаны оказали большую помощь нашим войскам, освобождавшим Белоруссию.

Боевые заслуги белорусской молодежи получили высокую оценку: 35 тыс. комсомольцев награждены орденами и медалями СССР, 24 удостоены высокого звания Героя Советского Союза.

Рельсовая война вошла золотой страницей в историю комсомола как одно из высших проявлений беззаветного и героического служения нашей великой Родине.

## НАЙДЕН КРИСТАЛЛ — ПОВЕЛИТЕЛЬ СВЕТА

**Э**лектрические силы не всегда прочно удерживают атомы в кристаллической решетке. Если просто надавить, скажем, на крупинку сегнетовой соли, то межатомные расстояния изменятся, силовые линии выплеснутся наружу, на торцах кристалла возникнет электрическое напряжение. И наоборот — кусочек соли, положенный между пластинами заряженного конденсатора, увеличивается или уменьшается в объеме. В обоих случаях решетка деформируется, по-иному пропуская свет. Такая реакция на внешнее раздражение — качество ценное. Без пьезо- и сегнетозлектриков, столь отзывчивых на электрические или механические воздействия, не обойтись в современном приборостроении. Но наряду с «сегнето»-или «ферроэлектричеством» (по аналогии с ферромагнетизмом) ученые обнаружили совершенно уникальный феномен «ферроупругости», присущий кристаллам, которые могут находиться не в одном, а в двух и более устойчивых состояниях.

Перевести одну кристаллическую структуру в другую обычно нелегко. Вспомним о двух «решетках» твердого углерода — графитовой и алмазной. А вот чтобы совершился перескок к новому устойчивому «скелету» у кристаллов молибдата гадолиния (молибденовая соль редкоземельного элемента гадолиния), достаточно нажать на них пальцем или же приложить к ним напряжение всего в 100 вольт! Атомы решетки молниеносно перегруппируются таким образом, будто сами крупинки соли повернулись на 90°. Лишь противоположно направленный «щелчок» способен вернуть их в исходное положение.

У подобного «ферроэластика» — блестящее будущее. Ему не страшны ни влажность, ни коррозия, ни перепад температур. Во-первых, он идеальный оптический переключатель. Под действием переменной нагрузки или напряжения он то поглощает, то пропускает поляризованный свет. Морально устаревают и доживают свой век все прочие поляризаторы типа ячейки Керра, которые призваны модулировать световой луч, — ведь для работы им нужны не десятки, а тысячи вольт. Итак, у оптической электроники появился новый король — прозрачный кристаллик молибдата гадолиния.

У цветного телевидения тоже. Возьмем две пластины «ферроэластика» толщиной 0,2—0,4 мм и между ними поместим, например, исландский шпат, расщепляющий луч на два — с разными длинами волн (двойное лучепреломление). Получится цветной фильтр. В зависимости от низковольтного регулирующего сигнала, подающегося на пластины, белый свет превращается в красный, синий или зеленый.

Феномен «ферроупругости» особенно привлекает конструкторов вычислительных устройств. На новых кристаллах, с их двумя равноустойчивыми решетками, можно создать компактную, емкую и очень неприхотливую «оптическую память». «Ферроэластик» сохраняет свое состояние, даже если нет управляющего поля, и только импульс противоположного знака как бы «стирает запись». Воистину люди то и дело получают от природы весьма своевременные подарки.

И. БЕЛЯЕВ, инженер



## ЗАВОД ИМЕНИ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ИНТЕРНАЦИОНАЛА МОЛОДЕЖИ РАПОРТУЕТ КОМСОМОЛЬСКОМУ СЪЕЗДУ.

«КОММУНИЗМ НАЧИНАЕТСЯ ТАМ, ГДЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ САМООТВЕРЖЕННАЯ, ПРЕОДОЛЕВАЮЩАЯ ТЯЖЕЛЫЙ ТРУД, ЗАБОТА РЯДОВЫХ РАБОЧИХ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА, ОБ ОХРАНЕ КАЖДОГО ПУДА ХЛЕБА, УГЛЯ, ЖЕЛЕЗА И ДРУГИХ ПРОДУКТОВ, ДОСТАЮЩИХСЯ НЕ РАБОТАЮЩИМ ЛИЧНО И НЕ ИХ «БЛИЖНИМ», А «ДАЛЬНИМ», Т. Е. ВСЕМУ ОБЩЕСТВУ В ЦЕЛОМ...»

В. И. ЛЕНИН, «Великий почин»  
т. 39, стр. 22.

# БЕРЕЖЛИВОСТЬ — ЧЕРТА КОММУНИСТИЧЕСКАЯ

Письмо ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и усилении режима экономии в народном хозяйстве» стало боевой программой каждого молодого производственника, программой личного участия в борьбе за неустанное повышение экономической эффективности своего станка, своего цеха, своего завода.

Комсомол всегда был на переднем крае этой борьбы. Зоркий хозяйский глаз, нетерпимость к расточительству, высокое профессиональное мастерство, изобретательский талант — эти качества помогают молодежи широким фронтом вести наступление на «скрытые резервы».

Один из нас держит на ладони стальную иглу. Иголку. Но не из тех, какие мы привыкли видеть в обиходе. Ею не пришьешь пуговицу, не заштопаешь чулок. Эта игла предназначена для вязальных трикотажных машин. Крохотный кусочек металла весом в 0,2 грамма и толщиной в треть миллиметра — инструмент чрезвычайной сложности. Узнав все это, мы прониклись невольным уважением к иголке. И уважение еще больше возросло, когда нам рассказали на заводе следующую историю.

Игольно-платинный завод возводили в тридцатые годы на дальней московской окраине, в Кунцево. Среди предприятий первых пятилеток он занимал особое место хотя бы по самому профилю своего производства — уникального и строго специализированного на выпуске инструмента и технологической оснастки для текстильной и трикотажной промышленности.

Опыта не было никакого, да и поучиться не у кого. Иглы для трикотажной промышленности почти всего мира выпускала немецкая фирма «Гроц», но производственные секреты свои она, естественно, охраняла.

Московский игольно-платинный завод имени КИМа — в числе первых предприятий страны, перешедших на новую систему планирования и экономического стимулирования. За 4 года работы в условиях хозяйственной реформы его коллектив накопил большой опыт рачительного отношения к материальным и трудовым ресурсам. Но поиск резервов продолжается. В нем участвуют люди разных поколений, коммунисты и комсомольцы.

О делах молодых новаторов производственного коллектива, носящего имя Коммунистического Интернационала Молодежи, рассказывает очерк наших корреспондентов.

Известие о строительстве завода в России владелец фирмы фон Гроц встретил скептически: «Все равно у русских ничего не получится. Никогда не познать им всей премудрости и тонкости такого сложного производства». Тем не менее, бывая в Москве, он неизменно приезжал в Кунцево. В последний раз фон Гроц приехал на завод в 1937 году. Молча ходил по новым цехам, осматривал современное отечественное оборудование, а прощаясь, вынул из кармашка иглу 30-го класса и, передавая ее директору, сказал: «Когда сумеете наладить выпуск такой иглы, мне незачем будет приезжать к вам».

И вот у одного из нас на ладони — игла. Но не 30-го, а 34-го класса. Самого высокого в мире.

Семь тысяч типоразмеров и видов игл, фильер для химиков, бегунков для текстильной промышленности выпускает предприятие. Выпускает огромными партиями. И все же изделия его всегда дефицитны, потому что текстильная, трикотажная, химическая отрасли развиваются бурными темпами. Как поспеть за



ними? Игольно-платинный наращивает мощности: осваивает высокопроизводительные линии, строит новые корпуса, создает филиал. Есть и еще один путь увеличения выпуска продукции, который к тому же не требует капитальных затрат. Это рациональное использование оборудования, рабочего времени, бережное расходование каждого килограмма металла, каждого киловатт-часа электроэнергии.

Про иглу не скажешь, что она стоит грош. Цена ее значительно ниже: десятые доли копейки. Однако если учесть, что тираж игл — миллиарды экземпляров, становится понятным, какое огромное количество инструментальной стали, электрической и тепловой энергии, ценных материалов требуется, чтобы обеспечить завод, а значит, и непрерывную работу трикотажных фабрик страны. Ведь кунцевский завод — единственное в своем роде предприятие. Вот почему борьба за экономии материальных ресурсов стала одним из главных направлений социалистического соревнования в коллективе.

Игольно-платинный завод носит имя Коммунистического Интернационала Молодежи. Это не случайно. Строила завод молодежь. Люди, пришедшие сюда в тридцатые годы, оседали надолго, приводили потом в цехи своих детей, учили мастерству. Вместе с рабочими династиями создавались и укреплялись традиции. От учителя к ученику передавалось уважение к технике, к труду ее создателей, материальным ценностям. И если сегодня в соревновании бережливости вместе с ветеранами участвует молодежь, если поиск резервов производства ведет весь коллектив, то это говорит о жизнестойкости комсомольских традиций тридцатых годов.

У многих молодых рабочих и инженеров — свой личный счет экономии. Есть он и у слесаря Александра Афанасьева и инженера Александра Могилевского, известных заводских изобретателей.

Познакомились они давно. Могилевскому поручили тогда организовать конкурс молодых рационализаторов, а Афанасьев участвовал в этом конкурсе. Но это еще не было дружбой, скорее добрым знакомством. Как-то они вместе отправились в туристский поход на Север...

Нет, мы совсем не хотим сказать, что в том таежном походе Могилевский и Афанасьев говорили о будущих своих изобретениях, строили планы. Скорее всего о работе они мало говорили — просто между ними появилась та незримая связь, то доверие, которые становятся фундаментом будущего совместного творчества.

А вскоре их по-настоящему сдружило одно интересное дело.

Была на производстве очень трудоемкая операция. Готовые иглы нужно ориентировать, уложить одна к одной. Игл сотни, тысячи, все они выходят из автомата по одной. Значит, по одной и укладывать. Вот и стояли десятки работниц, с виртуозной быстротой укладывая иглы. В конце месяца, в самое напряженное время, укладчицы не справлялись — на помощь приходили слесари, наладчики, мастера.

В один из таких авралов и мелькнула у Афанасьева идея — создать наборный автомат. Набросав эскиз,

слесарь пошел к Могилевскому. А потом было все, что полагается: долгие вечера, проведенные в цехе и в КБ, сомнения, провалы, удачи. Работали не одни — помогали слесари И. Зверков, Н. Корнеев, токарь А. Шуркин, начальник цеха Ф. Дергачев. Был и счастливый финал — избавление от однообразного ручного труда, резкий подъем производительности, авторское свидетельство.

Над следующим изобретением — очередным станком-автоматом — тоже работали вместе. И как-то задумали провести эксперимент. Понадобилось оборудование, металл. Они пришли к главному инженеру и рассказали о своих нуждах. В конечном счете речь шла о затратах, которые бог знает когда окупятся.

Главный инженер выслушал, подумал и разрешил. Хотя шел при этом на известный риск. Скажете, традиционная ситуация: новаторы и прогрессивный руководитель? Нет, дело тут не столько в личных качествах главного инженера, сколько в обстановке, сложившейся на предприятии. Десятки автоматических линий, действующих сейчас на заводе и позволивших за годы пятилетки резко увеличить объем производства, были спроектированы и изготовлены силами заводских инженеров и рабочих-рационализаторов, участников таких же творческих бригад.

Растет не только число этих бригад, но и сами они становятся многочисленнее. Творческая находка одного новатора дает своего рода импульс другим рабочим. Недавно было реализовано предложение Афанасьева и Могилевского, решивших по-новому раскраивать ленту, из которой штампуются заготовки для игл. На сей раз идея молодых изобретателей казалась удивительно простой: поставить пуансон штампа под углом. Но это позволило выиграть при раскрое дополнительный металл. И получить из той же стальной ленты значительно больше заготовок. Однако осуществить идею оказалось совсем не просто. И тут друзьям помогли наладчик В. Езин, мастер А. Панкова, технолог Л. Соколов. Одним словом, работал целый творческий коллектив. Результат? 30 тонн металла годовой экономии! Высчитайте, сколько это иголок...

От создания автоматов, избавляющих людей от тяжелого и непроизводительного труда, до, казалось бы, простого изменения в оборудовании — таков диапазон улучшения использования резервов и экономии. Диапазон, впрочем, далеко не полный...

В борьбе за бережное расходование ресурсов на игольно-платинном участвуют тысячи людей. Но эта борьба не кратковременная кампания, а одно из важнейших слагаемых планомерной экономической работы. И в этом качестве своем она ведется в рамках системы, именуемой хозрасчетом.

Та самая игла, с описания которой мы начали свой рассказ, проходит ряд операций: фрезерных, токарных, шлифовальных. Десятки тысяч игл плывут по транспортерам автоматической линии, превращаясь из отштампованной заготовки в точно, с микронными допусками обработанное изделие. Чтобы соблюсти эти допуски, используется различный инструмент — фрезы, керны, ролики, а для шлифовки и полировки — фетр и рыбий жир. И стоимость иглы растет от операции к операции.

Сначала в стоимость входят лишь затраты на штамповку и приобретение стальной ленты, потом — на инструмент, машинное масло, входят заработная плата рабочего, цеховые накладные расходы. В расчете на одну иглу — это сотые доли копейки, а в общегодовом объеме выпуска копейки превращаются в сотни и тысячи рублей.



Снизить эти затраты — забота многих людей. И не только экономистов, руководителей цеха или завода, но и наладчиков автоматических линий. На заводе — индивидуальный хозрасчет наладчиков. Инструмент, вспомогательные материалы — все, что рабочий берет в кладовой, — заносится в его личную книжку. Учитывается и количество полученных заготовок. Таковы исходные данные арифметической задачи, которую ежедневно решает наладчик. Искомый ответ — сколько продукции будет выпущено из полученного сырья, как использовался инструмент, расходовался материал и т. п. Ответ содержится в ежедневном наряде, подписываемом мастером. На основании этих двух документов — книжки и наряда — рабочий по карте легко рассчитывает себестоимость своей продукции. В конце квартала эти карты сдаются в бухгалтерию, где и выясняется, какого снижения себестоимости добился каждый производитель, сколько сырья и материалов сберег. Исходя из этих данных, рассчитывается премия наладчика.

Четкое знание своего вклада в результаты общего труда, ощущение непосредственной связи между своими усилиями и усилиями коллектива рождает у людей чувство хозяйственности, а значит, и бережное отношение ко всему тому, что составляет богатство родного завода.

Соревнование за экономное расходование ресурсов многогранно. Самое простое — это поднять упавшую с транспортера иголку. Сложнее организовать дело так, чтобы станок не простаивал, чтобы каждый грамм сырья использовался по назначению, а изделие, которое ты выпускаешь, служило как можно дольше. И лишь при этих условиях ты можешь считать, что трудишься по-коммунистически.

Считается порой, что чем выше технический уровень производства, тем меньше неиспользованных резервов оно таит в себе. Так ли это? Игольно-платинный завод — высокотехнологизированное предприятие. За 4 года нынешней пятилетки его коллектив увеличил объем производства на 59,5% — более чем в полтора раза. Значительно возросла производительность труда. Высокие экономические показатели достигнуты в условиях социалистического соревнования, творческой инициативы рабочих, инженеров, техников. Казалось бы, очень значительные резервы были поставлены на службу производству.

Но вот в марте на предприятии прошло собрание, на котором обсуждалось письмо ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и усилении режима экономии в народном хозяйстве». И вставали люди, умудренные опытом, и молодые новаторы, и те, кто не подал еще ни одного предложения, и говорили о неиспользованных возможностях, о том, как лучше организовать работу в бригаде, на участке, в цехе, как рациональнее использовать технику, как лучше беречь металл, электроэнергию. Разве до этого не было критического взгляда на производство? Нет, дело в другом. Совершенствуется техника и методы организации труда. Но вместе с тем люди приобретают опыт, квалификацию, растет общественное сознание. И то, что вчера казалось устоявшимся, само собой разумеющимся, сегодня подвергается сомнению, обновляется.

Процесс этот непрерывен, как сама жизнь.

Н. НАУМОВ,  
М. РУМЕР

**ЗАДАНИЕ КОМСОМОЛУ!**

## МАЛЬЧИК С ФОРТА «ШАНС»



Блокадный Ленинград... У семилетнего мальчугана Вали Портнова умерли от голода мать и бабушка, и он остался на попечении соседей. На вопрос: «Где твой папа?» — он гордо отвечал: «В Кронштадте. Воюет с немцами». И впрямь Григорий Григорьевич Портнов служил в старинном кронштадтском форту «Шанс».

Когда отец, получив отпуск на двое суток, добрался до дома, то увидел худого, бледного мальчугана, узнал горькие новости. И на следующее утро посадил Валу на санки, укутал одеялами и довез до самого форта. Приветливо встретили моряки парнишку — согрели, накормили, поселили в своем бетонированном убежище.

Бойцы сшили ему военно-морскую форму, выточили деревянный автомат. И когда слышался сигнал тревоги, Валя нацеливал свой автомат на немецкие самолеты и кричал изо всех сил: «Фашисты! Фашисты! Бейте их!» И будто по его команде начинали стрелять зенитки, пулеметы. Поднимались наши истребители, зенитки смолкали, начинался воздушный бой. Для мальчугана это было захватывающее зрелище.

С тех пор прошло почти 30 лет. Валентин, идя по стопам отца, окончил Высшее военно-морское училище имени Фрунзе и стал морским артиллеристом. Сегодня он капитан 3-го ранга, служит в Кронштадте на боевом корабле. Вместе с женой и сынишкой он часто приезжает на заброшенный форт «Шанс». Его отец Григорий Григорьевич после ухода в отставку нашел достойное применение своим силам: на общественных началах создал детский спортивный клуб. На снимках вы видите Валу в те далекие дни и сегодня — у форта «Шанс», где висит памятник погибшим морякам.







## ОНИ УХОДИЛИ ПОСЛЕДНИМИ



Судьба свела их в самые горькие минуты жизни. Четверо бойцов — защитников Севастополя выполняли задание командования, а когда добрались до ближайшей бухты, узнали, что последние корабли уже ушли на Большую землю. Ничего другого не оставалось, как отыскать старую дырявую шляпку, наскоро ее проконопатить и отправиться в далекое плавание.

Они гребли в сторону открытого моря. Силы их покидали, голод давал себя знать, жажда выматывала... Разделили последние сухари, высосали из баклажек пресную воду. Потом размочили в соленой воде ремни и пробовали их жевать. Перекинувшись через борт и сложив ладони, ловили скользких, студенистых медуз, делили на равные части, высасывали и, казалось, утоляли голод. В одном месте встретили стаю дельфинов. Стреляли из единственного пистолета. Руки дрожали, и охота не увенчалась успехом. Тяжелее всего было переносить жажду. И тут отважные бойцы проявили находчивость. К баклажке они подвесили груз, опускали ее на большую глубину и утоляли жажду хотя и соленой, но зато прохладной водой.

...Уже восьмье сутки кругом билось все то же море, солнце нещадно палило с высоты. В этот день появился над шляпкой наш самолет и сбросил вымпел: ждите помощи. Но прошло еще много дней, пока снова появился самолет, катер «морской охотник» нашел шляпку и поднял на борт четырех путешественников.

Шестнадцать суток они находились в плавании.

Не дожидаясь победы старшина шляпки Михаил Белый, он погиб на фронте при обороне Кавказа. А трое его спутников недавно встретились в Севастополе. Вы их видите на снимке: инженера из города Выксы Горьковской области Михаила Николаевича Штеренбогена, весовщика станции Тихорецкая Георгия Ивановича Селиванова и механика из Керчи Владислава Донатовича Пельника.



## КОМСОМОЛЬСКАЯ ХРОНИКА

### КАЛИНИНГРАДСКИЙ ТЕХНИКУМ

**Б**ез сверловки не обойтись в современном производстве. Но, как правило, за ней следуют и другие операции: зенковка, развертка, нарезка резьбы. Либо меняй инструмент, либо переноси деталь на другой станок.

Изобретение, сделанное в Калининградском механико-технологическом техникуме легкой промышленности, избавляет от этих потерь времени.

Совмещенный двухшпиндельный разноскоростной сверлильный станок внешне ничем не отличается от своих собратьев. Но обычный с виду шпиндель — с секретом: внутри него — второй, дополнительный. На внутреннем, вращающемся с обычной высокой скоростью шпинделе закрепляется сверло. На внешнем, низкоскоростном, — любой инструмент, необходимый для последующей операции.

Нужно проделать отверстие и нарезать резьбу — следом за сверлом в сталь вгрызается метчик. Заодно можно и раззенковать отверстие.

В мастерских техникума можно увидеть немало интересных приспособлений.

Для замера деталей в труднодоступных местах токарь обычно пользуется набором скоб. Но скоба не указывает, на какую глубину нужно подать резец.

И вот комбинация штангенциркуля и микрометра. Длинными щупами циркуля можно добраться куда угодно, а микрометр точно покажет, сколько еще осталось до заданного размера. С «гибридом» свободно управляется одна рука — он установлен на пистолетной рукоятке. Нажал «курок» — щупы разошлись, отпустил — сошлись, зажали деталь.

Еще одно приспособление, облегчающее труд токаря: державка для быстрого ввода и вывода сверла при сверлении на токарном станке. Хвостовик укрепляется в патроне задней бабки станка, сверло — в патроне державки. Когда сверло нужно вывести из обрабатываемой детали, чтобы очистить от стружки, вместо того чтобы вращать маховик, токарь отводит рукоятку, и сверло выведено. Движением рукоятки в обратную сторону сверло мгновенно возвращается на место. Маховик служит только для осуществления рабочего хода сверла.

Все приспособления и станки изготовлены учащимися техникума — Николаем Чижовым, Владимиром Петруниным, Виктором Мамыкиным, Борисом Лехановым, Пелагеей Изотовой и другими под руководством преподавателей.

**А. ИРИН,**  
наш спец. корр.

**НАВСТРЕЧУ XVI СЪЕЗДУ ВЛКСМ**



**Ч**то такое свинья с точки зрения индустриальной зоотехники? Это, в сущности, всего-навсего хрюкающая машина для переработки комбикорма в свинину. Уход за ней не столь уж сложен — давать вдоволь есть и пить, регулярно удалять отходы, заботиться о микроклимате и гигиене. Достаточно нескольких типовых операций, которые нетрудно механизировать и свести в единый централизованно управляемый конвейер. Научная организация труда плюс немного физиологии — и машина заработает бесперебойно.

Нечто аналогичное осуществляется на крупных современных птицефабриках. Теперь же под Москвой предполагается построить комбинаты для разведения сотен

Остальных переводят в «дом отдыха» II и держат там до 114-го дня с начала цикла в трех загонках, с вольерами на свежем воздухе.

Опорос происходит в стерильном «роддоме» III. В индивидуальных боксах — отсеки для новорожденных, инфракрасные лампы. Зрелая самка приносит в среднем десять поросят, молоденькие годовалые свиноматки — по восемь-девять. Трех свиной, у которых выводок оказался наименьшим, сразу же отправляют отдыхать и затем — на повторное оплодотворение. Их детенышей раздают другим свиноматкам. Несмотря на профилактику, погибает 7% приплода. Остается около 300 поросят.

Вскармливание молоком продол-

свиной. Следовательно, есть возможность проводить полную дезинфекцию и очистку. К тому же тщательно продуманы канализационные и вентиляционные системы. Все нечистоты четырежды за сутки смываются и отводятся за пределы территории фермы, в коллекторы. Жидкий навоз обрабатывается химикалиями, чтобы отбить запах и отпугнуть насекомых. Органическое удобрение из коллекторов транспортируется на поля. Ничего лишнего!

Конечно, на ферме наступит полная анархия, если вдруг иссякнут пища, питье, медикаменты. Особенно чувствительны свиньи к режиму и рациону питания. В кормовых башнях — своеобразных кухнях — для них готовятся разжи-

# Свиноматки изобилия

## ИЛИ РАССКАЗ О ТОМ, КАК РАБОТАЕТ СОВРЕМЕННЫЙ ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ СВИНИНЫ

тысяч мясных свиной в год. Новую свиноферму, разработанную по итальянскому образцу, действительно не отличишь от завода. Чистота, порядок — все рассчитано до мелочей. Людей — необходимый минимум, специализация четкая и полная. На каждого работника приходится две с лишним тысячи поросят. Себестоимость продукции — копейки тридцать за 1 кг!

Как же раскручивается непрерывный производственный цикл на стандартной свинофабрике, ежегодно выпускающей 108 тыс. взрослых хрюшек?

Группу из 44 отборных свиноматок размещают поодиночке в помещении I. Индивидуальные загончики открываются в коридор, по которому первые два дня разгуливают, сменяя друг друга, породистые хрюки.

В своем удобном логове затворницы проводят ровно месяц. За каждой следят и ухаживают отдельно — на первых порах после спаривания требуется особая чуткость и внимательность. Согласно статистике, одиннадцать маток так и не успевают оплодотвориться. Их включают в новую исходную группу для повторной случки.

Остальных переводят в «дом отдыха» II, где за восемьдесят дней наращивают свой вес до 36—40 кг. А поросят попадают в «детсад» IV, где за восемьдесят дней наращивают свой вес до 36—40 кг.

На научно обоснованном рационе крепнет молодая поросль. Опытный селекционер приглядывается к поросятам и отбирает из них производственную смену — будущих мамаш и папаш. Самочек — на пятимесячное дозревание в помещении II, хрючков — в мужскую половину свинарника I, в одиночные камеры. Пропорция точно вычислена: один хрюк на сорок свиноматок. Но основная масса молодняка однородными партиями по 600 голов (объединяются две последовательные группы) направляется с интервалом в четыре дня для окончательного откорма в «зал ожидания» V.

Свинок кормят там «на убой» 116 дней и при среднем весе 110—130 кг увозят на мясокомбинат. Через каждые четыре дня — шестьсот туш от левой половины фермы и шестьсот от правой «вееера». Конвейер есть конвейер.

Благодаря двухдневным и четырехдневным интервалам периодически пустуют помещения, занимаемые однородными группами

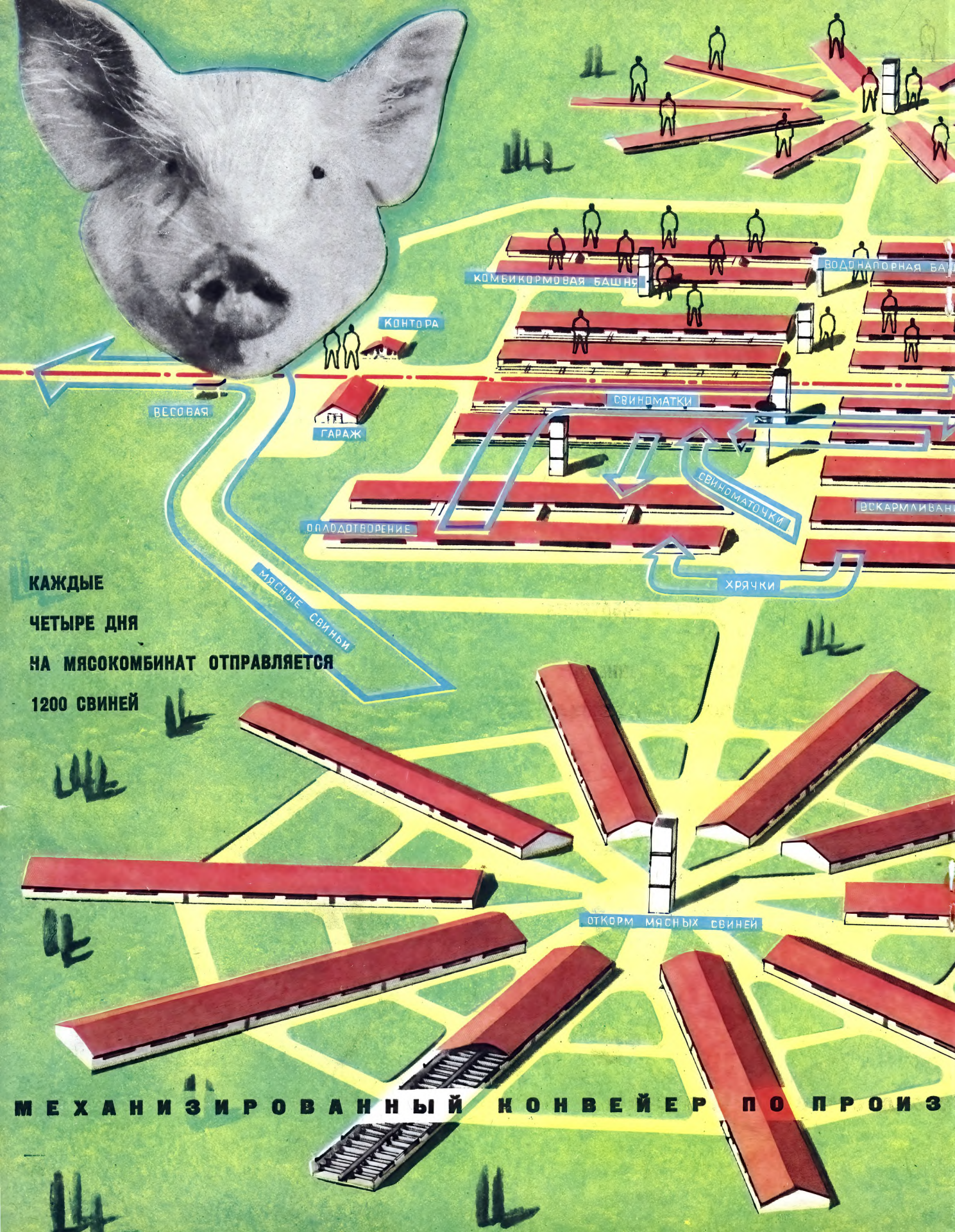
женные блюда. Свиноматкам — одно меню, поросятам — другое, хрюкам — третье. Три-четыре килограмма пищевого сырья превращаются в один килограмм мяса. Но не дай бог что-то перепутать, чего-то недополучить — нарушится весь цикл. Короче — чтобы ферма заработала, надо прежде оборудовать где-то фабрику специализированных комбикормов.

Если же с пищей, водой и электроэнергией все в порядке, то свинокомбинатом можно управлять, сидя за пультом. Автоматически регулируется температура и влажность помещений, свиньи поглощают необходимое количество калорий и антибиотиков, исправно функционируют канализационные и очистительные сооружения. Рабочие в белых халатах обходят свинарники. Вовремя совершаются перемещения животных. Когда процесс налажен, он даже кажется простым. Но за ним — множество остроумных решений и сложных механизмов. На примере индустриального животноводства мы видим, как наука и техника способствуют резкой интенсификации сельского хозяйства. Практика свидетельствует, что мясное изобилие не проблема, если взяться за дело с умом и размахом.

**МЕХАНИЗАТОРУ СЕЛА  
О ПЕРСПЕКТИВАХ  
ЕГО ПРОФЕССИИ**

**Сальваторе ПЕПИТОНИ,  
экономист-консультант,  
и В. ИВАНОВ**





КАЖДЫЕ

ЧЕТЫРЕ ДНЯ

НА МЯСОКОМБИНАТ ОТПРАВЛЯЕТСЯ

1200 СВИНЕЙ

ОТКОРМ МЯСНЫХ СВИНЕЙ

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ КОНВЕЙЕР ПО ПРОИЗ









**«ВОЛЫНЯНКА»** — малолитражка-вездеход Луцкого автомобильного завода — одного из самых молодых предприятий Волынской области. Характеристики машины: мощность двигателя 30 л. с., скорость 75 км в час, вес 820 кг. «Волынянка» может везти четырех пассажиров и 100 кг груза. Машина приспособлена для езды по грунтовым и песчаным дорогам.

На заводе уже подумывают об усовершенствовании — предполагают поставить на вездеход 40-сильный двигатель и сделать ведущим и передний мост.

Луцк

в строительстве — предполагают поставить на вездеход 40-сильный двигатель и сделать ведущим и передний мост.

### АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАЗБРАСЫВАТЕЛЬ УДОБРЕНИЙ

АРУ-8 — неприметная, но крайне нужная для сельских работ машина. Она не серийная, а переделанная из цементовоза. АРУ-8 перевозит в своей восьмитонной цистерне минеральные удобрения и известковые пылевые материалы и рассеивает их на поле полосами шириной 10—12 м. На один гектар в зависимости от агротехнических условий расходуется от 1 до 6 т химикатов.

Запорожье

### УНИВЕРСАЛЬНУЮ КУХОННУЮ МАШИНУ ВЫПУСКАЕТ

Латвийский завод по переработке пластмасс. Она рубит мясо, выжимает сок, шинкует овощи месит тесто. За 5 минут машина обрабатывает килограмм мяса, за 8 минут отжимает сок из килограмма овощей или фруктов.

Олайн

### НЕВДАЛЕКЕ ОТ ПЕРМИ СТРОИТСЯ МОЩНЫЙ КОМПЛЕКС

очистных сооружений. В них будет обрабатываться перед спуском в Каму вся вода, использованная городом. Первая очередь — ее пропускная способность 125 тыс. куб. м воды в сутки — уже введена в строй.

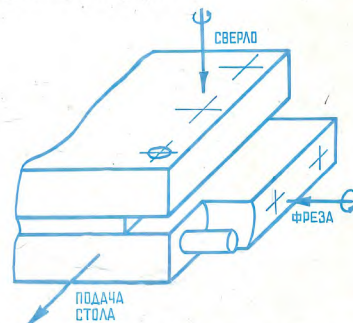
На фото — строительство очистных сооружений.

Пермь



**КОРОБКИ СТЕРЖНЕВЫХ ЯЩИКОВ И ОСТОВЫ МОДЕЛЕЙ**, как правило, соединяют в «ласточкин хвост». Изготовление таких шипов — операция, трудно поддающаяся механизации, а существенный недостаток соединения — ненадежность и малая прочность.

Модельщики Уралмаша давно внедрили предложение мастера С. Дружинина — круглый шип. Своими силами в цехе спроектировали и изготовили шипорезный фрезерный станок на базе старого одностоечного строгального. Шипорез оснащен двухшпиндельным устройством с взаимно перпендикулярным расположением режущих инструментов, работающих одновременно.



На вертикальный шпиндель крепится фреза для образования отверстий, на горизонтальный — вырезающая шип. Соединяющиеся стенки коробок накладывают одна на другую и крепят к столу станка. Шаг между шипами выдерживается механической подачей. Отпадает нужда в разметке. Один шип и отверстие делаются за 30 секунд!

Свердловск

### СТРОИТЕЛЬНО-ОТДЕЛОЧНЫЙ АППАРАТ СО-66

— прекрасный помощник маляра. За час с помощью этого аппарата можно покрасить 1000 кв. м. Раньше довольно сложные и громоздкие агрегаты выполняли такую работу в три раза медленнее. К тому же прежде нельзя было обойтись без специального транспорта и каждый агрегат обслуживал один человек. СО-66 подает раствор одновременно четырем малярам.

Новый аппарат представляет собой съемную приставку, которую можно устанавливать на растворонасосах любой марки. Он невелик и весит всего 9,5 кг. СО-66 надежен в работе и совершенно безопасен. Как только давление превышает норму, электродвигатель насоса выключается.

Лебедяnsk



### РАСКАТНИК — ИНСТРУМЕНТ, ЗАВЕРШАЮЩИЙ ЧИСТОВУЮ

обработку отверстий. Устройство его несложно. На хвостовике 1 с конусом Морзе проточена канавка для крепления инструмента в шпинделе станка. На оправке — кольца 2 и 3 и сепаратор 4. В нем размещены ролики 5. Число их соответствует количеству продольных канавок в оправке. Ролики свободно перемещаются в пазах сепаратора и поворачиваются вокруг своих осей. Долевой сдвиг сепаратора ограничивает конус 6.

Оправка сменяется после изготовления 30—35 тыс. деталей, ролики через 5—6 тыс.

Тула





**ИЗ ВСЕХ САМОЛЕТОВ САМЫЙ НАДЕЖНЫЙ — ТУ-154. У НЕГО ТРИ ДВИГАТЕЛЯ.** Если один внезапно выйдет из строя, самолет полетит дальше как ни в чем не бывало. Предположим, откажут сразу два мотора, и тогда машина благополучно приземлится. Пассажиры не испытывают ни малейшей неприятности.

ТУ-154 отличается большими удобствами. Взлет и посадка (многие переносят их плохо) происходит плавно, кондиционированный воздух освежает салон и в полете и на стоянке.

Все знают, что такое низкая облачность: аэродром закрыт, сиди и жди погоды. Новый самолет всегда стартует точно по расписанию. Пилот смело может вести на посадку эту замечательную машину даже тогда, когда облака нависают почти над самой землей на высоте 10—12-этажных зданий.

Себестоимость перевозок на ТУ-154 в два раза меньше, чем на ТУ-104 и ИЛ-18. Новый ТУ по дешевизне перевозок может конкурировать даже с железной дорогой. И это при скорости 900 км в час!

Москва



### СОВСЕМ КОРОТКО

● На Пермском машиностроительном заводе имени Дзержинского, выпускавшем пилы «Дружба», начато серийное производство более мощных и экономичных бензопильных пил «Урал».

● Пневморепирующий бесчелочный станок АТПР-120 для выделки хлопчатобумажных, шелковых и смешанных тканей обладает высокой производительностью и бесшумностью.

● БИП-4 — пневматический иньектор. Биологические препараты вводятся в ткань под большим давлением и безболезненно проникают на любую нужную глубину. Производительность — 150 иньекций в час.

● На Тульском машиностроительном заводе изготовлен опытный образец грузового мотороллера с кабиной для водителя. Грузоподъемность машины — 300 кг.

● В Харьковском художественном институте спроектировали машину — лифтомобиль. В нем будут перевозить пассажиров воздушных трасс к самолетам в ненастную погоду. Салон лифтомобили рассчитан на 120 человек.

● На Харьковском экспериментальном заводе «Прибор» создан оптический пирометр ЭОП. Им на расстоянии измеряют температуру расплавленного металла, магмы, плазмы и других светящихся источников тепла.

● Герметическая кофеварка — подарок автомобилистам. Варить кофе можно в дороге и на стоянке. Подключается кофеварка к аккумулятору. 12 минут — и стакан бодрящего напитка готов.

● Медицинский аппарат «Вихрь-1» вопреки названию неподвижен. Но лечение производится высокочастотным электромагнитным полем. Опытный образец изготовлен в ВНИИ медицинского приборостроения.

### МАГНИТНАЯ ОБРАБОТКА ИЗМЕНЯЕТ СВОЙСТВА ВОДЫ

и растворов различной концентрации — до насыщенных и перенасыщенных. Омагниченная вода не оставляет на стенках паровых котлов накипи; убыстряет химические реакции в производстве искусственных каучука и тканей; увеличивает на обогатительных фабриках выход ценных пород; хорошо очищает воздух от пыли в шахтах. Кирпичи из «теста», замешанного на «магнитной» воде, на 30% прочнее обычных, а бетон из него крепче и твердеет быстрее.

Физическая сущность изменений, происходящих в воде под действием магнитного поля, пока непонятна. Этим и объясняется, что технология получения необычной влаги носит чисто эмпирический характер.

Вопросы теории и практики магнитной обработки обсуждались на всесоюзном семинаре. В нем участво-

вало 396 человек — от рядовых инженеров до докторов наук и академиков. Принято решение — создать специальную научно-исследовательскую организацию, цель которой — подробное изучение «магнитной» воды.

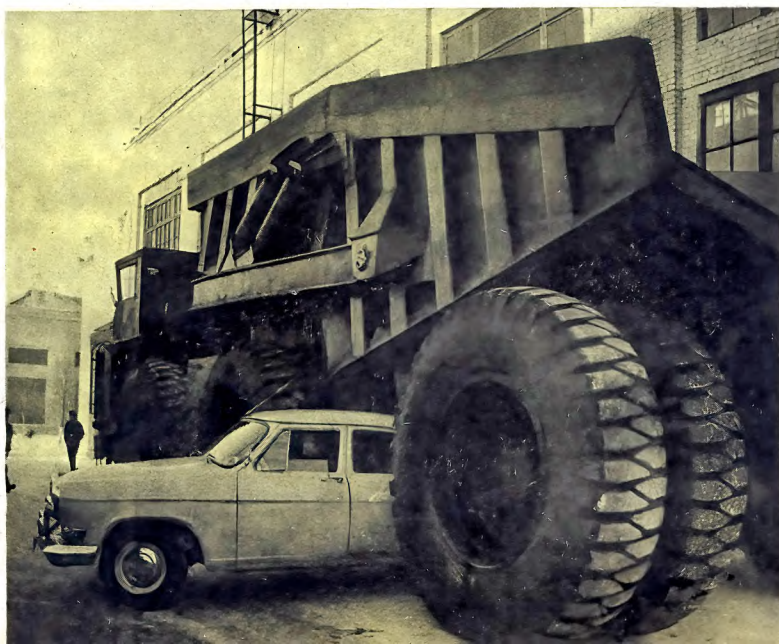
Москва

### НА ФОТОГРАФИИ — АВТОМОБИЛЬ-ГИГАНТ «БелАЗ-549В».

Завершена сборка самого большого в стране саморазгружающегося автопоезда. Впервые на отечественном автомобиле установлен газотурбинный двигатель мощностью в 1200 л. с.

Внушительны и габариты машины. Длина 14 м, ширина 5,3, а высота 4,6 м. Диаметр колеса 2,5 м. При собственном весе в 78 т автопоезд поднимает 120 т груза и может развивать скорость свыше 50 км в час.

Жодино





**Б. ШПИТАЛЬНЫЙ** и дважды Герой Советского Союза генерал-майор **А. ВОРОЖЕЙКИН** осматривают сбитые фашистские самолеты.



**Б. ШПИТАЛЬНЫЙ**, профессор, доктор технических наук, Герой Социалистического Труда

# ОРУЖИЕ АВИАЦИИ

## ОГНЕННЫЕ ТРАССЫ—В НЕБЕ ВОЙНЫ

**С**лучилось так, что в течение целого десятилетия после первой мировой войны конструкторы почти не заботились об усилении вооружения самолета-истребителя. Стандартной установкой считалась пара пулеметов винтовочного калибра с общим запасом патронов в 1000—1200 штук. Только с середины 30-х годов началось оснащение боевых машин крупнокалиберным стрелковым оружием. Однако в каждой стране специалисты решали эту проблему по-своему. Англичане, например, взяли за основу так называемый «принцип дредноута». Этот термин флотского происхождения. Корабль типа дредноут отличался единым калибром главной артиллерии. Английские истребители «харрикейн» и «спитфайр», выпущенные в период 1936—1939 годов, несли по восьми одинаковых пулеметов. Позже, в разгар второй мировой войны, «спитфайр» получил еще четыре пулемета.

В Америке, Франции и Германии также господствовало однокалиберное пулеметное вооружение, хотя инженеры старались сочетать его с пушечным.

Стремление «взять количеством» станет понятным, если представить себе, насколько быстро протекал воздушный бой истребителей начала 40-х годов. Он мало чем напоминал акробатические атаки маневренных бипланов. Теперь не оставалось времени на несколько заходов. Успех зависел от точности стрельбы и количества пуль, попавших во вражеский самолет, иначе говоря — от веса залпа всего бортового оружия. Вот последствия усилий специалистов-вооруженцев: в 1940 году вес свинца, выброшенного стволами пулеметов и пушек истребителя за одну минуту, со-

ставлял 200 кг. В 1920 году эта величина едва достигала 30 кг.

Оперируя подобными характеристиками, важно помнить, из каких составляющих складывается вес залпа. Один и тот же результат можно получить, стреляя из восьми пулеметов или двух пушек. Масса пуль и снарядов одинакова, а эффект?

Пожалуй, лучший ответ на этот вопрос — история с перевооружением истребителей «харрикейн». Они стали поступать в нашу страну по ленд-лизу осенью 1941 года. Вооружение английских самолетов состояло из одних лишь пулеметов калибра 7,62 мм — по шесть штук на каждой половине крыла.

При стрельбе по фашистским самолетам пули «браунингов» плющились о броню и отскакивали от нее как горох. «Мессершмитты», например, при встречах с «харрикейнами» попросту поворачивались к ним бронированным брюхом и не обращали на огонь никакого внимания.

Ставка Верховного Главнокомандования поручила нашему коллективу срочно заменить вооружение английских машин на две пушки ШВАК-20 мм и два крупнокалиберных пулемета. Для этого нужно было серьезно переделать конструкцию крыла в местах, где устанавливались пушки. В противном случае огромные вырезы ослабили бы несущие поверхности.

Мы сняли пулеметы, а освободившиеся полости расширили, убрав с каждой стороны по нервюре. Пришлось срезать и часть несущей обшивки. Чтобы восстановить цельность конструкции и восполнить потерю силовых звеньев, мы заключили пушку в прочный



замкнутый короб из стали. Его боковые стенки взяли на себя функции нервюр, а верхняя и нижняя — обшивки. Торцом он крепился к лонжерону крыла...

Испытания «харрикейна» проводились на аэродроме в Люберцах. Фронт был рядом. Машина всегда несла нормальный боекомплект. В одном из полетов самолет неожиданно напоролся на барражирующий немецкий истребитель. Фашист, увидев красное звездное «харрикейн», сразу применил испытанную тактику — сделал боевой разворот и повернулся к нашему летчику желтым бронированным брюхом. Заговорили пушки. Все кончилось необычно печально для «мессершмитта» — он рассыпался на куски.

«Харрикейн» с пулеметно-пушечным вооружением стал поступать в войска. Позже точно такую же передельку предприняли и сами англичане.

Перевоспложение «харрикейна» — наглядная иллюстрация к рассуждениям об оптимальном типе авиационного оружия. Бронезащищенность самолетов противника (в начале войны толщина броневых листов достигала 15 мм) — вот что нужно еще принимать в расчет. Сравните: бронебойный снаряд авиационной пушки калибра 20 мм способен пробить стальную плиту толщиной в 20 мм, тогда как предел 7,62-миллиметровой пули — 10-миллиметровый лист.

Советские авиастроители сделали ставку на мощное пушечное вооружение со значительным (порядка 1000 выстрелов в минуту) темпом стрельбы. В 1936 году Валерий Чкалов испытал истребитель И-16, который отличался от серийных машин усиленной мощностью огня. «Ястребок» нес две автоматические пушки ШВАК-20 мм и два пулемета ШКАС-7,62 мм, созданные в 30-е годы нашим коллективом.

Установка скорострельной пушки на небольшом самолете не простая задача. Такое орудие очень отличается, например, от 37-мм гладкоствольной пушки, которой был оснащен «спад» знаменитого французского летчика времен первой мировой войны Гинемера. Она весила 45 кг, стреляла картечью и требовала ручной перезарядки после каждого выстрела. Скорострельность предъявляет суровые требования к конструкции самолета. Нужно предотвратить вибрацию, найти место для боезапаса, надо, наконец, так «вписать» оружие в обводы самолета, чтобы не проиграть в аэродинамическом сопротивлении. На И-16 пушки располагались в крыле, а пулеметы — в фюзеляже, над двигателем. ШКАСы стреляли сквозь диск пропеллера — синхронизирующий механизм предотвращал прострел лопастей...

В результате творческих поисков советские авиационные конструкторы создали новые истребители, бомбардировщики, штурмовики. Предстояло вооружить их оружием, которое дало бы возможность нашей авиации господствовать в воздухе. Скоростные истребители отличались тонкими крыльями, мало приспособленными для размещения в них пушек. С неохотой специалисты «подвешивали» орудия под плоскостями — «наросты» резко снижали быстроходность машин. К тому же траектории снарядов правой и левой пушек пересекались на определенном расстоянии, но ведь не всегда пилот открывает огонь именно на этой дистанции.

Одной из новых машин был истребитель ЯК-1. Занимаясь его вооружением, мы помнили: увеличение площади носовой части фюзеляжа на десятую долю квадратного метра равносильно снижению мощности мото-

ра на 40—45 л. с. Это весомая потеря. Ее можно избежать, используя свободный объем между блоками цилиндров М-105, V-образного мотора жидкостного охлаждения. Ствол вывели наружу через редуктор, связывающий коленчатый вал двигателя с валом пропеллера. Правда, появились дополнительные трудности. Потребовалось так рассредоточить силу отдачи при выстреле, чтобы картер мотора выдерживал мощную нагрузку. Совместно с двигателями мы сконструировали единый агрегат — мотор-пушку, где каждый из элементов был спроектирован с учетом совместной работы оружия и силовой установки.

В 1940 году на вооружение нашей авиации поступил истребитель ЛАГГ-3. Нашему коллективу довелось заниматься перевооружением этого самолета. Нужно было установить на него 37-мм пушку.

В 1942 году появился знаменитый истребитель С. Лаочкина ЛА-5.

У вооружения одновинтового самолета с звездообразным двигателем свои особенности.

Стрелять через втулку пропеллера невозможно — такова особенность «звезды». В отличие от мотора жидкостного охлаждения у АШ-82 оси вращения воздушного винта и коленчатого вала совпадают. Но ведь не ставить же пушки на крыло!

Можно было решить проблему по-иному: сделать оружие синхронным, снабдить его механизмом, позволяющим вести огонь сквозь диск винта. Этот путь и избрал наш коллектив.

В работе нам оказали большую помощь специалисты из КБ Н. Поликарпова — Н. Волков и А. Ротенберг. Последний теоретически обосновал установку синхронизирующего механизма спуска в головной части корпуса пушки.

Прежде синхронизатор стоял позади орудия. Переместив его, мы укоротили тяги, передающие сигнал от мотора к пушке. Система стала менее инерционной, а значит увеличилось ее быстродействие.

При испытаниях выяснилось, что орудие с трехкулачковой шайбой в синхронизаторе не успевало стрелять через все промежутки между тремя лопастями. Например, при скорости вращения винта 1500 об/мин скорострельность должна составлять  $1500 \times 3 = 4500$ , а не 1200 выстрелов в минуту, как у ШВАК-20 мм. Два кулачка подавали сигналы в тот момент, когда пушка была еще не готова к следующему выстрелу. Трехкулачковую шайбу мы заменили однокулачковой. Синхронизирующий механизм стал работать спокойней.

Вскоре синхронные ШВАКы появились на ЛА-5, которые в 1942 году стали поступать на фронт. На «Лавочкине» трижды Герой Советского Союза И. Кожедуб сбил 62 самолета. Прославленный ас в годы войны поддерживал с нами самые тесные контакты. Вместе мы обсуждали различные варианты вооружения.

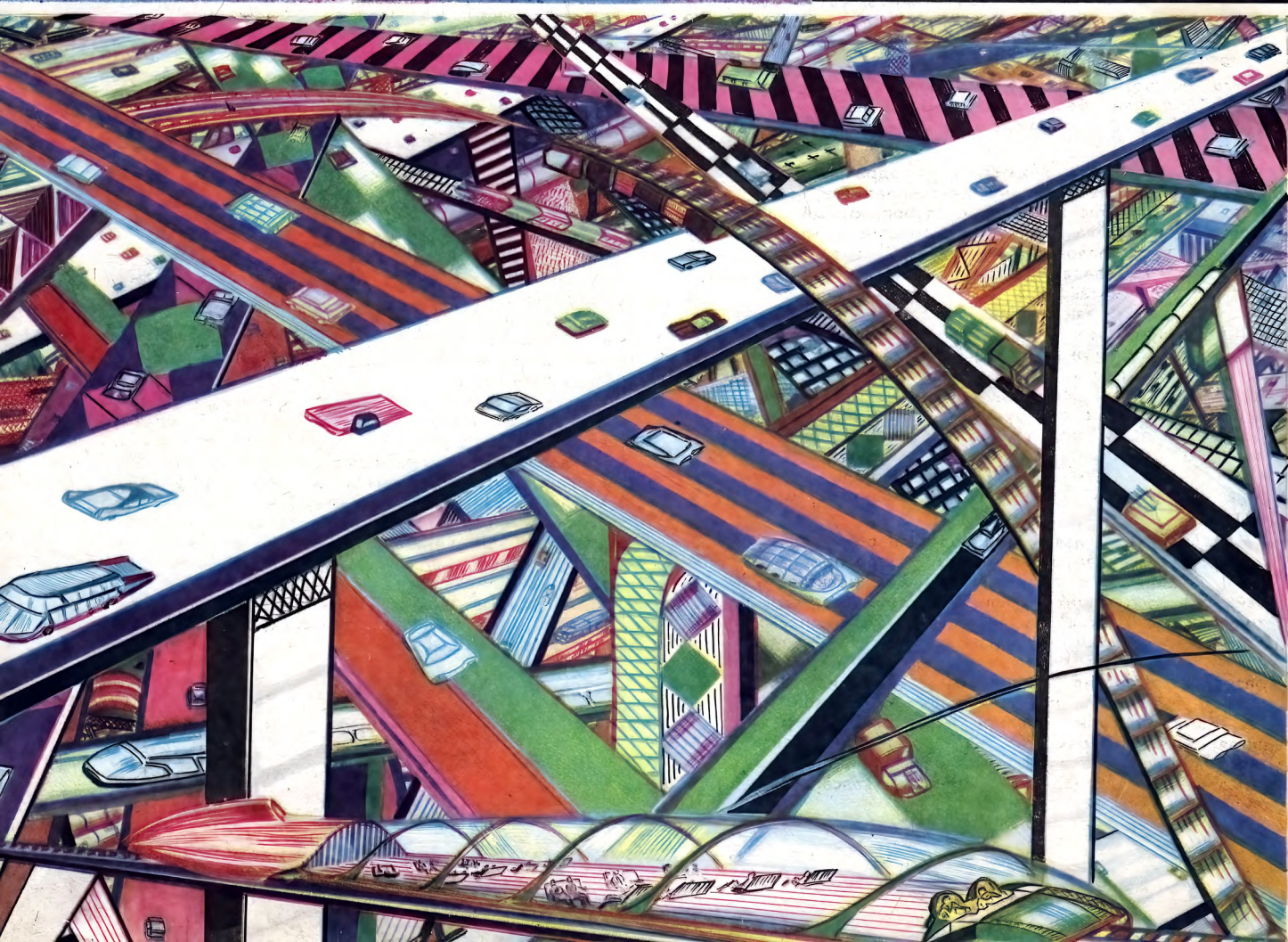
Нужно сказать, что авиационные конструкции отличаются незаурядной отточенностью, я бы сказал, изяществом — такова уж специфика самолетостроения. Но ни в коем случае не в ущерб надежности. Острейший дефицит веса и места заставляет инженеров прибегать к самым смелым решениям для того, чтобы привести в соответствие, казалось бы, несовместимые параметры: малый вес и прочность. Именно эта особенность самолетных агрегатов порой оказывала нашей армии серьезную помощь.





**НА КОНКУРС**

**„МИР ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ“**





# ДОРОГИ, КОТОРЫЕ МЫ ВЫБИРАЕМ

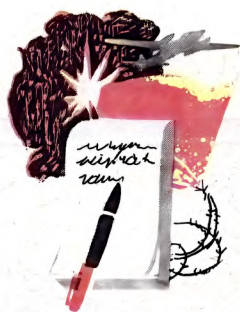
В невообразимом переплетении мостов, дорог, путепроводов, в хаосе пространства, смятого, искривленного скоростью, в сумятице и сутолоке движения предстает перед нашим взором картина художника Ю. Глуценко из города Кореновска. Она напоминает микроклетку, молекулу, частицу будущего, до отказа забитую сталью, бетоном и стеклом. Это картина-шарж. Картина-предостережение. Живописец умышленно заполнил полотно скопищем машин, торжеством рационального механического начала. Ибо уже теперь во многих капиталистических странах властвует все и вся разрушающий Его Величество Механизм. «Памяти 1 700 000 американцев, погибших ни за грош». Эти слова высечены на постаменте одного из самых уникальных памятников в мире — памятника жертвам автомобильных катастроф. Нелишне напомнить, что во всех войнах, в которых участвовали Соединенные Штаты за минувшие 100 лет, погибло 638 000 человек. Какие уроки вынесла западная цивилизация из сопоставления этих печальных цифр? Никаких. Города-спруты, города-колоссы выпускают все новые смертоносные щупальца дорог, все новые и новые армады колесных чудищ отравляют атмосферу.

Что можно противопоставить железной скрежещущей поступи бездушных механизмов? Прежде всего заботу о совершенствовании самих форм движения.

Человек начинает вторгаться в недра морей и океанов. Вот где воистину неисчерпаемые транспортные возможности! Нырнул глубоководный пассажирский корабль у берегов Камчатки — выныривает среди коралловых зарослей Полинезии или близ Берега Слоновой Кости. Над океаном беснуется шквалы и тайфуны, исполинские волны швыряют как щепку тысячетонные суда — а в сумеречных глубинах все спокойно, безмолвно. Толщи океанских вод можно уподобить тысячеярусным земным тоннелям и эстакадам без опор и несущих конструкций. Это всего лишь одна из заманчивых перспектив недалекого будущего. Но и она — свидетельство тому, что земной шар вовсе не обязательно превращать в этакую громящую конструкцию, где шум лесов, плеск морей, крики птиц заглушены лязгом содрогającychся механизмов.

А как быть с извечным людским стремлением уподобиться птицам, победить воздушное пространство? Только ли с помощью режущих реактивных лайнеров, рокочущих поршневых самолетов, стрекочущих вертолетов? Не только. Овладеть силами гравитации, незримо пронизывающими все сущее во вселенной, — вот притягательная, хотя и трудно-разрешимая задача. Гравилеты — одну из таких машин изобразил наш читатель А. Климов из Усть-Каменогорской области — неизмеримо расширяет горизонт возможностей движения человека-творца. И поистине оправдывается название одного из романов великого фантаста Герберта Уэллса: люди станут как боги.

«ДОПРОС  
С  
ПРИСТРАСТИЕМ»



Не просто обнаружить корабль противника, найти его на широких просторах Балтийского моря. Еще труднее успешно атаковать. Надо иметь сильную волю, чтобы лететь навстречу черным шапкам разрывов шрапнели, пока торпеда не отделилась от самолета и не пошла на цель.

Правда, бывало и так, что самолет подходил внезапно. Не успевали на корабле сыграть боевую тревогу, а торпеда уже пропорола транспорт, и он в огне, клубях дыма погружался на дно. Но это считалось редким везением.

Обычно несколько ночных часов самолеты-торпедоносцы охотились в море. К утру один за другим появлялись над аэродромом и просили «добро» на посадку.

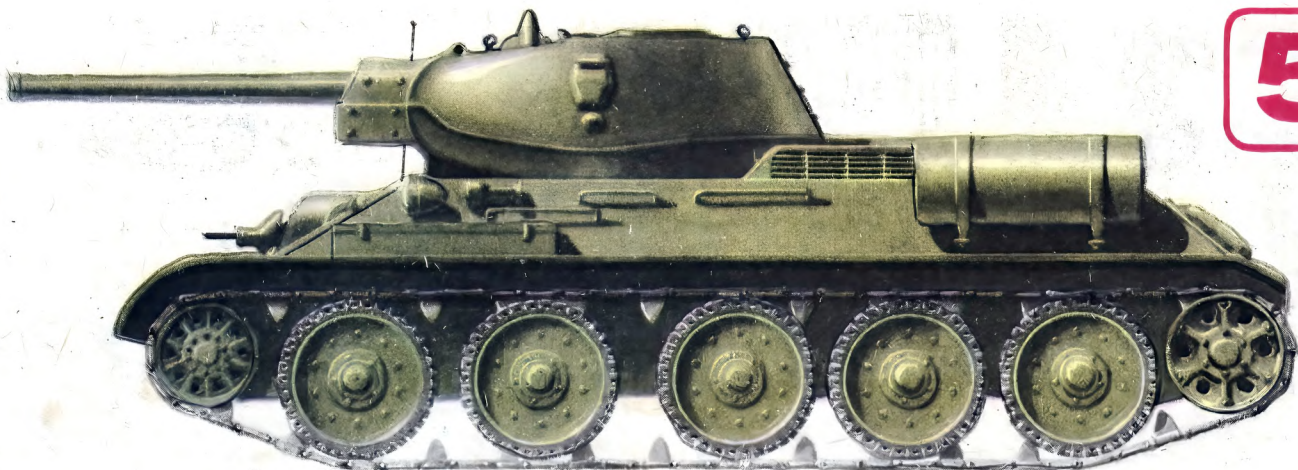
В такие часы командный пункт полка был наполнен шумом молодых голосов. Часами летчики могли рассказывать друг другу, как выходили в атаку, как маневрировали и прорывались сквозь зенитный огонь. Командир полка Герой Советского Союза майор Иван Иванович Борзов и начальник штаба устраивали каждому экипажу «допрос с пристрастием», требовали фотоснимки.

Ведь случалось: пустят на дно самоходную баржу, а кому-то показалось, что это броненосец береговой обороны. На другое утро летят, а он живехонек, встречает наших ураганным огнем. Притом никого в очковтирательстве не обвинишь. Просто в горячке боя трудно разобраться. Пришлось завести «бюрократический» порядок — после боя представить документ. Если нет снимка — потопление считается неподтвержденным.

И я, сохранив эти фотографии, представляю их вам, дорогие читатели, как подтверждение эффективности ударов балтийских бомбардировщиков, штурмовиков, торпедоносцев.





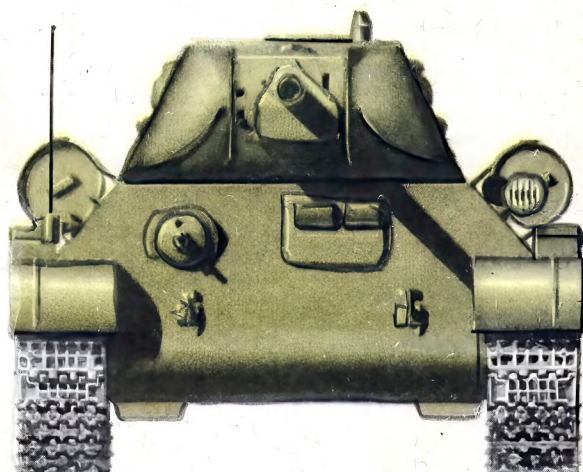


# T-34

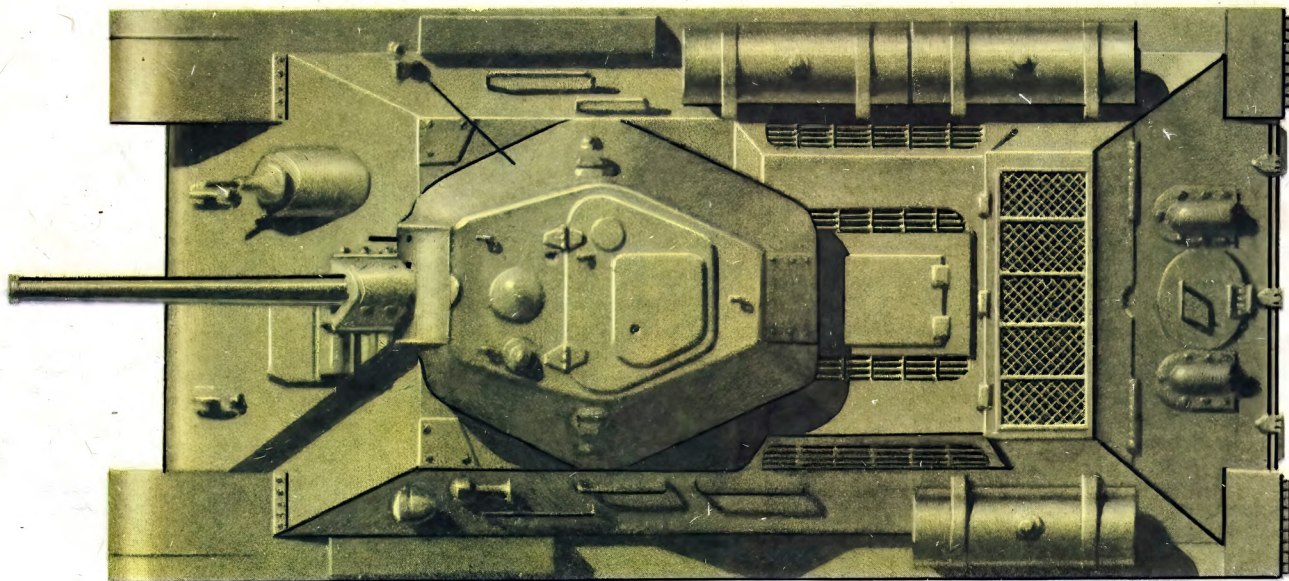
[ОБРАЗЦА 1942 года]

Техника-  
олодежи

Экипаж	4 чел.
Боевой вес	28,5 т
Длина корпуса	6,10 м
Ширина	3,00 м
Высота	2,40 м
Вооружение	1—76,2-мм пушка, 2 пулемета ДТ; боекомплект — 100 снарядов, 3150 патронов
Бронирование	корпус: лоб, борт, корма — 45 мм; башня: лоб и борт — 52 мм; дно и крыша — 20 мм.
Двигатель	В-2-34, дизельный, 500 л. с.
Скорость по шоссе	51 км/час
Дальность хода по шоссе	465 км



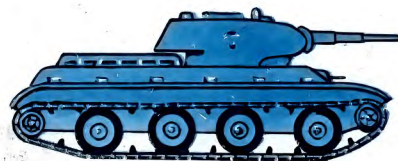
0 1м





# T-34

## ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»



Колесно-гусеничный танк А-20.

Под редакцией генерал-полковника ИТС Ж. КОТИНА,  
доктора технических наук профессора Б. ШПИТАЛЬНОГО,  
генерал-полковника технических войск В. ГРАБИНА

**И**спытав на себе мощь нашей «тридцатьчетверки», они высказывались на редкость единодушно. «Их Т-34 был лучшим в мире» (генерал-фельдмаршал Клейст).

«...Наиболее замечательный образец наступательного оружия второй мировой войны!» (генерал фон Меллентин).

«Этот танк неблагоприятно повлиял на боевой дух германской пехоты» (генерал Блюментритт).

«Т-34, бесспорно, был подлинным шедевром военной техники. В нем удачно сочетались элементы быстрогоходного крейсерского танка с высокой неуязвимостью танка непосредственной поддержки пехоты» (западногерманский журнал «Зольдатунд техник», 1965 г.).

«Т-34 превосходил все другие типы танков. Форма корпуса — идеальная, послужившая образцом для многих позднейших танков. Отличная проходимость» (западногерманский танковый эксперт Зенгерунд-Эттерлин).

Вот мнение наших бывших союзников — военных экспертов США: «Выдающимися особенностями Т-34 являются: низкий силуэт, простота конструкции, малая величина среднего удельного давления на грунт. Большие углы наклона брони определяют блестящие баллистические характеристики».

Но достаточно цитат.

Главный конструктор танка Т-34 — Михаил Ильич Кошкин. Окончил Ленинградский технологический институт в 1934 году. Еще студентом он участвовал в создании колесно-гусеничного танка Т-29. В 1936 году возглавил конструкторское бюро, которое в октябре 1937 года начало работы над колесно-гусеничным танком А-20. Основываясь на своем опыте по проектированию средних танков типа Т-29, Кошкин выступил против сложной в эксплуатации и изготовлении колесно-гусеничной машины. Он настаивал на создании чисто гусеничного танка — более простая конструкция позволяла резко

форсировать выпуск броневых машин.

Проект такого танка был готов летом 1938 года. В августе Главный Военный Совет, рассмотрев проекты колесно-гусеничных машин, принял решение о строительстве среднего танка с гусеничным двигателем. (Т-32). Параллельно шли работы и по А-20.

Сравнительные испытания танков А-20 и Т-32 (1939 год) выявили хорошие скоростные данные машин, их высокую надежность. В числе преимуществ Т-32 оказалась простота конструкции, допускавшая выпуск танка на машиностроительных заводах и дальнейшее развитие модели. Технические особенности ходовой части А-20 не позволяли провести модернизацию, связанную с утяжелением машины.

В результате испытаний и было составлено задание на проектирование среднего танка Т-34. Боевой опыт, приобретенный танкистами зимой 1939/40 года, показал полное превосходство чисто гусеничных машин в условиях бездорожья, а также в отношении удобства обслуживания и ремонта. Вместе с тем стало очевидным: 45-мм пушка и противопульная броня на основных, массовых танках уже не соответствуют требованиям современной войны. Именно по этим причинам 19 декабря 1939 года, еще до выпуска опытных образцов, запланировали серийное производство танков Т-34 на 1940 год.

Ближайшими помощниками Кошкина назначены А. Морозов, отвечавший за проектирование трансмиссии, Н. Кучеренко и М. Таршинов, занимавшиеся корпусом. Морозов работал в конструкторском бюро с 1929 года и принимал участие в создании многих боевых машин.

Первые два Т-34 вышли из заводских ворот в начале 1940 года и прошли очень суровый испытательный пробег в феврале—марте 1940 года (по маршруту Харьков—Москва) в дождь, снег и распутицу. Кошкин, лично участвовавший в пробеге, про-

студился и тяжело заболел — сказало утомление от многолетнего напряженного труда. И в сентябре 1940 года в возрасте 42 лет Кошкин скончался. В 1942 году он посмертно удостоен Государственной премии первой степени вместе с Морозовым и Кучеренко. Дело главного конструктора продолжил А. Морозов (впоследствии Герой Социалистического Труда).

Модернизацию танка в 1942 году провели инженеры Я. Баран и А. Шпайхлер, а разработку улучшенной модели Т-34/85 возглавил В. Крылов.

В июне 1940 года с конвейера сошли первые серийные танки Т-34. До конца года их было выпущено 115, а в первом полугодии 1941-го — 1110. К памятной 22 июня 1941 года пограничные военные округа располагали 967 Т-34.

С началом войны пришлось перебазировать танковую промышленность на Урал. Все-таки производство танков росло (во втором полугодии с конвейера сошло 1853 Т-34).

«Тридцатьчетверка» образца 1940 года весила 26,5 т, несла 76,2-миллиметровую пушку и 2 пулемета, ее экипаж состоял из 4 человек. Толщина брони корпуса и башни (листы сделали наклонными для увеличения снарядостойкости) составляла 40—45 мм. Большим преимуществом Т-34 был дизельный двигатель В-2-34 мощностью 500 л. с., обеспечивавший скорость 50 км/час по шоссе.

По сравнению с карбюраторными моторами дизель расходует меньше топлива — это ведет к увеличению запаса хода танков. Дешевое дизельное топливо к тому же менее опасно в пожарном отношении (интересно, что на подавляющем большинстве танков других воюющих стран стояли бензиновые двигатели; немцы так и не смогли создать надежный дизельный мотор).

От немецкого танка Т-III 1941 года Т-34 отличался высокой подвижностью и проходимостью, большим запасом хода.

По вооружению и броне Т-34 был вне конкуренции. 37-миллиметровая пушка немецкой машины не представляла опасности для Т-34, в то время как 76-миллиметровый снаряд



«тридцатьчетверки» пробивал броню Т-III на всех дистанциях прицельного огня. На удалении цели в один километр бронебойный снаряд пробивал вертикальные листы толщиной 50—60 мм. немецких танков. Больше того, фугасные снаряды такого калибра проламывали хрупкую германскую броню высокой твердости. Не помогло врагу навешивание броневых экранов. Еще больше советский танк превосходил Т-IV, короткоствольное 75-миллиметровое орудие которого не годилось для борьбы с Т-34.

Превосходство Т-34 и КВ заставило немецкое командование разработать и ввести на вооружение новые типы машин. А такая мера, как известно, ведет к временному сокращению выпуска техники.

Танк Т-34 выдержал все испытания. Он оказался настолько удачным, что перед Советскими Вооруженными Силами не вставал вопрос о замене основного танка. Т-34 претерпел лишь ряд модернизаций и улучшений.

В 1942 году вместо сварной или литой башни сложной конфигурации на танке установили литую шестигранную. Конструкторы упростили соединения броневых деталей, увеличили емкость топливных баков. Зимой 1942/43 года заводы перешли на новую технологию — сварка брони велась под флюсом. Это упрочило корпус. Двигатель получил улучшенную систему очистки воздуха, а силовая установка — пятиступенчатую коробку передач. Вес танка возрос до 31 т.

В декабре 1943 года начался массовый выпуск нового варианта «тридцатьчетверки» — Т-34/85, а весной 1944 года первые машины поступили в гвардейские танковые части.

Вес Т-34/85 составлял 32 т. Танк нес мощную 85-миллиметровую пушку и 2 пулемета. Увеличились размеры башни, толщину ее лобовой брони конструкторы довели до 90 мм, боковой — до 75 мм. Запас горючего позволял машине пройти 420 км по шоссе и 320 по проселочной дороге. С этим танком Советская Армия завершила разгром фашистских захватчиков.

Советские танкостроители создали одну из самых замечательных боевых машин в мире. Т-34 стал классическим образцом среднего танка. Превосходя своих современников по силе огня, броне и подвижности, он оставался в строю на протяжении многих лет. Ветеран претерпел лишь незначительную модернизацию вооружения.

Немного найдется образцов оружия, которые снискали столь большое удивление врагов и уважение друзей. Можно смело сказать: танк Т-34 поистине символ мощи советской военной техники.

# „СИСТЕМА—

## КАК ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ

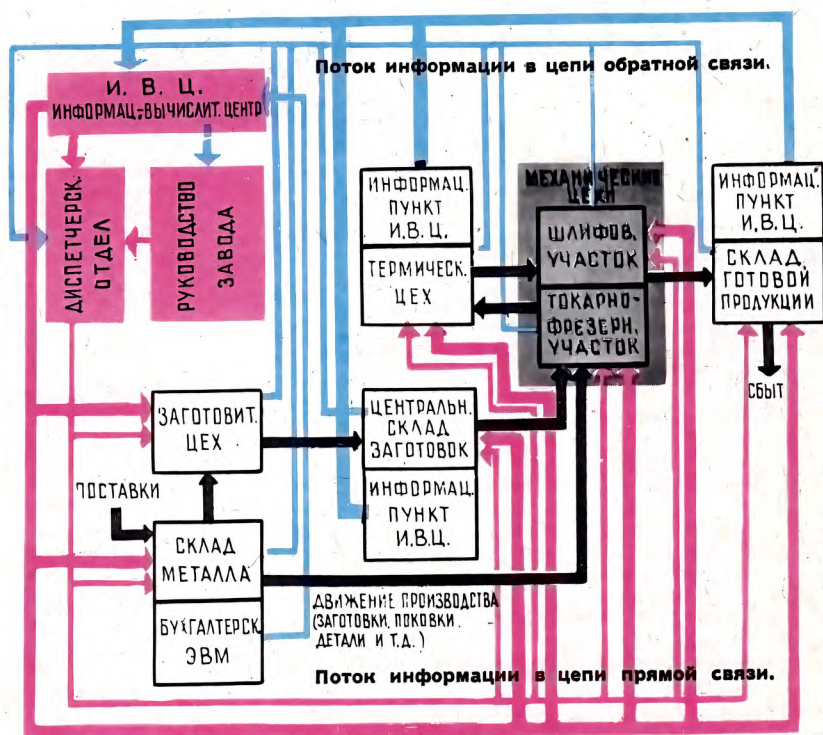


Схема движения информации и производства в подсистеме оперативного контроля производства. Толстыми линиями обозначены потоки информации по каналам связи, тонкими — обычным способом (курьер, телефон и т. д.).

Рис. Г. Гордеевой

**З**мблема московского завода «Фрезер» — миниатюрная дисковая фреза — вычеканена на многих инструментах. Ежедневно с поточных линий сходит больше 700 тыс. сверл, метчиков, плашек, зенковок, разверток... «Ассортимент» довольно широк — свыше 5 тыс. типоразмеров.

Из отделения, в котором штампуют, рубят и режут заготовки, продукция поступает в механический цех. Там происходит обдирка, накатка резьбы, выточка канавок, образующих режущие кромки. Далее — термический участок. Краны осторожно переносят изделия из одной ванны с расплавленной солью в другую. Выдерживается сложный режим тепловой обработки. Завершающий этап — шлифовка и полировка.

Когда идешь по цехам, обращаешь внимание, как слаженно трудятся тысячи людей и машин. Достигнуть такой гармоничности совсем не просто. Для этого мало и высокой квалификации рабочих, и современных

сложных станков. Основное — четкий продуманный план действий, исключающий простои, обеспечивающий завод всем необходимым. Нужно надежно контролировать ход выполнения производственных программ, своевременно и безошибочно рассчитывать заработную плату, в срок подготавливать техническую документацию.

Управление предприятием — сложное и трудоемкое дело. На крупных заводах сотни людей заняты составлением оперативных производственных заданий, учетных документов, оформлением сбыта продукции, снабжением, бухгалтерскими расчетами и разработкой технологических карт. Львиная доля времени тратится на кропотливую канцелярскую работу.

И вот канцелярией занялась кибернетика. В 1967 году Государственная комиссия приняла автоматическую систему управления предприятием (АСУП) марки «Система—Фрезер». Система пущена в эксплуатацию, завод стал пионером комплексного



# Ф Р Е З Е Р

## УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

И. ИВАНОВСКИЙ,  
наш спец. корр.

Еще в 1922 году В. И. Ленин в работе «Лучше меньше, да лучше» советовал «объявить конкурс сейчас же на составление двух или больше учебников по организации труда вообще и специально труда управленческого». В наши дни ленинские слова звучат актуально, как никогда. В последние годы Госкомитет по вопросам труда и заработной платы выпустил немало литературы по НОТ. Теперь назрела необходимость в широкой публикации на страницах журналов статей, репортажей, очерков, а также в выпуске специальных пособий, книг, посвященных научной организации труда в сфере управления. Современный руководитель должен не только обладать глубокой профессиональной подготовкой, но и широко пользоваться достижениями оргтехники.

Партия проявляет постоянную заботу об улучшении структуры аппарата, методов и стиля его работы. Об этом свидетельствует, например, принятое в октябре 1969 года постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по совершенствованию и удешевлению аппарата управления». Партия выразила уверенность, что в этом важном деле комсомол примет активное участие. Проходящие комсомольские собрания и конференции в преддверии XVI съезда ВЛКСМ показывают готовность молодых ученых и производственников

выполнить ответственное поручение партии.

В науке есть понятие — «оптимальное управление». Очевидно, в приложении к предприятию управление можно считать оптимальным тогда, когда оно обеспечивает максимальную экономическую эффективность производства. Именно недостатки старых, привычных методов управления и заставили работников московского завода режущих инструментов «Фрезер» имени М. И. Калинина приступить к проектированию автоматизированной системы управления предприятием (АСУП).

Разработка АСУП началась в 1964 году с создания на заводе отдела механизации и организации управленческого труда. Перед этим были внедрены различные разрозненные системы, выполняющие отдельные функции управления и организации. Появилась фототелеграфная связь между заводоуправлением и цехами, начала действовать система оперативного учета производства по объему и номенклатуре, при помощи телетайпной связи было централизовано составление суточных рапортов о ходе выполнения плана и т. п. Как завершающий этап, отдел создал технический проект вычислительного центра и системы управления. Проект одобрили, после чего были составлены рабочие проекты. В 1967 году АСУП вступила в строй.

применения новейшей электронной техники для нужд управления.

Мозг предприятия — информационно-вычислительный центр (ИВЦ) расположен на третьем этаже административного корпуса. В современно оформленном зале — шкафы ЭВМ, перфораторы, портативные счетные машины. За столами операторы в белых халатах. Стеклопакеты перегородки. Чистота и строгая красота интерьера. И вправду, есть какой-то неведомый закон: совершенная машина накладывает свой отпечаток на всю окружающую обстановку и, пожалуй, даже на настроение людей.

Заместитель начальника ИВЦ В. Борисов рассказывает:

«Наша система — детище большого коллектива, многих организаций. Она не случайно разрабатывалась именно для «Фрезера». Предприятие с большой производственной программой и солидной номенклатурой выпускаемых изделий — интересный объект для введения такого новшества.

Сложность и большой объем работы управления сулили хороший экономический эффект. Кроме того, в последние годы в связи с расширением производства административная служба стала на нашем заводе узким местом. «Фрезер» работал неритмично, с трудом выполняя план. Теперь же все изменилось, простои, если они и случаются, для нас ЧП».

Как же действует «Система—Фрезер»?

Центр оснащен электронно-вычислительными машинами «Урал-11» и «Одра-1003». К периферии следуют команды и инструкции: технологические карты на изготовление нестандартных изделий, сменные задания, распоряжения о приобретении тех или иных материалов и оборудования, предписания отгрузить нужную готовую продукцию, расчетная информация для плановиков, бухгалтеров и т. д. Кроме того, отчет о положении дел направляется руководству и диспетчерам. По цепи обратной связи в

центр поступают сведения о фактическом исполнении рекомендаций. С участков идут рапорты о ходе производства, о движении деталей, о наличии материалов на складах и т. п. Рапорты помогают вовремя заметить и устранить отклонения от намеченного плана.

Между центром и периферией происходит непрерывный обмен информацией. Однако наиболее ответственные функции по-прежнему выполняет человек. Диспетчеры отдают необходимые директивы, оперативно контролируя и регулируя производство. Конечно, они используют информацию не только из центра, но и побочную — от служащих или с экранов телевизоров. Появляется как бы вторая замкнутая цепь регулирования. В ней обработка информации осуществляется человеком. Эти две системы взаимно дополняют друг друга. Используются те ценные свойства человека, которых пока нет у машины, — умение отыскивать решения в сложных, непредвиденных ситуациях.

Несмотря на то, что капиталовложения (стоимость электронной аппаратуры плюс стоимость разработки) составили больше миллиона рублей, «Система — Фрезер» окупилась уже за полтора года работы.

Самый большой выигрыш (почти 400 тыс. рублей в год) — за счет повышения качества планово-диспетчерской службы. Это привело к заметному увеличению выпуска инструментов на прежних площадях, без смены оборудования.

Сократили число служащих, прежде занимавшихся канцелярской и вычислительной работой. Тоже экономия немалая.

Интересной статьей бережливости стало снижение брака и уменьшение оплаты за сверхурочную работу. Равномерная, без пресловутой штурмовщины, нагрузка устранила нервозность и повысила качество выполнения каждой операции.

Новая постановка планово-диспетчерской службы сократила запасы материалов на складах, ускорила отправку готовых изделий, «ужала» заделы в цехах и на участках. Высвободилось около 300 тыс. рублей оборотных средств.

Но этим отнюдь не исчерпывается эффект внедрения системы. В выполнении народнохозяйственного плана огромную роль играет четкость работы отдельных предприятий. Введение АСУП на «Фрезере» еще более внутренне организовало коллектив завода. Возросла ответственность и дисциплинированность каждого фрезеровщика.

И еще: АСУП создала предпосылки для появления автоматизированных систем управления целыми отраслями промышленности и, возможно, всем хозяйством страны.



# ЗЕНИТКИ ПРОТИВ ГРАДА-

МИРНАЯ СТРАТЕГИЯ  
ОГНЕВОГО УДАРА

РАБОТА ЛАУРЕАТОВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИИ



РАДАР ПРОЩУПЫВАЕТ



БАТАРЕЯ ПОЛУЧАЕТ  
ДАННЫЕ ДЛЯ СРЕЛЬБЫ



ОБЛАКО, ЗАСЕИВАЕМОЕ  
ВЕЩЕСТВОМ-РЕАГЕНТОМ



ГРАДИНЫ, НЕ ДОЛЕТЕВ  
ДО ЗЕМЛИ, ТАЮТ





Давно отстремели залпы второй мировой войны. Боевая техника сменялась новой, более совершенной. Орудия-ветераны застыли на музейных площадках, вписались в мемориальные ансамбли на местах великих битв. Но есть и другие пушки — подобно солдатам, сменившим автомат на мастерок строителя, они несут теперь мирную службу. Их стволы, как и четверть века назад, нацелены в небо. Только сменился противник: в окуляре прицела — грозные тучи, несущие сотни тонн града, страшного врага плодоносящих полей.

Низкие тучи, цепляясь за вершины гор, перевалили через хребет. Теперь ничто не стоит на пути облаков, которые могут принести и целительную влагу, и губительный для плантаций град.

В поселке, что примостился у самого подножия хребта, — тревога. Завертели полусферы антенн радиолокаторов, орудийные расчеты заняли места у зенитных пушек...

Град издревле был врагом земледельца. Ежегодно сельское хозяйство подсчитывает громадные убытки, вызванные ожесточенными «небесными бомбардировками». Особенно страдают угодья Северного Кавказа.

На защиту полей встала наука. В 1956 году по инициативе академика Федорова ученые занялись проблемой воздействия человека на градоносные облака с целью предотвращения градобития. Одно из ведущих мест на фронтах борьбы с градом занимает коллектив Высокогорного геофизического института Главгидрометеослужбы, созданного в городе Нальчике.

Специалисты под руководством профессора Г. Сулаквелидзе взяли за основу классический способ воздействия на градоносные облака с помощью реагента, кристаллов йодистого серебра. Только в отличие от предыдущих экспериментов в нашей стране и за рубежом реагент попадает в тучу самым кратчайшим путем — из снаряда зенитного орудия. Прямой наводкой расстреливается «подо-

зрительное» облако — разрывается снаряд, туча засеивается миллионами частичек йодистого серебра. Это как бы приманка: вещество по своей структуре напоминает лед. Каждая пылинка становится основой будущей градины. Но их много — этих искусственных центров кристаллизации — ледяные шарики не могут слишком разрастись, они выпадают и, не успев долететь до земли, тают.

Чтобы не палить попусту по безвредным облакам, ученые разработали радиолокационный способ опознавания. Радар прощупывает тучи, и, если на пути радиолучей оказывается слой переохлажденных водяных капель, готовых стать крупинками льда, раздается команда «Огонь!». Артиллеристы получают точные сведения о направлении стрельбы, о высоте, на которой должен разорваться снаряд.

В 1967 году Совет Министров СССР принял постановление о внедрении методов борьбы с градом в сельском хозяйстве.

«Градобойная» артиллерия защищает теперь около 2 млн. га земель. Немного цифр: в 1965—1966 годах градом повреждены посевы на площади более 40 тыс. га в Лабинском и Градненском районах Краснодарского края. Там же после начала антиградовой кампании пострадали, да и то частично, сельскохозяйственные культуры на площади только около 1 тыс. га. Из 836 тыс. га, опекаемых нашим институтом на Северном Кавказе, в 1969 году пострадали лишь 1,3 тыс. га, из них 90% — на 5—20%. А в градоопасных районах, прилегающих к охраняемой территории, повреждено более 50 тыс. га — на значительной части этой площади посевы уничтожены полностью. По данным сельскохозяйственных организаций «градобой» спасли от уничтожения продукцию на сумму более чем в 33 млн. рублей. В среднем каждый рубль, затраченный на антиградовую службу,



Заслуженный работник культуры РСФСР  
Х. ЗАЛИХАНОВ,  
заместитель директора  
Высокогорного геофизического ин-та,  
г. Нальчик

сохранил государству 7—10 рублей.

Эти результаты поставили Высокогорный геофизический институт на одно из первых мест в мире по борьбе с градом.

Вот почему в последнее время метеорологи многих стран посетили научные и производственные полигоны института. Только за два года с работами учреждения познакомились специалисты из Венгрии, Кубы, США, Канады, Франции, Англии и других государств. Американцы детально изучили постановку дела на Куба-Табинском (КБАССР) и Лабинском (Краснодарский край) полигонах, беседовали с руководителями местных сельскохозяйственных предприятий. Большой интерес вызвали работы по радиолокационному исследованию облаков, по применению меченых атомов в изучении атмосферных процессов.

Метеорология вступила в новую фазу своего развития. Прогнозы все чаще дополняются активным воздействием человека на стихию. Град будет побежден.

Высокогорная станция — передний край борьбы с градом.







# ПОСЛЕ ЗОРГЕ...

ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ ПОВЕСТЬ

## АНТОЛОГИЯ ТАЙНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

Лев ВАСИЛЕВСКИЙ

### Неисследованный район

15 февраля 1942 г.  
ОЗЕРО БАЛХАШ

**З**ападный берег озера едва угадывался в темноте. Временами он растворялся в снежных зарядах, налетающих с севера. Катер с плоскодонной баржей на буксире осторожно обходил полуостров Кос-Агач. Надлежало войти в пролив за островком Таш-Арал. Там сравнительно тихо, и высадиться можно без особого труда. Высадиться, выгрузить трех осликов для перевозки запасов продовольствия, боеприпасов, рации и другого снаряжения.

Майор Серафим Маркин, начальник оперативной группы, стоял рядом с капитаном катера и пытался что-либо различить в снежных контурах берега. Трехдневное плавание по зимнему Балхашу, этому шестисоткилометровому морю, среди песчаных пустынь и голых гор, было утомительным. И вот теперь оно подошло к концу.

На надувной лодке несколько человек высадились на берег и подтянули баржу. До рассвета оставался еще целый час, когда разгрузка была закончена и катер с баржей ушел в непроглядную темень ночи.

Они остались на неприветливом берегу под порывистым ледяным ветром. Со стороны все одиннадцать чекистов были похожи на рыбаков, промышлявших на озере. В группе действительно был один казах-рыбак, знавший это побережье, как свою юрту. Рассвет медленно пробивался сквозь толстый слой снеговых туч, когда группа, погрузив снаряжение на осликов, тронулась в путь, к одной из рыбацких хибар. Судя по карте, хибара находилась несколько южнее места их высадки, в урочище Калмак-Курган. Вскоре они на-

Рис. А. Побединского

Имя советского разведчика Героя Советского Союза Рихарда Зорге широко известно во всем мире. О нем уже существует целая литература: книги и статьи на многих иностранных языках, вышедшие из-под пера друзей и недругов нашей страны. Большинство западных авторов не в состоянии понять причины замечательных успехов советской разведки, обусловленные высоким идейным и морально-политическим уровнем ее людей. Но все авторы отмечают поразительные успехи их деятельности, с которыми не идут ни в какие сравнения «подвиги» существовавших в действительности или выдуманных героев капиталистических разведок. В своих творениях буржуазные авторы не выходят за укоренившиеся на Западе штампы детективной литературы, гиперболизируя до невероятных размеров роль разведки в войне, приписывая ей даже решающую роль. Особенно характерны в этом отношении две недавно вышедшие работы: «Война была выиграна в Швейцарии» французов П. Анкоса и П. Кета, — о действиях советской разведывательной группы в период Великой Отечественной войны, и «Зеркальная война» английского писателя Дж. Ле Карре, где он пытается изобразить советских разведчиков (Г. Зорге, К. Филби, Л. Маневича, Л. Абеля)этаними одиночками-сверхчеловеками. Исключение в потоке подобной литературы — две книги о Зорге. Одна из них — «Товарищ Зорге» — издана во Франции соавторами Н. Шатель и А. Герен. Другая — «Зорге радирует из Токио» — написана коллективом авторов из ГДР. Обе книги — добросовестные исследования деятельности разведчика-коммуниста.

Советская разведка — одно из средств в системе обороны нашей страны. В минувшей войне она сыграла значительную роль. Но, разумеется, главной и решающей силой в разгроме гитлеровской Германии была Советская Армия.

Прославленный советский военачальник Маршал Советского Союза Г. К. Жуков в статье «Величие победы СССР и бессилие фальсификаторов истории», опубликованной в № 1 за 1970 год журнала «Коммунист», пишет:

«...Хорошую работу разведки нельзя считать самоудовлетворяющим фактором нашей победы... Всякий мало-мальски знакомый с военным делом человек понимает, из чего складывается военный успех: верная оценка всей обстановки, правильный выбор направления главных ударов, хорошо продуманное построение войск, четкое взаимодействие всех родов оружия, достаточное материально-техническое обеспечение, твердое и гибкое управление, своевременный маневр и многое другое требуется для того, чтобы одержать победу. Все это вместе взятое и составляет искусство современной операции».

Говоря о значении проделанной Рихардом Зорге работы, мы должны отдать должное его героическим усилиям, способствовавшим, как и работа других советских разведчиков, разгрому фашистских полчищ.

Повесть написана на основе действительных событий и фактов. Изменены лишь подлинные имена нескольких действующих лиц и некоторые сопутствующие обстоятельства.



бредли на заколоченную глинобитную постройку — пристанище рыбаков во время путины.

Пока грелся чайник, Маркин изучал карту. За невысокой прибрежной грядой холмов проходила пастушья тропа, по ней летом перегоняли отары овец. Дальше от озера на сотни километров простирались местности, о которой не было известно буквально ничего. Все, что смогли сделать картографы, — то тут, то там написать «не исследовано».

В хибаре Маркин оставил трех человек с рацией. Задание — изучить побережье к северу и югу, но не дальше чем на расстояние одного дня пути. Всем остальным предстояло углубиться на запад. Конечно, не так-то легко быстро обследовать квадрат со сторонами 50 километров, когда характер выполняемой миссии требовал максимальной скрытности.

Рассвело. Они уложили поклажу на двух осликов и, перевалив через холмы, двинулись на запад.

Весь день опергруппа шла по всхолмленной местности, временами преодолевая глубокие снежные завалы меж грядами холмов. Дул ледяной ветер. Видимость была плохой. Сумерки, а за ними ночь, наступали быстро. Сделав два часовых привала, Маркин продолжал движение и к полуночи дошел до намеченного пункта поворота.

Первые полсотни километров остались позади. Он приказал разгрузить спальные мешки и дал три часа на отдых. На кубиках сухого спирта люди вскипятили себе по кружке чаю. Согревшись, залезли в мешки. К утру разыгрался бурян, пришлось его пережить. Наконец буря стихла, и тогда группа вновь двинулась в путь, теперь уже прямо на юг, к Байгоре. К единственной точке, обозначенной на белом пятне карты.

...К вечеру четвертого дня чекисты вышли к Балхашу, неподалеку от островка Уч-Арал. Здесь, в одинокой глинобитной хижине, они обнаружили четыре застывших обнаженных трупов. Без сомнения, казахи-рыбаки были застрелены в упор. Одежда исчезла. Рядом с трупами лежали убитые собаки. На земляном полу запечатлелись рубчатые следы. Скорей всего военные сапоги на рифленой подошве, решил Маркин. Теперь начинается главное, подумал он и вышел из хижины. Осмотрелся. Да, так и есть. Ветер не успел занести следы тяжело нагруженного верблюда и ослика, а также следы двух людей, судя по обуви, казахов. Куда же девались вдруг рубчатые подошвы? Что здесь произошло?

## На краю пропасти

4 января 1942 г.  
ЗАПАДНАЯ ЕВРОПА

В два часа дня Андрей появился в обусловленном месте: в сквере у здания школы изящных искусств. Левая рука Андрея висела на черной перевязи, в правой он держал корзинку с овощами и черный зонтик со сломанной ручкой. Поношенный синий пиджак, серые брюки, черный берет — человек в подобном одеянии ничем не отличается от прохожих, спешащих с озабоченным видом по своим делам.

Дважды пробили часы на городской башне. Андрей опустился на скамью, вторую слева от главного входа в сквер. Спустя минуту к нему подошла худенькая девушка. Она села рядом с ним, порылась в сумочке, достала часы и, держа их на виду, спросила:

— Скажите, пожалуйста, часы на башне идут правильно? Я боюсь опоздать на поезд...

— Нет, часы на башне отстают на семь минут, и вам следует поторопиться. А сколько на ваших часах?

— Мои спешат на семь минут, — облегченно вздохнула девушка. Обмен условными фразами состоялся.

Андрей рассматривал свою новую знакомую. Скорей

всего ей лет 19—20, хотя она производила впечатление чуть ли не подростка.

— Как твоё имя?

— Называйте меня Кларой. Это мое настоящее имя, но отец всегда называл меня Фра.

— Хорошо. Если позволишь, я тоже буду называть тебя Фра.

Они вышли из сквера, спустились к реке и, перейдя мост, поднялись на холм, к старому форту. Внизу шумел город. Неширокая аллея, обсаженная старыми деревьями, вилась вокруг холма. Они дошли до вершины и остановились у вала форта.

— Итак, Фра, что поручил передать мне товарищ Рик?

Девушка начала говорить медленно, стараясь не упустить ни одной, даже мелкой детали.

— Рик поручил сообщить вам об одном человеке. Он хорошо известен мне и проверен нашими товарищами. Здесь, в этом городе, живет семья моей школьной подруги, Пандоры. Ее старший брат, Альфред, офицер в чине майора, до оккупации нашей страны гитлеровцами служил в военной разведке... Теперь он служит в самоуправлении соседнего курортного городка. Сейчас, после поражения, там разместились некоторые правительственные учреждения, поскольку столица занята немцами. Иногда он приезжает сюда навестить семью... Альфред патриот, враг оккупантов и всех тех, кто с ними сотрудничает...

— Почему же он не бежал к союзникам?..

— Вначале обстоятельства складывались неблагоприятно... Возможно, он опасался репрессий в отношении своей семьи, а может быть, остался здесь и по другим причинам. Я как-то спросила его об этом. «Бежать нужно было раньше», — ответил он мне.

— У него нет связей здесь с союзным подпольем? Я имею в виду английскую или американскую разведку.

— Мне это неизвестно... Возможно, есть... Хотя я думаю, что с англичанами он не связан. Он ненавидит их...

— Почему? А как он относится к американцам?

Подумав немного, Клара сказала:

— Я думаю, что и американцев он не очень любит. Он считает, что Англия и США низведут нашу страну после войны на положение сателлита.

— Ну что ж, пожалуй, у него есть для этого веские основания, — в раздумье проговорил Андрей. — Однако, что поручил тебе товарищ Рик сообщить мне в связи с этим майором?

— Он предлагает вам использовать его большие возможности...

Я могу познакомить вас:

— А ты уверена, что он не откажется от знакомства со мной? Ведь даже если ты ему и не скажешь, кто я, он это все равно захочет узнать.

— Я думаю, ему можно сказать. Альфред человек прямой, он не раз говорил, что только Советская Россия способна разбить гитлеровскую армию и покончить с нацизмом.

— Я подумаю о вашем предложении и дам тебе ответ, ну, скажем, через три дня.

— Хорошо, — кивнула Клара.







— Через три дня ты будешь ждать меня здесь в это же время, — сказал Андрей, прощаясь со связной Сопротивления.

...На набережной, у моста, его ждал со своим грузовичком Карлос. Они пообедали в маленьком ресторане на окраине, а затем выехали за город. Рация Андрея была искусно скрыта в грузовичке. Связь с Москвой осуществлялась с разных мест, отстоящих друг от друга на расстоянии в несколько десятков километров, так что рацию нелегко было запеленговать.

Москва в должной мере оценила полученное сообщение. Представлялась возможность получать достоверные сведения о передвижении германских войск с запада на Восточный фронт.

Через три дня Андрей опять был на холме у старого форта. Клара его ждала.

— Ты смогла бы сегодня же отправиться в город, где служит Альфред? — спросил он ее.

— Конечно.

— Тогда выезжай ночным поездом. Я приеду завтра в полдень. В час дня будь с ним в парке на берегу реки. Ничего не говори ему о времени нашей встречи. Если не возникнет никаких непредвиденных препятствий, ты подашь мне знак, я подойду, и мы познакомимся. Если что-то помешает, я вернусь сюда, и мы опять встретимся.

...Небольшой курортный городок, снискавший себе славу минеральными источниками, превратился как бы во временную столицу страны. В многочисленных отелях разместились правительственные учреждения. Среди них — управление безопасности, тесно связанное с германскими карательными органами и, по существу, их придаток. В городе установлен жесткий режим. Несомненно, Андрею не следовало бы задерживаться здесь, тем более оставаться на ночь. Пока Карлос бойко торговал на рынке овощами и курами, Андрей отправился в парк.

Их знакомство состоялось без лишних церемоний и

без взаимного представления друг другу; оба были достаточно искушены в конспиративной работе, чтобы обойтись без этих условностей.

Первый же разговор подтвердил сложившееся у Андрея со слов Клары представление об этом человеке. Альфред, как и большинство офицеров европейских капиталистических армий, не отличался уж очень прогрессивными взглядами. Но он был убежденным врагом нацистской Германии, патриотом своей страны, не любил англичан и американцев. С его рассуждениями можно было согласиться — он не хотел понижения своей страны после войны.

Офицер-разведчик, видимо, сразу понял, чьим представителем являлся Андрей. Впрочем, Андрей этого и не скрывал.

— Устраивает ли вас сотрудничество на взаимных началах? — без обиняков спросил новый знакомый.

— Что вы имеете в виду?

— Обмен информацией.

— Нет, не устраивает.

— Следует ли ваш ответ расценивать как недоверие? — сухо спросил Альфред.

— Отнюдь нет. Но о какой взаимности может идти речь, когда моя страна воюет, а ваша капитулировала перед немцами? Вы же представляете только патриотическую группу Сопротивления, не имеющую пока значительных сил и возможностей...

— Пожалуй, вы правы, — после некоторого раздумья откровенно ответил майор. — Но мы хотели бы получать регулярные сведения о положении на вашем фронте.

— Для этого достаточно слушать сводки Советского Информационного бюро. Они передаются ежедневно на всех европейских языках.

Андрей незаметно рассматривал своего собеседника. У него было озабоченное лицо, холодноватые, несколько беспокойные глаза. Как и положено разведчику, в разговоре Альфред был сдержан, явно стараясь не говорить ничего лишнего.

— Вас, конечно, прежде всего интересуют сведения о передвижении германских войск и их отправка на Восточный фронт? — начал Альфред.

— Достоверные сведения были бы весьма полезны...

— Мы, конечно, получаем исчерпывающие данные о передвижении германских властей... Но это далеко не все, — Альфред испытующе посмотрел на Андрея.

Не зная, на что намекает майор, Андрей ограничился фразой:

— Мы не откажемся и от большего...

— То, что я имею в виду, дало бы вам в руки значительно более ценные, совершенно достоверные, исключительно важные сведения. Однако не скрою от вас: получение их сопряжено с очень большим риском для человека, находящегося в вашем положении. Но тут я ничем не могу вам помочь, вы должны полностью рассчитывать только на самого себя, на свои силы и возможности...

Опять в словах Альфреда звучала какая-то неопределенность, настораживавшая Андрея.

— В моем положении все связано с риском, — просто сказал он. — О чем, собственно, идет речь? Говорите прямо...

Альфред помолчал некоторое время, а затем заговорил:

— Хорошо. Приняли бы вы на связь одного нашего старого агента, работавшего на нашу разведку еще задолго до войны?

— Смотря кого...

— Речь идет об агенте-немце. Тогда он был молодым офицером. Теперь он время от времени появляется в городе и остается здесь на длительное время, очевидно имея какие-то особые задания. Нет ни-



какого сомнения, что лейтенант, превратившийся за эти девять-десять лет в полковника разведывательного отдела главного штаба Люфтваффе, может быть источником весьма ценных сведений. Так вот, не хотели бы вы установить, вернее, возобновить вместо нас деловой контакт с ним?

— Значит, теперь у вас нет контакта?

— В том-то все и дело...

— Почему?

— Мы капитулировали, и он не захочет вновь сотрудничать с нами даже за большие деньги, которых, кстати сказать, мы теперь и не смогли бы ему платить. Ну, а вы, я думаю, можете рискнуть...

Андрей раздумывал.

— Прежде чем дать ответ, — сказал он наконец, — я хотел бы ознакомиться с его досье...

— Я предвидел ваше желание. Завтра вы его получите.

— А нельзя ли сегодня? Нам не следует вторично встречаться. Этот город — неподходящее место для конспиративных контактов. Передайте, пожалуйста, в запечатанном виде это досье через Клару, мы оба ей полностью доверяем.

— Хорошо. Сегодня же.

Обменявшись рукопожатиями, они разошлись.

В тот же день после полудня Андрей с Карлосом возвращались из поездки. По пути Андрей внимательно изучал досье агента по кличке «Герт».

За год до прихода Гитлера к власти молодой лейтенант, имея влиятельную протекцию, получил место в аппарате военного атташе при германском посольстве. Документы досье говорили о довольно банальном поводе вербовки лейтенанта германской армии иностранной военной разведкой. Слишком уж много соблазнов было за границей для плохо оплачиваемого в то время младшего немецкого офицера. Женщины. Дорогие рестораны. Игорные дома. Ловко вовлеченный в игру Герт проиграл казенные деньги и... В досье имелись копии его донесений и подлинники расписки в получении вознаграждений за свою работу. Это были значительные суммы, так как занимаемое им положение секретаря военного атташе давало ему доступ к сокровенным тайнам германского посольства. Разведка весьма интенсивно использовала Герта, но в начале 1933 года он внезапно уехал в Германию, след его затерялся, и связь с тех пор не восстанавливалась.

Андрей рассматривал фотографию Герта десятилетней давности. Молодой белобрысый офицер, с характерным шрамом на щеке, следом дуэли.

Многое изменилось с тех пор. В 1942 году гитлеровская Германия еще была опьянена победами, ее армия оккупировала Францию, Бельгию, Норвегию, Голландию, Данию, Австрию, Чехословакию, Польшу и Югославию. На востоке ее войска стояли под Москвой и под Ленинградом. Эти успехи, естественно, не могли не влиять и на Герта, который забыл или хотел забыть свое грехопадение в трудные для Германии времена. Альфред был прав — немец не пошел бы на восстановление связи с ними, с разведкой побежденной страны. А с советской? На этот вопрос было трудно ответить. И все же отказаться от попытки заставить Герта работать на себя Андрей не мог, а главное, не хотел, хотя дело было трудное, исключительно рискованное для всей его группы.

Как предугадать поведение Герта? Можно ли рассчитывать, что он спокойно, как неизбежное, воспримет напоминание о некогда данных шпионских обязательствах? Согласится ли сотрудничать? Нет, это почти исключалось. Реакцией на любую попытку воскре-

сать прошлое могло быть все, вплоть до выстрела в упор! Но в одном Андрей был твердо уверен: никакие глубокие идейные убеждения не руководили Гертом тогда, не руководят и теперь. На этом и строился его расчет.

Сущность нацизма, его политические и моральные концепции, направленные на возвращение человечества к временам раннего средневековья, таили в себе опасность для самого гитлеровского строя. Идеологию нацизма воспринимали прежде всего авантюристы, карьеристы, и в его тысячелетнее существование, провозглашенное фюрером, члены нацистской партии верили до тех пор, пока гитлеровская армия не потерпела первых провалов на Восточном фронте и не понесла тяжелых потерь, встретив несокрушимую стойкость советского народа. Угар побед стал выветриваться, заставляя даже самых твердолобых задумываться над тем, что же будет с ними в случае поражения Германии. А эти мысли неизбежно должны были рождаться в их головах по мере того, как росло сопротивление советских войск на Восточном фронте и провал ставки на молниеносную войну подрывал веру в возможность победы Германии и установления ее господства если не над всем миром, то хотя бы в Европе.

Готовясь к встрече с Гертом, Андрей не сбрасывал со счетов и эти соображения.

Группа Андрея состояла из восьми человек: горсть бойцов, оставшихся в живых из всего состава его интернационального отряда. Они сражались на Мадридском фронте, а затем на улицах испанской столицы, когда изменники — генералы Касадо и Миаха подняли предательское восстание против республики и капитулировали перед Франко. Теперь эти люди: три испанца — Карлос, Хуан, старик Вентимилья и отважная девушка-каталонка Лола; французы — Мишель, Гастон, Пьер и болгарин Таба повсюду сопровождали его. Они должны были отбить его в случае ареста или, на худой конец, проследить, куда его могли упрятать гестаповцы. Без такого обеспечения Андрей рисковал исчезнуть бесследно, как брошенный в воду камень. Теперь же они будут обеспечивать его встречу с Гертом.

## Пришельцы с неба

25 февраля 1942 г. Штаб 4-го воздушного флота Люфтваффе на станции Таганрог

Командир 8-го авиационного корпуса генерал-майор Фьебиг вызвал к себе лейтенанта Вальтера Бауэра и в последний раз проэкзаменовал его во всех подробностях предстоящей операции. Судя по ответам, лейтенант знал все досконально — и особенности маршрута, и предполагаемое место высадки в глубоком тылу врага.

После подробнейшего инструктажа генерал объявил Бауэру, что его группа вылетает через два часа. Надлежало немедленно отправиться на аэродром, погрузиться в самолет и ожидать сигнала к началу сверхсекретной операции.

В 16.00 самолет «фокке-вульф-200» стартовал и лег курсом на восток. Почти все пространство кабины и бомбовых отсеков было занято дополнительными баками с горючим. Это более чем вдвое увеличивало радиус действия. Лейтенант Бауэр разместился на полу пилотской кабины. Его спутники — радиоспециалисты Вилли Родэ и Гельмут Шууль — располагались в нижней кабине, откуда были сняты пулеметы. Путешествие в неизвестность началось...

Путь лежал на Балхаш.

(Продолжение в следующем номере)



## ЦВЕТ ПО НОТАМ

«Цветомузыкальные» устройства — далеко не новинка. И тем не менее я хотел бы внести на суд читателей еще один вариант технического решения этой проблемы. Я задается целью получить на экране движение цвета и его комбинаций в зависимости от высоты тона, громкости и продолжительности звучания ноты. Причем произвольное, случайное сочетание должно быть исключено — проигрывание одной и той же музыкальной фразы должно создавать одну и ту же картину на экране.

Медленно меняется окраска всего экрана. На этом фоне перемигиваются цветные лампочки...

Спектр звуковых частот на выходе усилителя приемника или магнитофона разделяется на составляющие по высоким, средним и низким частотам. Каждая из них отдельно подается на лампочку, которая излучает свой цвет и меняет его интенсивность, независимо от других ламп.

Посмотрите на рисунок. Трехцветный источник света выполнен в одном корпусе с общим рефлектором, свободно подвешен на легких пружинах и соединен с тремя соленоидами, расположенными по кругу через 120°. Таким же образом подвешен и соединен со своей группой соленоидов трехцветный фильтр, обладающий меньшей инерционностью, чем группа рефлектора. Обе группы смонтированы на одном шасси в виде шестиугольника. В цент-



**РАЗДЕЛ ведут**  
**члены совета**  
**проблемной лаборатории**  
**„ИНВЕРСОР“**

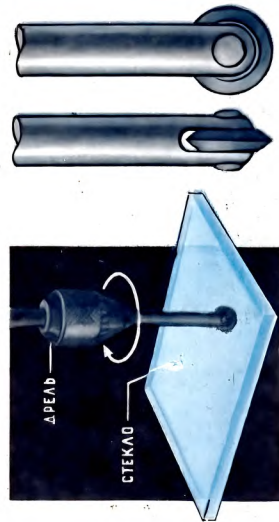
**инженеры**

**К. АРСЕНЬЕВ**

**и С. ЖИТОМИРСКИЙ**

Рис. Н. Рожнова

## СТЕКЛОРЕЗ-СВЕРЛО



Однажды мне потребовалось просверлить отверстие в стекле. Можно было воспользоваться сверлом с победитовым наконечником, но такого у меня не оказалось. Зато был стеклорез с победитовым роликком. Он-то мне и помог выйти из положения. Я взял гвоздь (диаметр — 4 мм), ножовкой сделал в нем продольный надрез, просверлил миллиметровое отверстие, вставил ролик и заклепал. Получилось довольно удобное сверло (см. рис.), оно не тупит, не колет стекло на выходе (даже тонкое). Отверстие глубиной 6 мм я просверлил за 20 мин.

**А. Уразев, художник**

У ф а

ре — линза, фокусирующая луч в зоне цветного фильтра.

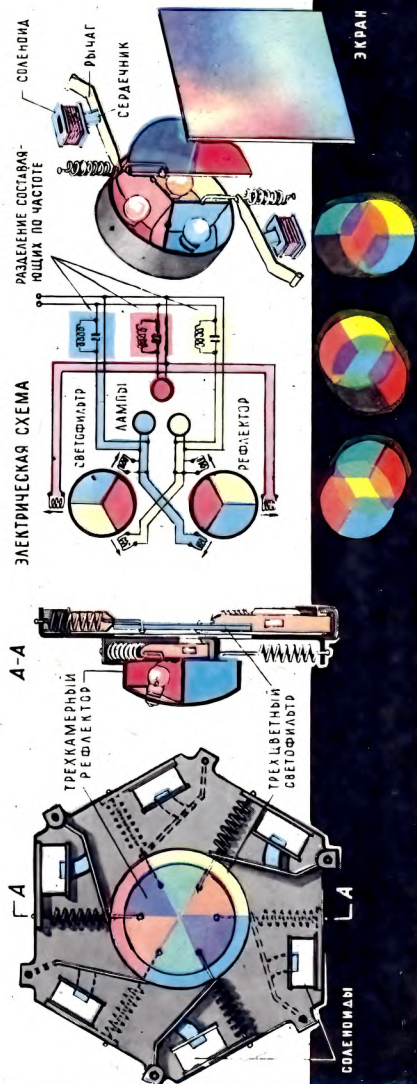
На каждую из трех пар соленоидов подается ток определенной группы частот с таким расчетом, чтобы преобладающая в данной момент группа включала «свою» лампу, подавала к ней фильтр того же цвета, а рефлектор передвигала к центру. Движение источника света и фильтра навстречу друг другу, инерционное запаздывание этих перемещений и интенсивность света определяют динамичную цветовую ситуацию на экране при воспроизведении музыки.

Шасси выполнено из одного листа алюминия 1,5 мм, рычаги соленоидов — из полосовой латуни, сердечники — из мягкой стали. Намотка аналогична магнитным катушкам телефона. Лампы напряжением 30 в, при общей выходной мощности 5—10 вт. Для разделения частот можно использовать существующую схему регулировки тембра в радиоприемнике.

Я лишь возможности привести в заключение традиционную для раздела «Вскрывающие конверты» фразу: «Предлагаемое устройство просто в изготовлении и доступно каждому, кто...» «Цветомузыкальная» приставка к приемнику или магнитофону — дело, конечно, не очень простое. И все же я убежден, что среди читателей найдется немало любителей, которые не только изготовят «предлагаемое устройство», но и предложат свои более интересные и остроумные решения.

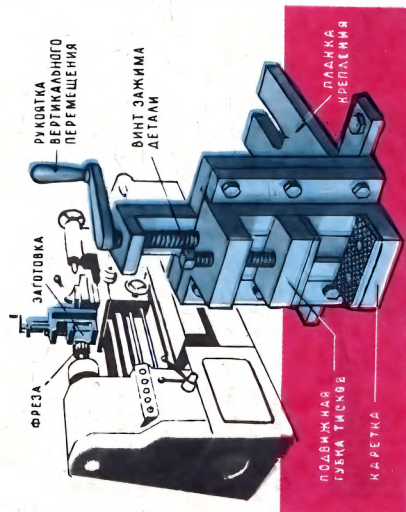
**Б. Пушиков, архитектор**

**Ярославль**





## ФРЕЗЕРУЮ — НА ТОКАРНОМ



Не всякая мастерская, особенно на селе, может обзавестись фрезерным станком — стоит он дорого, а работы для него немного. Вот я и решил сделать к своему токарному станку (ТБ-320) фрезерную приставку, которую вы видите на рисунке. Фреза зажимается в патрон шпинделя, а заготовка — в тиски приспособления. Подача производится суппортом станка и винтом приставки.

**А. Генц, токарь**  
Приморский край,  
пос. Новый



## КАТАМАРАН НА „ЗАПОРОЖЦЕ“...

К своему будущему «кораблю» мы предъявляли ряд безоговорочных требований: полная безопасность на воде, стоимость не более 50 рублей, время строительства — месяц-полтора, транспортировка на крыше «Запорожца», два взрослых пассажира и двое детей, доступность в приобретении материалов.

Оказалось, что все эти требования может удовлетворить только... катамаран.

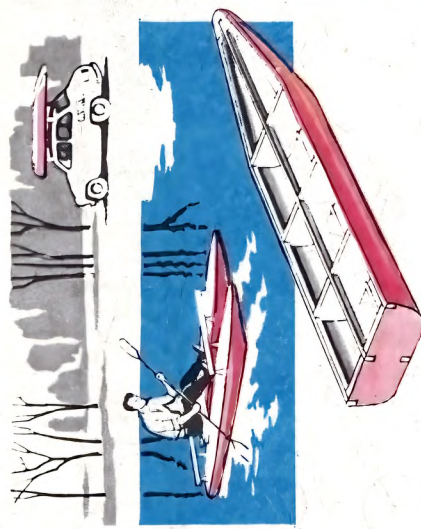
И мы его спроектировали и построили. Как? Вначале при помощи водостойкого клея (железнодорожного) и шурупов собирается каркас каждого поплавка из реек и пенопластовых переборок. Потом каркас обшивается фанерой и покрывается стеклотканью на эпоксидной смоле.

На чертеже верх поплавка изображен плоским, но, если сделать его слегка выпуклым, жесткость конструкции значительно увеличивается, объем тоже. У нас кубатура каждого поплавка — 212 куб. дм.

На воде катамаран держится хорошо. Благотворя длинным поперечинам (1,5 м) промежуток между поплавками достигает 300 мм. Даже при умышенной и самой отчаянной расклевке катамарана в продольном и боковых

## ...СУХИМ ИЗ ВОДЫ

Каждый тринадцатый пешеход один раз в году может испытать на себе живительную прохладу мощных струй из-под колес автомобиля. (Это подсчитано на ЭВМ.)



направлениях нам не удалось его опрокинуть. А если бы удалось? Мы спустили наш «корабль» на воду вверх дном, и он отлично держал нас — не хуже, чем в «нормальном положении». Легкосъемные сиденья, которые мы изготовили также из пенопласта, могут служить и как спасательные круги.

**П. Коваленко**

Харьков

Каждый тринадцатый! Много это или мало? А теперь небольшой опыт и чуть-чуть воображения.

Изготовим бумажный экран. Это наш пешеход.

Возьмем спринцовку, напомним ее водой. Это пронесшийся по лужам автомобиль.

А между ними — воздушная струя из пылесоса.

Нажимаем на спринцовку. Вода не в силах пробить воздушную завесу, и экран (человек) остается сухим!

Думается, можно в крыльях автомобилей расположить трубки, подводящие сжатый воздух, чтобы оградить колеса воздушной завесой.

Тогда даже тот самый тринадцатый пешеход будет выходить «сухим из воды».

**А. Добротворский,**  
авиаконструктор

Москва



## ВОСПРИНИМАТЬ ЭХО ГЛАЗАМИ?

### ГИПОТЕЗА МОЛОДОГО УЧЕНОГО: ЗВУКОВИДЕНИЕ У ДЕЛЬФИНОВ

**У** собак и дельфинов, по-видимому, был один общий предок. И хотя пути обоих видов разошлись, общее наследие все же чувствуется: и у тех и у других слабое цветовое зрение. Но по велению природы и те и другие мастерски вышли из трудного положения. Собака освоила мир запахов, дельфин — мир звуков. Пронзительные крики, свисты, скрипы, постоянно издаваемые локким морским млекопитающим, помогают ему продемонстрировать чудеса воспринимающей способности.

Человеку нечего и пытаться с расстояния 25—30 м найти разницу в 1 мм в размерах двух болванок. А дельфину это под силу. С такой же легкостью отличает он и материал, из которого сделан тот или иной предмет. Мутная вода, отсутствие освещения — не помеха, звуколокаторы одинаково хорошо действуют в любое время суток, в среде любой прозрачности.

Способностями к звукоподражанию дельфины намного превосходят самых талантливых попугаев. Копируя человеческую речь, морской говорун издает звуки довольно-таки высокой частоты, но в точности интонирования легко убедиться, прокручивая в 3—4 раза медленнее обычного магнитофонную запись его причудливой декламации.

Облучая предмет ультразвуком, дельфин ловит слабое отраженное эхо и по нему определяет форму препятствия. Да, эхо говорит о пространственных свойствах вещей. Подобную способность каждый человек может и у себя обнаружить. Не приходилось ли вам связывать звучание музыкальных инструментов с представлением о каких-нибудь фигурах? Я спрашивал многих, какой образ рождает отрывистые «ув-ва», «ув-ва», издаваемые тромбонам. Ответ почти всегда был: «Запятые».

Когда из акваланга вырывается воздух, по характеру бульканья легко узнать, какие возникают пузырьки — большие или маленькие. Как же эта способность должна быть развита у животных, для которых море — родная стихия! Видимо, у них слуховые раздражения очень легко переходят в зрительные образы. Вопрос в том, что за механизмы обеспечивают это звуковидение.

Об излучающей части дельфиньего локатора теперь уже сложилось достаточно определенное представление. Генератором звуков служит своеобразный «орган» с четырьмя воздушными мешками или мехами. Перегоняет дельфин воздух из одного мешка в другой через систему труб, то сужая, то расширяя их, и получается сложная гамма звуков, свистов, скрипов и щелчков. Генератор расположен в передней части черепа и соединен с дыхалом, единственной ноздрей дельфина. Правая и левая стороны «органа» могут работать независимо друг от друга, и это дает животному еще одно преимущество: оно может «говорить» с двумя своими «собеседниками» одновременно.



## НАУКА И ОБОРОНА

М. НАМИАС. М., изд-во «МИР», 1970.

«Настанет день, когда война станет невозможной. До этого времени мы изошлись в изготовлении брони, которую не могли бы пронизывать снаряды, а после в изготовлении снарядов, могущих пронизывать всякую броню. Это не может продолжаться. Наступит время, когда должны открыться средства для нападения, перед которым станет невозможным сопротивление... Если так, то это будет громаднейшее открытие в том смысле, в каком оно повлияет на цивилизацию... Война кончится, потому что не окажется средств для обороны».

Слова эти принадлежат Эдисону. И хотя с того момента, как они были произнесены, прошло уже много лет, и появилось атомное сверхоружие, у нас по-прежнему нет оснований думать, что человечество отказалось от дальнейшего совершенствования военной техники.

О науке, о ее успехах на военном поприще и рассказывается в книге М. Намиаса, выпущенной в свет издательством «Мир».

Повествование начинается с небольшой главы об исследовании операций — отрасли теории вероятностей, позволяющей с помощью метода случайных чисел предвидеть развитие и исход боевой операции. «Математизация» армий началась в конце минувшей мировой войны, когда в генеральные штабы пришли ученые и специалисты, «основным оружием которых были счетные линейки». Эти простейшие механизмы вытеснены теперь быстродействующими ЭВМ. Лишь они способны за секунды классифицировать лавину информации, разобраться в ситуации и принять оптимальное решение. Воздушное соединение противника, рассредоточенное с плотностью 1 самолет на 100 км<sup>2</sup>, дает на экранах радиолока-

торов около 160 отраженных сигналов. А ведь надо определить направление удара, измерить расстояние, отличить бомбардировщик от истребителя и, наконец, объявить боевую тревогу именно на той батарее ракет ПВО, которая по своему географическому положению и оснащению больше всего подходит для перехвата врага!

И все-таки внезапное нападение возможно: есть средства, позволяющие атакующему бомбардировщику быть невидимым для радарных установок.

Автор подробно рассказывает о «чаффе» (полосках металлической фольги) — их во время второй мировой войны сбрасывали «ланкастеры» и «боинги», — но умалчивает об устройстве радиомаскировки современного самолета. Он ограничивается лишь аналогией с космическими кораблями, теряющими связь с Землей при входе в атмосферу. Виножник этого явления — наэлектризованная плазма на поверхности аппарата; она-то и поглощает электромагнитные излучения. Бомбардировщик-невидимка, способный ослабить отраженный сигнал до одной сотой доли, будет замечен слишком поздно или после



Если бы звуки посылались куда попало, отраженные сигналы были бы слишком слабы и дельфин не получал бы полной картины об окружающей обстановке. Нужен механизм, направляющий излучение узким пучком, как прожектор. И такое устройство есть. Это лобная кость. Не выпуклая, как у других животных, а вогнутая. По существу, рефлектор. Он направляет звуки вперед, на оригинальное фокусирующее устройство — головную линзу.

Все, кто видел дельфина хотя бы на фотографии, знают, что за рылом у него выступ. Можно подумать, что это высокий лоб, за которым скрывается огромный мозг. Но это всего-навсего лобный холм, и если вскрыть его у мертвого дельфина, то ничего, кроме жира, там не найти. Головной жир и есть ультразвуковая линза, за ней расположен «орган» — генератор звука, а дальше идет уже череп с костью-рефлектором, способной изменять кривизну и фокусировать ультразвук на изучаемый объект. Той же цели служит и мягкая жировая линза, ее форму дельфин тоже способен менять усилием черепных мышц.

Послав ориентировочный сигнал и приняв его отражение, животное получает общую картину окружающей обстановки. Оно выбирает какой-то предмет и вторично, уже направленно, шлет сигнал, принимает эхо, старается скопировать его, снова и снова облучает объект до тех пор, пока подражание не будет полностью соответствовать эху. Эхо тогда станет самым сильным и будет отражаться лучше всего. Видимо, по этой причине импульсы криков дельфина учащаются по мере приближения к предмету.

Во время оживленной беседы со своими сородичами каждый «оратор» посылает не какие-то отвлеченные образы, а воспроизводит эхо-сигналы, пойманные при отражении от предметов. Другими словами, дельфины разговаривают на языке объемных звуковых образов.

того, как сработают автоматические обнаружители атомных взрывов.

Не случайно среди главных условий мгновенной победы атакующей стороны Намиас выделяет следующее: «Атакуемая сторона не обладает автоматической системой, способной информировать ответственных лиц о том, что на территорию данной страны или на территорию ее союзника только что произведено ядерное нападение». Трудно поправить дело, если потеряны секунды, невозможно нанести ответный удар, если на выяснение обстановки ушли минуты и часы, но не менее страшно нажать роковую кнопку, доверившись несовершенному обнаружителю. Ведь датчики, реагирующие на электромагнитное возмущение от ядерного взрыва, могут сработать и при вспышке молнии. Индикаторы, приведенные в действие обычным землетрясением, так же бесстрастно донесут о «начале» мировой войны. Конечно, абсолютно исключить ошибку нельзя, но свести ее к одной ложной тревоге за 100—200 лет вполне посильная задача для современной науки.

Вообще ошибкам, грозящим катастрофическими последствиями, уделяно изрядное внимание французского

физика. «Опознавание друзей и врагов — это не психологическая проблема, а нечто гораздо более серьезное. Летчики, сбитые ПВО своей страны, пехотинцы, расстрелянные собственной артиллерией, увы, уже не могут об этом рассказать!» — так начинается глава об автоматических системах опознавания, пожалуй, самая интересная в книге. Радиолокатор, генератор атомных частиц, инфрафон, лазер — нет ни одного средства связи, обойденного вниманием военных специалистов. Еще в 1880 году знаменитый Белл предложил идею телефона на инфракрасных лучах, но лишь в последнее время устройства, работающие на этом принципе, прочно обосновались на земле, в воздухе, в космосе. Два двухмоторных самолета, летящих на расстоянии 1,6 км друг от друга, сливаются на экране радиолокатора в одну точку. Инфракрасный же приемник способен различить каждый из четырех двигателей. Если это враг, то зенитная ракета или снаряд истребителя-перехватчика найдет цель с помощью той же инфракрасной самонаводящейся головки. Приманка для нее — раскаленные сопла реактивных двигателей.

Рассказывая о глобальных и за-

Поэтому-то в стаде могут жить и те особи, у которых работа звукогенератора почему-либо нарушена. Подобные случаи известны. Некоторые дельфины, отделенные от стада, начинают наткаться на стенки бассейна и другие препятствия. Но в окружении своих соплеменников они избавляются от слепоты. Разгадка, скорее всего, в умении заболевших принимать предметные эхо-сигналы от других животных. Причем здоровые дельфины не просто копируют отраженные звуки, а значительно усиливают их.

Но пока еще совершенно не ясно, каков механизм приема. Каким странным и необычным это ни показалось бы, все же следует проверить, не воспринимают ли ультразвук... дельфины глаза.

Чешский ученый Поспешил нашел, что давление на палочки и колбочки сетчатки воспринимается как свет. В самом деле, ведь от удара могут «сыпаться искры из глаз». Упорядоченные ультразвуковые колебания, воздействуя на пигментные зерна сетчатки, будут как бы бить в фоторецепторы, создавать области с повышенным давлением. То, что воспринимается нашим ухом как свист, перейдет в видимый образ. У дельфинов это свойство может быть развито очень хорошо. Ультразвук способен переходить из воды в глаз морского животного почти без потерь и искажений, ибо на пути нет резких перепадов плотностей.

Возможен и другой путь перевода ультразвукового сигнала в видимое изображение — с помощью эпифиза, рудиментарного остатка третьего (теменного) глаза. Когда во время нейрохирургических операций эпифиз раздражали электрическим током, у пациентов возникало ощущение света. Не исключено, что этот орган, бесполезный у человека, у дельфинов действует, давая не очень яркую, но все же объемную картину окружающей обстановки. Точные эксперименты помогут окончательно разобраться в механизме общения самых дружных обитателей моря.

урядных эпизодах ядерной войны. Намиас менее всего склонен живописать. Это видно даже по названиям глав: «Наука и война», «Уязвимость сил возмездия», «Специальные воздействия ядерных бомб», «Автоматическое обнаружение атомных взрывов», «Успехи и затруднения радиолокации», «Опознавание свой — чужой» и т. д. Деловой, подчас сухой стиль, графики, таблицы, схемы. В них — области атомного поражения; цифры, показывающие, сколько атакующих ракетноносцев неизбежно прорвется к цели. А за всем этим — гигантская военная индустрия, миллионы людей, создающих страшную технику современной войны, самолеты, корабли, спутники, как бы оберегающие человека от самого себя. И жутко подумать: неужели отлаженный механизм будет запущен, неужели выкладки ученых подтвердятся жестокой статистикой жертв, разрушений, потерь?

В книге нет ответа на этот вопрос. Но именно деловитость «Науки и обороны» побуждает читателя трезво оценивать чрезвычайно сложный потенциал современной военной техники.

И. ВИНТОВ





**ПОСЛЕ ДОЖДИЧКА В ЧЕТВЕРГ!** Английское правительство отвергло предложение Британского конгресса профсоюзов о немедленном установлении равной оплаты труда женщин и мужчин.

Знаменательно, что министр по вопросам занятости и производительности труда Барбара Касл, единственная женщина в лейбористском кабинете, заявила, что внесет на рассмотрение парламента такой закон только после 31 декабря 1975 года (1). Сейчас только одна из десяти женщин получает равную с мужчинами зарплату. 34% всей рабочей силы страны, занятой на производстве, составляют женщины (9 млн. человек) (Англия).

**ШВЕЙНАЯ МАШИНА ДЛЯ СЛЕПЫХ.** Фирма «Викинг Хускарна» выпустила специальную электрическую швейную машину для слепых. Машина может производить обметку, краевую строчку, мерешку, штопку, делать петли для пуговиц, вышивку, аппликацию и другие виды работ (Швеция).

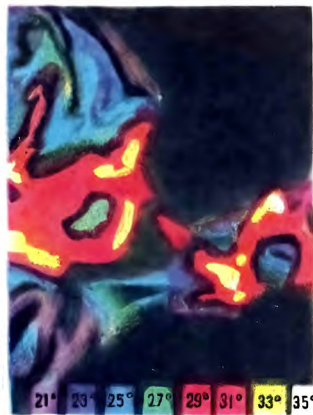
**КЛАВИШНЫЙ ТЕЛЕФОН.** Радомский телефонный завод начал выпуск телефонных аппаратов с клавишами вместо диска. Это значительно ускоряет набор нужного номера и уменьшает число ошибок (Польша).



## «НЕТ» — ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ БОКСУ!

С 1 января 1970 года в Швеции вступило в силу решение парламента о запрещении профессионального бокса. Напомним, что последним европейцем — чемпионом мира среди профессионалов в тяжелом весе был Ингемар Джонссон, победивший американца Флойда Паттерсона в 1959 году. Решение принято в верхней палате 75 голосами против 41 и 131 голосом против 58 в нижней палате. В то же время парламент отверг предложение запретить и любительский бокс.

К слову, из западноевропейских стран профессиональный бокс запретила у себя еще и Исландия (Швеция).



## ЗРИМАЯ ТЕМПЕРАТУРА.

О термографии — способе определения температуры тела по его цветным снимкам — писалось не раз. До недавнего времени термографический «замер» был преимущественно качественным, он информировал: то или иное место нагрето больше или меньше другого, и только. Сейчас разработаны способы количественного определения температур с точностью до 0,1°C в пределах от минус 30 до плюс 200°C (такие параметры вполне устраивают, например, исследователей-медиков).

На термографической картине (см. фото) — ребенок с кошкой. Видны не только различия температур, дана и шкала, связывающая окраску с температурой (ФРГ).

## ПРИЧИНА СТАРЕНИЯ — РАДИКАЛЫ?

Д-р Денхем Гармен из университета штата Небраска считает, что животное стареет под действием свободных радикалов — высокоактивных, короткоживущих частиц, образующихся в организме не только под влиянием ионизирующего излучения, но и при нормальных процессах обмена.

Если это верно, сроки жизни организма можно будет значительно увеличить, снизив количество вредных реакций. Подобная задача не очень нова. Например, в химии полимеров давно уже используются так называемые антиокислители, реагирующие со свободными радикалами столь легко и быстро, что нежелательные реакции с другими веществами подавляются более или менее полно.

Для подтверждения своей гипотезы Гармен вводил безвредные антиокислители в пищевой рацион мышей. Как сообщил ученый, средняя продолжительность жизни подопытных животных увеличилась на 30—40% (США).

## ДЕВИЗ — БЕЗОПАСНЫЙ ТРУД.

Официальная статистика мирового конгресса безопасности в горнодобывающей промышленности сообщает, что на тысячу занятых в ней рабочих в Польше приходится 0,38 смертельного случая, в ФРГ — 0,88, в Турции — 2,8, в Японии — 3,71, в США — свыше 4. Польские шахты и карьеры — одни из самых безопасных в мире (Польша).

## ЛЕЧЕБНАЯ КРОВАТЬ.

Лечебные учреждения многих стран ведут поиски наилучших конструкций больничных кроватей для пациентов с болезненными повреждениями кожи (например, после ожогов и т. п.). Используются водяные и воздушные подушки, пластмассы. Недавно ученые Чарлстонского медицинского колледжа разработали оригинальную конструкцию. Больной лежит во взвешенном состоянии на псевдооживленном слое, состоящем из 100 млн. крошечных керамических буси-

нок, взвешенных в струе сжатого воздуха. Псевдооживленный слой столь «мягок», что, кроме своего прямого назначения, позволяет лечить больных длительным сном (до 20 часов) без применения какого-либо снотворного (США).

## КАМЕРЫ ХРАНЕНИЯ ДЛЯ ЦВЕТОВ.

К услугам граждан, уезжающих в отпуск или длительную командировку, организованы камеры, где хранятся комнатные растения. За цветами ухаживают квалифицированные специалисты (Польша).

## ПОГОДА И ЧЕЛОВЕК.

Врачи и биологи из Кракова установили: колебания атмосферного давления и сильные ветры понижают тонус организма человека. В связи с этим учащаются автомобильные катастрофы, число непродуманных решений, обостряются некоторые болезни и случаются больше инфарктов. В содружестве с фармакологами разработан препарат, смягчающий воздействие погоды. Он изготавливается по-разному, для двух назначений: как средство, снимающее чрезмерную нервность и возбуждение, и как возбуждающее, против сонливости и апатии.

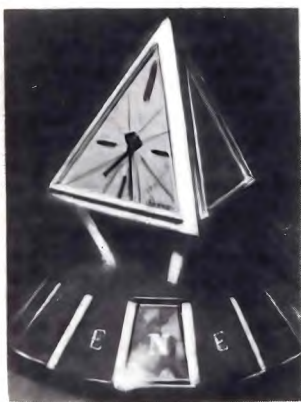
Сейчас действие препарата проверяется на краковских водителях (Польша).



## ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ СВЯЗОК СТОПЫ.

Показанный на снимке несложный аппарат — в нем нет никаких пружин — прекрасно укрепляет икры и мышцы голеностопного сустава. Единственный элемент конструкции — изменение угла наклона педалей. Достоинства аппарата особо оценили конькобежцы и горнолыжники (США).





**АТОМНЫЕ ЧАСЫ.** Показанные на снимке часы снабжены необычным источником питания — 150-миллиграммовой таблеткой плутония-238. Это первые часы такого рода, предназначенные для широкой продажи (Швейцария).

**МИНИ - ВИДЕОМАГНИТОФОН.** Обычно аппаратура для записи на магнитную пленку телевизионного изображения крайне сложна. Фирма «Сони» разработала цветной кассетный видеомagnetofon размерами 8×5×1,25 дюйма и весом около... 450 г! Аппарат записывает изображение на пленку (шириной 0,75 дюйма), движущуюся со скоростью 8 см в секунду. Это обеспечивает длительность записи в 1,5 часа. Двухканальный усилитель позволяет воспроизводить стереозапись на двух языках (Япония).

**ЛЮБОПЫТНОЕ СОЧЕТАНИЕ.** Фолдистейн, препарат, дающий хорошие результаты в борьбе со старением, оказался также и средством, стимулирующим метаболические процессы, влияющие на развитие растений. При его использовании урожай сахарной свеклы, например, повышается на 27% (Румыния).

**ЗАПРАВКА НА ПЛАВУ.** Прошлым летом по Мазурским озерам курсировала плавучая бензозаправочная станция. Очень удобно для многочисленных любителей водно-моторного спорта, получивших возможность заправиться горючим на плаву (Польша).

**ПРИЛИВЫ И ОТЛИВЫ В ЧЕРНОМ МОРЕ.** Исследования показали, что приливы и отливы есть и на Черном море. Высота их составляет всего 12 см, и продолжают они 12 час. 25 мин. (Румыния).

**ПОЧТОВОЙ ОТКРЫТИЕ — 100 ЛЕТ.** 1 октября 1869 года в Венгрии напечатали первую в мире почтовую открытку. По случаю столетнего юбилея выпущена памятная марка достоинством 60 филлеров (Венгрия).

**НЕ ПРИЛИПАЕТ!** Завод «Металис», специализирующийся на выпуске кухонного оборудования, начал выпускать сковороды «Алуспор» с внутренним покрытием из политетрафторэтилена. Этот слой не дает пище подгорать или прилипать к сковородке (Чехословакия).

**НАШЛОСЬ ДЕЛО И ПОПУГАЯМ!** Недавно обнаружен интересный факт: попугаи ощущают даже самые ничтожные количества синильной кислоты в воздухе. Они оказались настолько совершенными детекторами этого опасного яда, что одна фармацевтическая фабрика закупила 10 попугаев и разместила их в помещениях, где есть опасность отравления им людей (Венгрия).

**ДРЕВОБЕТОН.** Специалистами ГДР разработана технология изготовления нового стройматериала — древобетона. Основным сырьем для него служат камыш, древесная кора и сучья, смешиваемые с цементом, хлористой известью и жидким стеклом. Получившуюся массу обрабатывают термически и формируют из нее плиты длиной 75 и толщиной 12 см. Такая плита весит 12 кг, а по термическим и звукоизоляционным свойствам соответствует кирпичной стене толщиной 42 см. Завод в городе Гроттендорфе выпускает в сутки 600 куб. м таких плит, что заменяет 90 тыс. штук кирпича (ГДР).

**БОЛЬШЕ СТАЛИ.** В городе Гливицах построена мартеновская печь со съемной крышей, позволяющей подавать в печь шихту большими порциями. В ней можно использовать высококалорийные виды топлива, повысить выплавку стали и удлинить кампанию с 400 до 600 плавов (Польша).

**КОРА ОЧИЩАЕТ ВОДУ.** Воду, загрязненную нефтяными отходами, неприятий и судов, можно очищать обыкновенной древесной корой. Измельченную и спрессованную кору, уложенную на основу из нейлона, опускают в «нефтяную» воду.

Два метра такой коры поглощают один литр нефти. После использования такая кора, пропитанная нефтью, — великолепное топливо (Норвегия).



**МИНИ-ПАЛАТКА.** Применение пластмасс позволяет делать совсем небольшие палатки, хорошо защищающие от холода и сырости. На снимке — палатка, предназначенная для альпинистов (Польша).

**ЦЕНА ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ.** По утверждению д-ра Эрнеста Стерн-гласа из Питтсбургского университета, половина американских и английских детей, умерших в возрасте до одного года, — жертвы радиоактивных излучений осадков, созданных ядерными испытаниями. Д-р Стерн-глас называет и цифры — 400 тыс. детей в США и около 100 тыс. — в Англии. А вот число мертворожденных и недоношенных детей, по подсчетам ученого, еще больше — около 2 млн. только в одних Соединенных Штатах (США).



**ЕСЛИ СПУСТИЛА СИГНАЛ.** Сколько ни старались конструкторы и изобретатели, до сих пор не удалось создать достаточно простого, дешевого и надежного устройства, сигнализирующего об опасном снижении давления в шинах автомобиля. Одна из фирм предложила навинчивать на ниппель устройство, включающее крошечный радиопередатчик, автоматически посылающий предупреждающие сигналы при падении давления. Тогда небольшой приемник в кабине водителя включает контрольную лампочку (США).

**ИЗОТОПЫ И ИСКУССТВО.** Сокровищница мирового искусства с каждым годом становится скуднее: часто не удается спасти от «естественной» гибели шедевры из дерева. Ученые возлагают большие надежды на новый метод сохранения старой древесины. Ее облучают радиоактивными изотопами. Обработанный материал приобретает прежнюю фактуру, сохраняет свой вид и прочность. Дерево становится устойчивым против действия атмосферы и вредителей. Этим методом думают воспользоваться в Африке и Америке, чтобы уберечь древние деревянные скульптуры — памятники негритянской и индейской культуры (Польша).





## НАШ СОВХОЗ

— Стоп! Приехали!..

Мы выходим из запяленной машины и читаем на арке ворот большие буквы: «Совхоз МЭИ». За воротами — коровники, свинарники, зернохранилище, ремонтные мастерские, гаражи...

Тут же начинается главная магистраль совхозного поселка. По обе стороны широкой асфальтированной дороги — самые разнообразные жилые дома: деревянные, кирпичные, блочные, крытые железом, черепицей. А дальше целый квартал магазинов — торговый центр...

Нас обгоняют дети с портфелями. Идя вслед за ними вдоль живой изгороди парка «Дружба», мы попадаем в удивительный детский городок: здесь пять школ и четыре детских сада...

Три клуба наперебой приглашают нас своими яркими афишами на фильмы, танцы, концерты. А на полках здешней библиотеки — 350 тысяч книг...

— Стоп!

Теперь нам приходится останавливать не машину, а... фантазию. И мы должны признаться, что такого совхоза не существует. В то же время наша фантазия имеет вполне реальную основу. Дорога, по которой мы ехали, находится в Якутии. А дома, магазины и школы — в средней полосе России. Фермы, гаражи и зернохранилища — на Алтае и в других краях страны. Но если мысленно собрать их вместе, то можно получить именно такой огромный совхоз, огромный поселок, почти город. И создан он студентами Московского энергетического института во время ударных «третьих семестров».

## ТЕЛЕВИЗОРЫ В ГОРЕЛЫХ ПОЛЯНАХ

Целина — «земли, не подвергавшиеся распаху и заросшие естественной травяной растительностью». В последние годы это слово обрело новый смысл. Распахав и засеяв целинные земли, молодежь продолжала ехать на целину. Строить новые заводы, города. Об этом были созданы прекрасные фильмы, стихи, песни. Но прошло еще немного времени, и слово «целина» в МЭИ перестали произносить даже в новом его значении. Оно стало тождественно слову «электрификация».

Если вытянуть в одну прямую все линии электропередачи, которые проложили отряды «Энергия», то эта гигантская ЛЭП пройдет от Москвы до Края Света (так называется самый восточный мыс на острове Сахалин).

И где-то на этой линии есть маленькая точка — деревня Горелые Поляны. Оттуда в институт пришло письмо:

«Мы, рабочие совхоза, добрым словом вспоминаем студентов МЭИ. Они приехали и зажгли у нас «лампочку Ильича» — электрифицировали самые трудоемкие процессы нашего хозяйства. А в деревне Горелые Поляны у многих жителей появились стиральные машины, разного рода электроприборы, телевизоры. Спасибо, товарищи студенты!

**В. Лаптев**, плановик-экономист  
Ивановского совхоза. Кировская область».

В Снежногорске вышла из берегов бурная река Хантайка, на Алтае проложили черные тропы горные ручьи, а в МЭИ своя примета весны — на дверях комитета комсомола появилась новая табличка: «Энергия-70»...

**С. ВЛАДИМОВА**, наш спец. корр.

## ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

### 1. „СВЕТИТ ОНО И КАЧАЕТСЯ В КРАСКАХ ЧУДЕСНЫХ...“

Если осторожно взглянуть на заходящее солнце, закрыть глаза, а затем посмотреть на темную стену, можно увидеть яркий кружок — последовательный образ солнца. Наоборот, на светлом фоне последовательный образ светила становится темным. Человек, по словам Гёте, «видит его и на темных кустах и на скалах утеса перед очами: куда бы ни кинул он взора, повсюду светит оно и качается в красках чудесных».

Гёте любил внимательно и подолгу разглядывать цветы в саду. А когда переводил взор на песчаную дорожку, пионы, восточные маки, ноготки и желтые крокусы давали (особенно в сумерки) красивые зеленые, голубые и фиолетовые последовательные образы. Подобными картинками субъективного цветоощущения навеян и рисунок французского художника Васарели,

помещенный на 4-й странице обложки.

### 2. АЛЛО, ИХТИАНДРЫ!

У аквалангистов и водолазов появился телефон новой конструкции. Это МППУ — малогабаритное подводное переговорное устройство для связи по гидроакустическому каналу. Электронный блок, в котором использованы полупроводниковые приборы и печатный монтаж, крепится на грузовом поясе, а излучатель-антенна — в любом удобном для аквалангиста месте. В комплект входят также ларингофон, наушники и две батареи. Дальность надежной связи — 1 км, общий вес устройства — 2 кг, потребляемая мощность во время передачи — 0,25 Вт, а во время приема — 0,18 Вт. Акустический телефон удобен для тренировок спортсменов, организации спасательных и исследовательских работ под водой. Создано устройство на кафедре акустики Таганрогского радиотехнического института.

### 3. ОКРЫЛЕННЫЕ ОБВОДЫ „ШКОДЫ“

В семействе малолитражек — пополнение. Чехословацкие автомобилестроители выпустили новую модель «Шкоды». У машины более мощный мотор, чем у «Вартбурга» или «Москвича». Плавные, обтекаемые контуры и откидывающиеся кверху дверцы придают автомобилю сходство с большой, сильной птицей.

### 4. А НЕ ПРИНЯТЬ ЛИ МАГНИТНУЮ ВАННУ?

Тем, кто прибегает к услугам косметологов, хорошо знаком аппарат дарсонвализации. Его стеклянные электроды «зондируют» кожу пациента высокочастотными электрическими импульсами, придавая ей упругость и эластичность. Принцип аппарата Дарсонваля применен и при конструировании своеобразного ложа здоровья, которое вы видите на 4-й странице обложки. Пациента укладывают внутрь ванны, создают вокруг него импульсное высокочастотное электромагнитное поле. Такое лечение назначают при

нервных и сердечно-сосудистых заболеваниях, гипертонии и атеросклерозе. Аппарат называется «Вихрь-1», его выпускает опытный завод Всесоюзного научно-исследовательского института медицинского приборостроения.

### 5. ДЕТЕКТОР ВЗДОХОВ

Нередко во время тренировок и соревнований лыжник длительное время находится в условиях высокогорья, организм спортсмена испытывает непривычные воздействия. Изменяются процессы газообмена в легких. Это должен учитывать тренер, назначая режим тренировок. Поэтому сотрудники проблемной лаборатории «Высокогорье и спорт» при Казахском государственном институте физической культуры предложили метод контроля за дыханием спортсмена.

Горнолыжник, проходя извилистую трассу, вдыхает воздух через распределительный клапан, а выдыхает его в полиэтиленовый мешок, привязанный за спиной. На финише мешок попадает в руки исследователей, которые анализируют продукты дыхания в лаборатории.



# ОГНЕВЫЕ БУТЫЛКИ

**Ж**аркий августовский полдень. В степи пряно веет увядшими травами. Высоко над головой заливается жаворонок. По отлогому косягу прямо на человека ползет стальная «черепаха». Трагический диалог: человек и танк. Руки неприлично дрожат. Машина надвигается неторопливо, уверенно покачивая хоботом пушки. Все ближе и ближе... Уже отчетливо видны отполированные до блеска траки. Лязг гусениц и рев двигателя заглушают все остальные звуки. Двадцать метров... пятнадцать... десять... танк неумолимо приближается. Но что это? Человек приподнимается и бросает в бронированное чудовище... бутылку. Неудачно — перелет. Однако мощный факел вспыхнул позади танка, и пламя лизнуло корму. Еще бросок! На этот раз точно. Пламя охватило всю машину. Несколько судорожных, словно в агонии, рывков, и огромный костер остановился, двигатель замолчал навсегда. Так 15 августа 1941 года закончились последние испытания химического запала. А вот и результаты — пожелтевшие страницы протокола почти 30-летней давности: «Все запалы (в количестве 4 штук), брошенные на работающий танк, произвели безотказное воспламенение». Вместе с членами комиссии акт подписали и авторы изобретения: А. Качугин, М. Щеглов, П. Солодовник. Нам удалось разыскать этих замечательных людей. Все они сегодня живут в Москве. Предоставим же им слово.

**Анатолий Трофимович КАЧУГИН.** Биохимик. Автор более полутора сотен изобретений.

— В первые дни войны нас эвакуировали из Москвы в Саратов. По пути, на волжском пароходе, я поделился с друзьями своей «безумной идеей» — поджигать фашистские танки бутылками с горючей смесью: ведь тогда очень не хватало противотанковых гранат. Коллеги горячо меня поддерживали, и в Саратов мы прибыли, собственно говоря, уже с готовым планом работ. Прин-

...Да, мы знали о готовящемся наступлении и, не теряя времени, создавали глубоко эшелонированную оборону, систему огня, зарывались в землю, строили разветвленные полевые укрепления, создавали на наиболее угрожаемых участках противотанковую оборону, минные поля, хотя, к сожалению, мин, как и противотанковой артиллерии, у нас в те дни было в обрез и главную надежду мы возлагали на бутылки с горючей смесью...

**И. КОНЕВ,**  
Маршал Советского Союза

цип действия химического запала прост. Он описан в любом школьном учебнике химии. К бутылке прикрепляем резинкой ампулы с серной кислотой, бертолетовой солью и сахарной пудрой. Сама бутылка заполнена бензином, керосином, лигроином или маслом. Когда стекло разбивалось о броню, компоненты запала вступали в химическую реакцию и от выделившегося тепла горючее воспламенялось. В лаборатории Саратовского университета мы изготовили несколько комплектов зажигательных бутылок. Первые их наглядные испытания прошли в необычной обстановке — в курительной Министерства заготовок СССР, на столе секретаря обкома партии (для этого нам пришлось выдуть миниатюрные ампулы). Потом начались серьезные исследования — под дождем, в грязи, даже под водой мы раскалывали бутылки, и они безотказно вспыхивали. Успех превзошел все ожидания. Но, честно признаваясь, когда приступили к решительным испытаниям, мы немного боялись: а вдруг не сработают?

**Михаил Алексеевич ЩЕГЛОВ.** Старший инженер-технолог мелькомбината имени А. Д. Цюрупы.

— Я считался неплохим городошником, и поэтому кидать бутылки поручили мне. Признаюсь, волновался ужасно, а тут еще досадная ошибка — первую бутылку прома-

зал. Ну что же, бывает. Собрался с духом, и вторая уже точно попала в цель. Танк вспыхнул, словно стог сена, и остановился.

Прекрасно помню, как начальник Саратовского гарнизона полковник Роганин, присутствовавший на испытаниях, приказал немедленно выяснить, почему испортилась машина.

Танкист взобрался на гусеницу, открыл башенный люк, но оттуда полыхнуло огнем. Выждав, когда пожар немного утих, он осторожно спустился внутрь и через несколько минут, перепачканный сажей, доложил: электропроводка сгорела, бензопроводы местами лопнули, танк требует капитального ремонта.

— Слышите, изобретатели, что вы наделали? — с притворным гневом кричал полковник. — Вы же сожгли боевой танк. Да вы знаете, что вам будет за это?..

И тут же приказал запустить вторую.

Наши бутылки с честью выдержали испытания.

**Павел Степанович СОЛОДОВНИК.** Заведующий лабораторией Всесоюзного научно-исследовательского института зерна.

— Не прошло и трех дней, как нас срочно вызвали в Верховную Ставку. Мы вылетели с двумя чемоданами бутылки и буханкой «чернышки» на троих. Москва не приняла самолет — был налет противника. Нас посадили в Пензе. Только на следующий день мы смогли долететь до Внуковского аэродрома. На улицах столицы было безлюдно, все ночевало в метро. Мы остановились у родственников Щеглова. Когда наутро Качугин позвонил в Ставку, оказалось, что там уже знают о результатах испытаний на саратовском полигоне. Больше того, на одном из военных заводов в двухдневный срок был оборудован цех по выпуску зажигательных бутылок. Нам же было дано новое задание — создать химический взрыватель, который срабатывал бы точно через заданное время. Этот взрыватель был разработан и испытан. В его конструкции не было ни одной металлической детали, так что миноискателю он был не по зубам. После этого задания последовали другие, мы сделали множество изобретений, но ни одно из них не имело такого значения для нашей страны, как зажигательные бутылки.

Записал В. Краснокутский

**СТРАНИЦЫ  
БЫЛОГО...**



## ШЕЛЕСТЯТ СТРАНИЦЫ

**СЕГОДНЯШНЮЮ ПОДБОРКУ  
МЫ ПОСВЯЩАЕМ ВОЕННОЙ  
ТЕМАТИКЕ**

### ЕСЛИ БЫ НЕ РОССИЯ...

Все ли осознают, насколько опасен был враг? Геополитики и генералы «избранного народа» издавна мечтали о всемирном господстве. В Гитлере, который почти в открытую призывал к завоеванию планеты, они увидели «сильного человека». Не случайно уже в 1923 году, во времена пресловутого «пивного путча», приказы безродного ефрейтора выполнял сам фельдмаршал Людендорф — кумир обывательской Германии. В 1933 году реакционнейшие круги Веймарской республики передали власть фашистам. Получив вождя и соответствующую идеологию, распорядившись ресурсами семидесятиmillionной страны, перевооружив за пять лет армию, немецкий империализм приступил к переделу политической карты Земли.

К лету 1941 года Гитлер контролировал всю континентальную Европу от Скандинавии до Балкан, от Португалии до Турции. Немецкие войска, захватив Северную Африку, рвались к Суэцу, рейдеры и подводные лодки топили неприятельские корабли на всех океанах. Агрессивная Япония приняла сторону Берлина.

Оставалось разгромить Англию и СССР. С кого начать? Русские войска, по донесениям экспертов, многочисленны и хорошо вооружены. А чтобы вторгнуться на Британские острова, потребовалось бы сконцентрировать у берегов Ла-Манша основную массу боевых соединений. Дело рискованное. Может быть, пойти на

авантюру, попать риск риском? Ангlosаксы все равно не в силах нанести удар. Наконец Гитлер принял решение: сначала СССР, затем Египет и Индия, а после этого Англию можно взять голыми руками.

Немецкое военное командование сосредоточило на Восточном фронте 153 дивизии из 214. Кампания оказалась трудная, но в конечном счете молниеносно-успешная. Рассеять Красную Армию, выйти на линию Каспий — Урал и, обезопасив себя с востока, приступить к окончательному покорению запада — вот стратегический план немецких руководителей.

Тылы их не беспокоили. С русскими партизанами пусть воюют русские полиция. Захваченные европейские государства «умиротворялись» по стандартному коварному рецепту «разделяй и властвуй» — с помощью квислингов, которые провозглашали лозунг «арийского братства», организовывали местные фашистские партии и беспощадно репрессировали недовольных. Такая же участь намечалась советским республикам. Только бы сломить Красную Армию, и мир упадет к ногам.

Еще за три месяца до сталинградского отрезвления Гитлер самоослепленно говорил в кругу приближенных: «Когда мы установим в Европе наш твердый порядок, мы сможем обратить свой взор к Африке. И кто знает, быть может, в один прекрасный день мы окажемся в состоянии взяться за достижение и других целей». Голубые мечты империалистов — заморские колониальные приобретения — так и витали перед глазами национал-социалистических фюреров.

Для управления Черной Африкой уже спешно обучались колониальные войска — всего 10 тысяч солдат. В Камерун был даже назначен будущий гаулейтер — оберфюрер СС Руберг. Негров вообще не считали за людей, способных к вооруженной борьбе с «настоящими арийцами».

Латиноамериканцев, арабов, индусов тоже презирали. Однако из политических соображений заправили нацистской Германии всячески подчеркивали свое уважение к японским самураям, называя их «арийцами Востока» и суля в качестве платы за военный союз Сибирь, Китай, тихоокеанские острова (кроме Новой Гвинии и южной Полинезии) и южную Азию (кроме Индонезии). В то же время Гитлер подумывал о грядущей бескомпромиссной борьбе и с «желтой расой».

Итак, программа четкая — квислинговские правительства в странах Европы, в США, Канаде и Австралии, полностью зависимые колонии в Латинской Америке и Азии, бесцеремонный рабовладельческий строй в Африке. Против восстающих — суровые карательные экспедиции, против сильных — тотальная война. Двести-триста дивизий вермахта под ружьем — залог неколебимости глобального «тысячелетнего рейха».

Планы казались такими выполненными... если бы не Россия. Да, фашистского зверя нельзя недооценивать — он был очень грозен. Тем более славен подвиг нашей армии, которая в тяжелейшем поединке сломала мощную военную машину гитлеровской Германии и спасла мир от веков тьмы.

*«Военно-исторический  
журнал»*

### ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРШАЛ?

Нельзя отрицать, что вторая мировая война — повивальная бабка не только атомной бомбы, но и кибернетики.

Автоматика на первых порах казалась лишь весьма привлекательной роскошью. Ныне же вооруженные силы, лишенные ЭВМ, вообще обречены — противоракетная оборона недействительна, сверхзвуковые самолеты

### СТИХОТВОРЕНИЕ НОМЕРА

#### ГОРОД НА ВОЛГЕ

Время двадцатого века,  
Останови свой бег!  
Кровью окрашены реки,  
Падает

черный снег.

Грозные дни настали,  
В синих  
Разметах Волги  
Город Огня и Стали  
Будет стоять,  
Не дрогнет.  
Грозные дни настали.  
Огненный узел  
Связан!

Грудью  
Гвардейцы встали  
И умирать  
Устали.  
И тогда  
Над притихшим городом  
В разорвавшийся  
Солнцем восход  
Зазвенело последнее,  
Гордое,  
Опаленное слово «ВПЕРЕД!».  
И не стало  
Ни боли,  
Ни холода,  
И казалось,  
Земля раскололась,  
И из каждого  
Камня города  
Лился этот

Невидимый голос!  
И казалось,  
Что город разом  
Свое сердце  
Сталью рассек!  
А рассвет  
Его перевязывал  
Синеватыми  
Лентами рек.  
Всколыхнулись  
Тяжелые волны реки,  
Вышли танки,  
Как витязи в латах.  
И пошли пропыленные  
Славой полки  
Огневою дорогой  
На запад.

**АНДРЕЙ ДОСТАЛЬ**



ты противника беспрепятственно наносят удары, флот растерянно мечется по морям. В итоге — быстрый разгром.

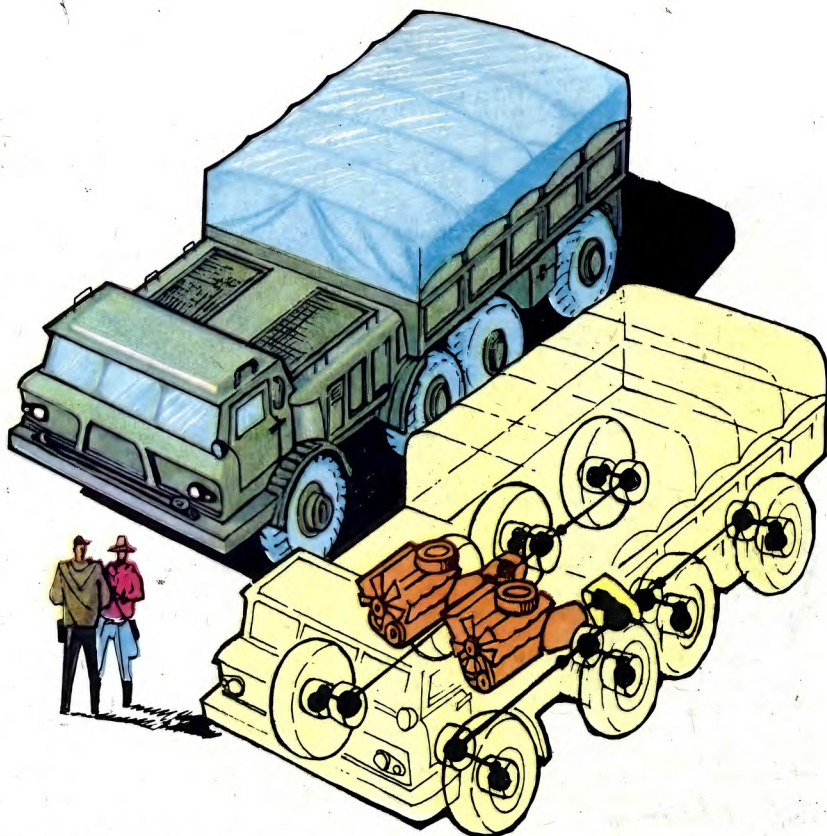
Пятьдесят лет назад авиация и танки произвели такое сильное впечатление на отдельных военных теоретиков, что раздались пророчества о грядущей «войне машин», «кнопочной войне». Теперь появилась электронно-вычислительная машина, способная командовать целыми полчищами других механизмов. Чем не электронный генерал! Возникают законные вопросы: не будет ли схваткой искусственных мозгов решаться исход будущих конфликтов? Можно ли математизировать боевые действия, разложив их на элементарные операции? Какова роль человека в современной войне?

Первые математические модели боя были разработаны в прошлом веке выдающимся русским адмиралом Г. Бутаковым. Он учитывал такие параметры, как скорости кораблей, их вооруженность, скорострельность, уязвимость, и определял наилучшие способы маневрирования. С тех пор военное дело все более «алгоритмизировалось». В любой штабной игре не обходилось без сложнейших расчетов. Но качественный скачок произошел лишь после появления вычислительных машин, резко облегчивших перебор вариантов. Возник и соответствующий математический аппарат — методы исследования операций, теория массового обслуживания, динамическое программирование, теория игр, теория статистических решений и т. п.

Пусть ЭВМ вооружена, скажем, теорией матричных игр. В такой игре каждому противнику известен полный набор (матрица) возможных действий противной стороны, но какой вариант будет применен конкретно — неизвестно. Начинается сражение, просчитываются стратегические и тактические ходы. Увы, в реальных условиях никакая разведка не страхует от сюрпризов. Врагу выгодна стратегия дезинформации, «невидимки» или «черного ящика». На войне, как нигде, справедливо правило «удивил — победил», применил неожиданный прием или способ использования сил — добился успеха.

Какие бы изощренные формализованные теории и программы ни вводились в машину, всех «военных хитростей» не предусмотреть. Творческое воображение человека пока не поддается моделированию. Таким образом, автоматизировать систему управления войсками — не значит автоматически одерживать победы.

Конечно, без точных, неутомимых и довольно хитроумных счетно-решающих механизмов сейчас воевать невозможно — они взяли на себя оперативное и наглядное отображение информации о своих войсках и



войсках противника, выработку формально наиболее вероятных стратегий и контрстратегий. Как подчеркивает Маршал Советского Союза П. Батицкий, «применение военной кибернетики позволило повысить боевые возможности войск и в то же время освободить офицеров от выполнения второстепенных обязанностей». Однако принятие правильного окончательного решения, обоснованного научно в содружестве с ЭВМ, остается привилегией технически грамотного полководца.

Все более тесным системам «человек+техника» принадлежит будущее, и все же одного военного гения не заменит миллион ЭВМ. Как оружие не воюет само по себе, так и технические средства управления войной мертвы без человеческой «живинки».

«Морской сборник»,  
«Вестник противовоздушной обороны»

## СУПЕРБРОНЕВЕЗДЕХОД

Долгое время на бездорожье господствовали гусеничные военные машины — танки, бронетранспортеры, тягачи. У них большая площадь опоры и малое давление на грунт, хорошая приспособленность к движению по сильно пересеченной местности. Да вот беда — тихоходность. Поэтому для маршей-бросков на несколько сотен километров предпочтительнее автомобили. А нельзя ли придумать

такие колеса, которые, превосходя гусеницы по скорости, сравнялись с ними по проходимости.

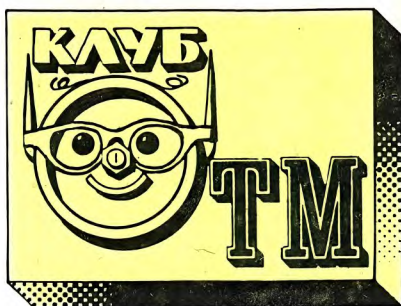
Чтобы увеличить площадь опоры, возьмем широкопрофильные шины, и не две, а четыре оси. Итого восемь одинаковых колес, след в след. У каждого — независимая подвеска, к каждому — свой привод. А централизованная система, управляющая давлением воздуха в шинах, позволяет двигаться по топкому или рыхлому грунту и поддерживать высокую скорость на шоссе.

Промышленность сейчас выпускает для армии несколько типов четырехосных суперброневездеходов: МАЗ-535А, МАЗ-543, ЗИЛ-135, БАЗ-135А4, «Татра-813». Все эти машины отличаются большой грузоподъемностью и к тому же могут тянуть прицеп до 50 т. На них установлены гидравлические усилители руля, мощные тормоза, самоблокирующиеся дифференциалы для автоматического устранения пробуксовки. Они удобны как в знойной пустыне, так и в полярную ночь благодаря предпусковым подогревателям, продуманной системе отопления и вентиляции, другим устройствам.

Новые вездеходы универсальны. Им не страшны снежная целина и глубокий песок, жидкая грязь и болотистая почва. Их агрегаты надежны и живучи. Скорость — как у легковых машин. Они наверняка завоюют популярность не только в войсках, но и в народном хозяйстве.

«За рулем»





## КТО ПРИДУМАЛ? КТО СКАЗАЛ?

«Правильно называть — значит правильно понимать», — говорили древние. И нигде, быть может, это правило не срабатывало с такой точностью, как в науке. Сколько путаницы, сколько недоразумений, сколько нелепых теорий устранял порой найденный после долгих мучений точный и правильный термин! И не случайно, по-видимому, самые плодотворные, самые продуктивные ученые чаще всего оказывались и неплохими словотворцами — изобретателями научных терминов.

Мы предлагаем читателям провести самостоятельно небольшое историческое изыскание и выяснить, кто первый ввел в науку следующие, хорошо всем знакомые термины:

1. Энергия.
2. Кинетическая энергия.
3. Работа.

4. Энтропия.
5. Аллотропия.
6. Омическое сопротивление.
7. Экология.
8. Индукция.
9. Электролиз.
10. Катод и анод.
11. Катионы и анионы.
12. Диамagnetики и парамагнетики.
13. Соленоид.
14. Адиабата.
15. Коллоид.
16. Газ.
17. Стехиометрия.
18. Магнитная проницаемость.
19. Электрон.
20. Электропроводник.



### МАЛЕНЬКАЯ УСЛУГА ДРУГУ

Английский электротехник Сильванус Томсон, приезжая в Америку, всегда останавливался в доме своего друга Элиху Томсона — крупного изобретателя, одного из основателей фирмы «Дженерал элентрик». Следуя ан-



Рис. Н. Рушева

глийскому обычаю, Сильванус Томсон каждую ночь неизменно выставлял за дверь свои башманы, чтобы прислуга почистила их. И каждое утро деликатный хозяин, не желая смущать гостя и объяснить ему, что в Америке такого обычая нет, собственноручно начищал эти башманы. Изумленному сыну, который как-то застал своего прославленного отца за столь необычным занятием, Элиху Томсон назидательно сказал: «Президент Линкольн, живя в Белом доме, сам чистил свои сапоги. Неужели же мне трудно оказать эту небольшую услугу моему хорошему приятелю?»



### „ОСНОВАТЕЛЬ ФИРМЫ И ЕЕ НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ...“

Элиху Томсон, будучи искусным рукоделом, не мог без боли в сердце видеть валяющиеся на улице медные провода, шарик, куски металла и стекла. Как-то раз некий адвокат, приехавший впервые в город Линн, неподалеку от завода фирмы «Дженерал элентрик» заметил хорошо одетого господина, возившегося в куче заводского хлама.

«Кто это?» — с изумлением спросил приезжий у старожилы. «А это профессор Томсон — основатель нашей фирмы и ее научный руководитель», — с гордостью ответил тот.

## ИЗОБРЕТЕНИЯ, ПРЕДВОСХИЩЕННЫЕ МЕЧТАТЕЛЯМИ

Человечество, которое всегда живет в ожидании великих событий, склонно переоценивать как трудности, так и успехи текущего дня. Особенно ярко эта зависимость сказывается в оценке технических достижений. Они нередко представляются нам творением последнего времени, и мы не всегда догадываемся, что вдохновенный взор мечтателей провидел их за много десятилетий. В прошлом веке сенсацию произвело поистине пророческое мечтание французского писателя Де-ла-Роша, который за несколько десятков лет сумел поразительно точно предугадать фотографию. В своей книге «Мифантик», описывая некую выдуманную им страну, он говорил: «Лучи света, отражаясь от различных тел, образуют картины, рисуют образы, отражающиеся на всех полированных поверхностях:

например, на ретине глаза, на воде и на стекле. Обитатели нашей страны стремятся закрепить эти летучие образы; они готовят тонкое, чувствительное вещество, посредством которого картины создаются в мгновение ока. Они покрывают этим веществом кусок холста и помещают его перед предметом, который нужно снять. Покрышка эта действует сначала как зеркало, но приготовленный холст вследствие неправильности своего строения удерживает в себе факсимиле этого образа. Этот отпечаток изображения производится моментально. После того холст относится в темное место. Через час отпечаток высыхает, и вы получаете такую картину, к которой по точности передачи не может приблизиться никакое искусство. А вот пророчество русского физика Б. Вейнберга, профессора Томского университета, который еще в 1914 году писал: «В вопросе сохранения тепла мы очень недалеко ушли от звериных шкур и землянок первобытного человека. Между тем бы-

ло бы гораздо рациональнее, задерживать потерю тепла телом человека, окружая его непосредственно каким-нибудь источником тепла, — например, впуская в нити тканей одежды тонкие металлические проволоки и пропуская по ним электрический ток. Такая электрическая одежда, будучи «теплой» и легкой одновременно, могла бы иметь большое значение для матросов, при полярных путешествиях, при всех работах на морозе и, наконец, могла бы почти исключить отопление жилищ. Мечтал я и о зданиях, сложенных на железной основе из сверхчистых кирпичей, почти лишенных теплопроводности, — из стеклянных полах прямоугольных параллелепипедов, из которых выкачан воздух, как у сосудов Дьюара, о светлых, прозрачных, легких зданиях, которые не пришлось бы отапливать, а только вентилировать, о зданиях, в которых солнечный свет (особенно, если стекло будет пропускать ультрафиолетовые лучи) не будет давать жить вредным микробам».



## НА ЭКЗАМЕНАХ БЫВАЕТ И ТАК...

● Профессор П. К. Штернберг принимает экзамен по общей астрономии.

— Каково склонение Солнца во время летнего солнцестояния?

Студент молчит.

— Самое большое по абсолютной величине, — подсказывает профессор.

— А!

— Триста шестьдесят градусов!

● Профессор К. Церасский спрашивает студента:

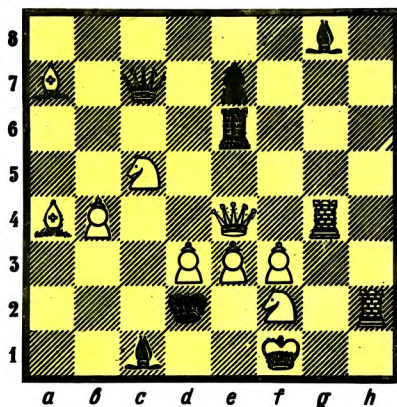
— Какова продолжительность суток на полюсе?

— Двадцать четыре часа продолжается день и двадцать четыре часа — ночь.

## ШАХМАТЫ

Отдел ведет экс-чемпион мира  
гроссмейстер В. СМЫСЛОВ

### Задача читателя Л. НАЦНЬЕЛСОНА (Ленинград)

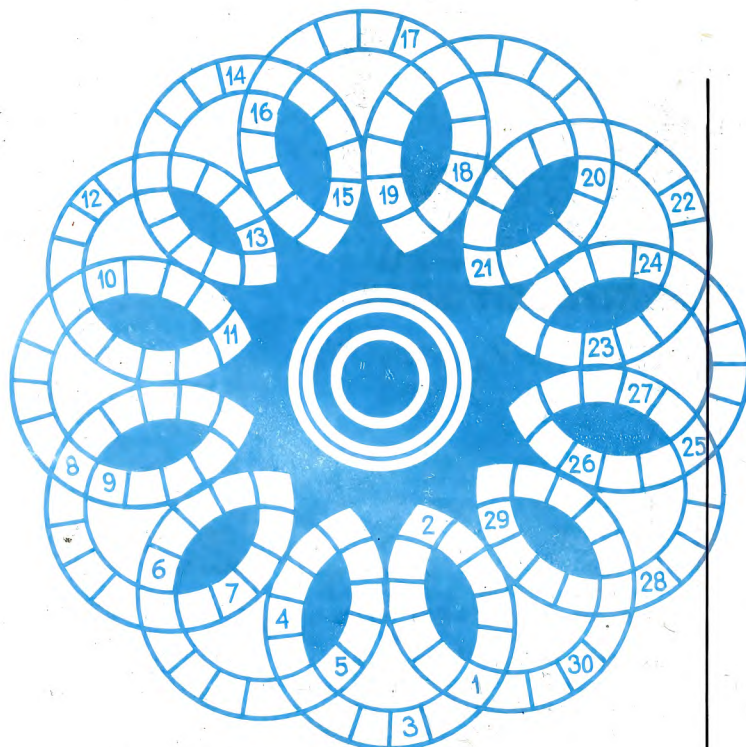


Мат в 2 хода

РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ задачи,  
опубликованной в № 4, 1970 год

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1. Cd1 (Цугцванг) | 2. Ca4 + Kpd5    |
| 1. ... e5         | 2. Cf3 + Kpe5    |
| 1. ... Kpd5       | 2. Fd6 + Kp : e8 |
| 1. ... Kpd7       |                  |
| 3. Kc7x           |                  |
| 3. Fe4x           |                  |
| 3. Ch5x           |                  |

## ГОРОД НА ВОЛГЕ КРОССЧАЙНВОРД



Составил читатель А. ЧЕРНОВ  
(Ташкент)

1. Русский физик, получивший патент на изобретенную им систему телевидения. 2. Кривая — геометрическое место концов векторов, выходящих из точки и равных значениям вектора — функции времени. 3. Единица емкости. 4. Единица длины, применяемая для измерения световых волн. 5. Дробная часть логарифма. 6. Угол между оптической осью и одной из образующих светового конуса, падающего в оптический прибор. 7. Название числа, определяющего положение точки на прямой. 8. Оптический прибор для обнаружения и исследования поляризации света. 9. Излучение электромагнитной энергии, испускаемой каким-либо телом. 10. Русский ученый-физик, изобрел гальванопластику. 11. Выражение, остающееся неизменным при определенном преобразовании переменных, связанных с этим выражением. 12. Математическое утверждение, в истинности которого убеждаются при помощи доказательства. 13. Прибор для измерения количества отражаемой

лучистой энергии поверхностью. 14. Отрезок прямой, соединяющий центр окружности с какой-либо точкой окружности. 15. Цветная полоса, получаемая при разложении луча белого света. 16. Единица измерения углов. 17. Шотландский математик, изобретатель логарифмов. 18. Паралелограмм, все стороны которого равны, а углы не прямые. 19. Прямая, проходящая через вершину угла и делящая угол на две равные части. 20. Знаменитый французский физик. 21. Алгебраическое выражение из двух частей, равных между собой. 22. Любая из восьми областей, на которые пространство делится тремя взаимно перпендикулярными плоскостями. 23. Тригонометрическая функция. 24. Учение о равновесии тел под действием сил. 25. Наименьшая частица химического элемента. 26. Тело, ограниченное лупообразной или серпообразной поверхностью. 27. Вторая степень числа. 28. Электронная лампа. 29. Отношение двух последующих амплитуд затухающего колебания. 30. Содержание какого-либо вещества в одном кубическом сантиметре раствора.

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА, опубликованного в № 4, 1970 год.

По вертикали: 1. Муфта. 2. Монотип. 3. Каландр. 4. Масса. 7. Клапан. 9. Картер. 10. Вапор. 11. Кибернетика. 12. Копир. 16. Фотофон. 17. Воротонок. 23. Сетка. 24. Деррик. 25. Корона. 26. Фотон. 30. Мегафон. 31. Контакт. 35. Эрзац. 36. Резак.

По горизонтали: 5. Кулон. 6. Накал. 7. Катион. 8. Парсек. 13. Батан. 14. Цилиндр. 15. Триод. 18. Дозатор. 20. Победит. 21. Конденсатор. 27. Телефон. 29. Мотовоз. 32. Якорь. 33. Реактор. 34. Фонон. 37. Каркас. 38. Стрела. 39. Насос. 40. Экран. В кругу чайнворда по часовой стрелке: 19. Рейка. 22. Азот. 28. Тендер.



# ПЕРВЫЕ ПОЛЕТЫ: СТРАХИ И НАДЕЖДЫ

**Н**емногим более шестидесяти лет назад произошло событие, взволновавшее весь мир, — французский пилот и конструктор Луи Блерио перелетел Ла-Маниш на аэроплане. Он не побил ни одного рекорда, лишь 33 мин. аппарат находился в воздухе, но... стало ясно — летательная машина способна пересекать моря, быть средством передвижения, а не только развлекать публику, паря вокруг Эйфелевой башни. И тем не менее не случайно взволновалась публика, поджидавшая Блерио на меловых скалах Дувра: минувший 1908 год открыл счет жертвам авиации — погиб американец Селтфридж. В 1909 году разбились трое, и среди них — один из пионеров динамического летания капитан Фербер. Обеспокоенные «ужасными случаями последнего времени», журналисты обратились к признанным авторитетам тех лет с просьбами, суть которых сводится к

одному: «Опасно ли воздухоплавание?»

По-разному ответили авиаторы. Молодежавость «отважного бразильера» Сантос-Дюмона, трезвая осторожность Мориса Фармана, прости-тельность «аэродинамическая» наивность Ферриуса. Пьянящее чувство победы над воздухом, боль первых потерь...

Готовя материал к публикации, мы намеренно сохранили литературный стиль русского журнала «Библиотека воздухоплавания» за 1909 год, откуда взяты интервью с авиаторами. Рассуждения метров, характерные для тех времен термины хорошо передают атмосферу, в которой аэроплан доказывал свое право на жизнь.

## САНТОС-ДЮМОН:

«Вы спрашиваете меня, опасны ли полеты на аэропланах? Нет и нет! Конечно, при условии обладания легким аппаратом, не могущим вас раздавить и построенным очень тщательно. В воздушном летании не должно быть дешевки.

Действительно, опасны только поломка руля и расстройство в передачах движений. Тогда мы имеем случай автомобиля с поломкой в управляющих движением частях: это серьезно!

Остановка двигателя? Если вы

находитесь над полем, нет никакой опасности. Над городом — да!

Поломка крыльев, рессор или других органов — этого не должно быть, так как аэроплан как бы неподвижен в воздухе и не получает ни толчков, ни сотрясений».

## ДИК ФАРМАН:

«Полеты на аэропланах не опасны, если они производятся над местностью, где можно спуститься во всяком пункте без опасения сломать машину. Почва может быть твердой или песчаной, но без канав, заборов и других препятствий; летатель свободно может миновать группу деревьев, которые легко заметить, но маленькие препятствия, незначительные на вид, могут вызвать несчастный случай при спуске именно потому, что они плохо заметны по своей незначительности.

Более всего надо опасаться несчастий при спусках в неудобной местности и при ветре, ввиду того, что неопытные летатели спускаются по направлению ветра, причем машина обыкновенно ломается или переворачивается.

В летании всегда находишься в большой зависимости от частей, они могут сломаться, это может случиться даже и с хорошо построенными машинами, но, чтоб уменьшить эти

# СОКРОВИЩА ВЕЧНОЙ МЕРЗЛОТЫ

**С. ГРИГОРЬЕВ,**  
доктор технических наук

**С**колько проклятий обрушивалось на мерзлотный панцирь, покрывающий около двух третей территории РСФСР! Припорошенный сверху тонким слоем почв, он приносит сплошные неприятности. Засасывает постройки, разжижает дороги. И ничего поделаться нельзя — трещины земных пород забиты льдом иногда до двухкилометровых глубин.

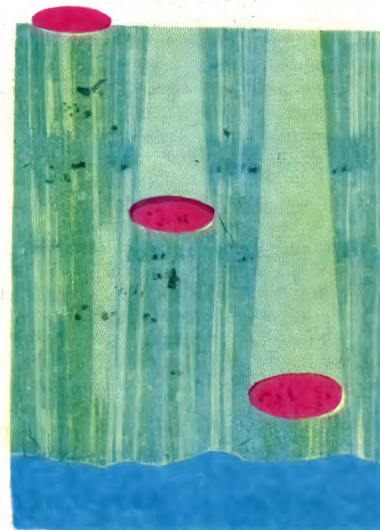
Между тем эта вечнохолодная толща — аккумулятор несметных богатств, в том числе грандиозных запасов топлива. Как они там скопились и вообще почему верхние слои Земли превратились в рефрижератор и не думают оттаивать?

Внутри планеты благодаря радиоактивному разогреву температура выше, чем на поверхности. На отметке два километра при обычных услови-

ях термометр показывает 60°С. Может быть, кое-где тепловой поток из недр ничтожен и земная корка, однажды промерзнув насквозь, застыла навсегда? Конечно, нет. Действует какой-то другой механизм. По-видимому, дело не обходится без холодного рассола.

Дороги недаром посыпают в гололедную солью — соленая вода при околонулевой температуре плавит лед. Тяжелая капля рассола пробуривает любой промерзший слой, если только не встретит водонепроницаемой преграды. По ходу погружения лед перед каплей растворяется, а сверху затвердевает снова. Важное условие — ниже должно быть немного теплее, чем выше.

Температура промерзшего грунта около минус четырех на поверхности



Капля рассола, прожигая мерзлотную толщу, оставляет за собой очищенный лед.



шансы, необходимо иметь очень тщательно построенные аппараты. По этой же причине лучше не подниматься на слишком большие высоты, и курсы на высоту опасны и бесполезны. Раз можно подняться на 10 или 20 м, можно сделать и 500, но если несчастье произойдет на этой высоте, оно гораздо серьезнее.

Я думаю, что это письмо выражает взгляды моего брата Анри, который часто мне их высказывал.

## ГАБРИЭЛЬ ВУАЗЕН:

«Ответ, который я вам дам, быть может, покажется вам преувеличенным.

В настоящую минуту я нахожусь под впечатлением несчастья, постигшего бедного друга, капитана Фербера. Я полагаю, что опыты летания в настоящее время в высшей степени опасны, если эти опыты производятся в неудобной местности, во время состязаний, когда организаторы, принуждаемые публикой, заставляют несчастных летателей предпринимать полеты в адских условиях: в дурно подготовленной местности и, в придачу к этим опасностям, при ветрах, колеблющихся между 7 и 12 м, делающими невозможными поднятие и спуск в местностях, обыкновенно слишком тесных.

Опаснее всего «механические» не-

счастные случаи, поломка частей аппарата в воздухе на большой высоте, что влечет за собой падение вследствие потери равновесия.

Средства для избежания несчастий очень просты. Нам никогда не приходилось бы их знать, если бы летающие были благоразумны, если бы они вылетали, справляясь с погодой, при сравнительно слабом ветре, особенно если местности благоприятны, то есть без препятствий, возвышающихся или углубляющихся. Но, к сожалению, мы будем иметь еще много несчастных случаев, потому что эти случаи принимают всякие формы: начиная с несчастья в воздухе, против которого ничего не поделаешь, до бессмысленного и неожиданного случая, как тот, который убил нашего бедного друга, капитана Фербера.

По моему мнению, наши летатели идут к смерти верным и скорым шагом. Все Латамы, Блеро, Поланы, Ружье, стремящиеся в высоту, и многие другие обречены на смерть из-за несчастных случаев.

Будьте так любезны, напечатайте это длинное письмо, не пропуская ни одной буквы. Я бы хотел, чтобы поняли, наконец, насколько опасно ремесло подражания птицам. Первое, что надо сделать, — это уничтожить состязания при публике, на дорогах, без предварительных приготовлений хорошей скаковой дорожки».

## ПОЛКОВНИК ФЕРРЮС:

«Чтобы быть в состоянии дать серьезный ответ на ваши вопросы, надо бы знать законы аэродинамики, а всем известно, что это наука, которая еще слишком мало разработана. Следовательно, все, что можно сказать по этому поводу, немногого стоит...

### 1. Опасны ли полеты на аэропланах?

Они всегда опасны, даже когда почти не теряешь соприкосновения с землей, как это показал несчастный случай с нашим бедным товарищем Фербером.

### 2. Каких происшествий надо всего более опасаться?

Самое ужасное, быть может, то, чего меньше всего боятся, — это когда под аппаратом внезапно не окажется воздуха. Об этом думал Фербер, когда говорил:

«Все как будто бы забывают, что могут случиться моменты, когда поверхности, находящиеся над воздушной волной, ничто не поддерживает и когда тяжесть снова входит в свои права».

Иначе говоря, вы летите со скоростью 50 км в час. Набегает вихрь, делающий тоже 50 км. Вы находитесь совершенно в том же положении, как если бы сразу уничтожили поддерживающие поверхности вашего аэроплана, то есть вы падаете, как камень, или около того».

и около нуля на глубине. Условие выполнено. Рассолы поставляются наружным — «действительным» — слоем, в котором за короткое полярное лето накапливаются останки растений. Наступает зима, концентрированные растворы солей отесняются к вечной мерзлоте. Охлажденные почти до  $-20^{\circ}\text{C}$ , они начинают свои километровые странствования по порам ледяной Земли.

Так год за годом холод переносится в недра. Остужающий душ забивает встречный восходящий поток радиогенного тепла. Согласно подсчетам, Земля проморозится на два километра вглубь за 225 тыс. лет, если ежегодно через каждый ее квадратный сантиметр просочится всего один грамм рассола с температурой  $-20^{\circ}\text{C}$ . А если пять-шесть граммов? Тогда достаточно нескольких десятилетий — как раз таков возраст совсем молодых «вечных» мерзлот!

Подобное движение жидкости сквозь твердое вещество — типичная зональная плавка, которая широко используется в технике для очистки полупроводников. Расплавленную зону

медленно перемещают вдоль заготовки. Перед зоной идет плавление, за ней — кристаллизация. Все примеси растворяются в жидкой фазе, собираются в ней и выносятся прочь. Аналогично в рассоловых каплях концентрируются минералы, органические кислоты и другие примеси, которые еще больше снижают температуру замерзания нисходящих растворов.

Практический вывод — под гигантским земляным «айсбергом» должно плескаться рассоловое море, обогащенное ценными веществами. И прежде всего — тяжелой водой  $\text{D}_2\text{O}$  или «полутяжелой» HDO. Отношение дейтерия D к водороду H ничтожно — в океанах 1:5500, в снегу 1:9000, в проточных озерах 1:7000. Но вечномерзлотная толща за тысячелетия непрерывного круговорота отфильтровала миллионы тонн тяжелых молекул, как бы очистилась от дейтериевой примеси.

Не раз бурили вечную мерзлоту и смотрели, что под ней. Часто из скважин били фонтаны, порой соленные. Обычно наткнулись на подземные ручейки и реки, но встречали и

районы с реликтовыми (древними) бассейнами. Эти отстойники — самые интересные объекты для исследователя.

Вероятно, благодаря круговороту льда и рассолов возникли также гигантские залежи «твердого» газа, открытые недавно учеными Якутского филиала СО АН СССР. Оказывается, один кубометр воды способен связать до 220 кубометров природного газа в твердые соединения, гидраты. Ресурсы необыкновенных концентратов топлива, по первым ориентировочным оценкам, составляют около 15 триллионов кубометров!

Новое сырье можно транспортировать куда угодно в первозданном виде, если только поддерживать нулевую температуру и давление порядка 10 атм. Иначе — взрыв: газ разорвет гидратовый брикет. Чтобы освободить горючее из ледяного пласта, предлагается несколько путей — снижать давление в скважине, нагревать пласт, закачивать в него древесный спирт. Думается, проблема вскоре будет решена, и вечная мерзлота наконец заслужит и доброе слово.



Что касается других случаев, возможных в воздухе, то они все приблизительно друг друга стоят, и первый имеет всегда много шансов стать последним.

Кроме того, лучше всех построенный аэроплан есть, быть может, и самый опасный, так как в нем всякий элемент одинаково поддерживает прочность целого, и, следовательно, разрыв одной нити ведет за собой разрушение всего аппарата, как в колесе самых легких велосипедов».

### 3. Каковы способы для избежания происшествий?

В случае вихря, нагоняющего сзади, о котором говорил Фербер, остается только подражать Арлекину, летящему со своей колокольни, и просить бога о том, чтобы это долго продолжалось.

Что касается других случаев, то, чтобы иметь много шансов избежать их, надо бы совершать полеты только при совершенно тихой погоде, на прекрасно уравненной местности, с испытанным, проверенным аппаратом и не иметь неудач.

Само собой разумеется, что надо быть молодым и возможно хорошо изучить свое ремесло, то есть поступать, как Фарман, которого можно считать за образец в этом роде. Фарман последовательно ездил и выигрывал призы на велосипеде, на тандеме и на автомобиле; это артист в своем роде. Преимущество его системы доказывает то, что до сих пор у него, так сказать, было очень мало зацепок на аэроплане. Я не говорю о способах дрессировки, употребляе-

мых братьями Райт, людей, по моему мнению, совершенно необыкновенных (именно поэтому не поддающихся подражаниям).

Если бы я не боялся сойти за ретрограда, я бы сказал, что как для того, чтобы усовершенствовать аппараты, так и для того, чтобы создавать летателей, надо употреблять аппараты с очень большими поддерживающими поверхностями и изучать их в таком здании, как, например, Галерея машин, представлявшая единственное в мире помещение для лаборатории воздухоплавания и которую бессмысленно уничтожили именно тогда, когда она стала необходимой.

За отсутствием Галереи машин, разрушение которой составляет неизмеримую потерю, быть может, нужно возобновить изучение воздухоплавания и обучение летателей, но в условиях, гораздо менее благоприятных, с помощью пилона, вроде того, который построил в Ницце Фербер. Этот способ напоминал бы тот, который иногда употребляется в цирке при начале обучения наездников.

Резюмируя все сказанное, я думаю, что если не пустят в ход миллионы и не станут действовать с огромной осторожностью и крайне методично, то летание будет прогрессировать только ценою гибели людей и аппаратов. К тому же я убежден, что до сих пор летателям невероятно везло, но, кажется, что этой счастливой полосе пришел конец».

«Будем осторожны», — говорит Морис ФАРМАН, первый полет ко-

торого был именно чудом неосторожности.

«Очевидно, что опыты с аэропланом опасны в том смысле, что всякая ошибка в управлении или всякая остановка двигателя, или недостатки в конструкции постройки влекут за собой падение, более или менее серьезное в зависимости от высоты и характера места спуска.

Более всего надо опасаться случайности при спуске или, если недостаточно поднимаешься, перелетания через препятствия.

Что же касается средств для избежания несчастных случаев, то, по моему мнению, важно одно — быть чрезвычайно осторожным и употреблять прогрессивный метод...»

Стоит напомнить: ответы авиаторов датированы 1909 годом. Чудо XX века пребывало еще во младенчестве. Но вот прошло лишь четыре года, а как изменился тон высказываний лучших летчиков того времени! Менее всего асов беспокоил вопрос: «Опасно ли воздухоплавание?»

Уверенность в своих силах, в надежности и всемогуществе аэропланов характерны для мнения русского летчика П. НЕСТЕРОВА, автора знаменитой «мертвой петли»: «Военный летчик должен владеть своим аэропланом в совершенстве. Ему во время войны, может быть, придется вести воздушный бой, а для этого он должен уметь выходить из любого положения. В воздухе везде опора!»

Материал подготовил  
И. АНДРЕЕВ

## СОДЕРЖАНИЕ

Двум темам мы посвящаем этот номер	1
Г. Жунов, Маршал Советского Союза — На подступах к Берлину	2
С блоком и фотоаппаратом. З. 16, 23, 29, 30,	39
В. Петров — «Пелел Севастополя стучит в наши сердца»	4
З. Звездин, полк. — Ленин и Красная Армия	7
З. Ткачев, канд. хим. наук — Победная поступь «второй природы»	8
Ленинскому юбилею — мастерство и поиск молодых	10
М. Рудницкий, инж.-контр-адм. — Крейсера идут под водой	14
Молодым механизаторам села	18
В. Грабин, ген.-полк. — Артиллерия — «бог войны»	20
Новая наука — военное человековедение	22
А. Иволгин, полк. — Рельсовая война	24
И. Беляев, инж. — Найден кристалл — повелитель света	26
Н. Наумов, М. Румер — Бережливость — черта коммунистическая	27
Комсомольская хроника	30, 56
С. Пепитони, В. Иванов — Алгоритмы изобилия	31

Короткие корреспонденции	34
Б. Шпитальный, проф. — Оружие авиации	36
Дороги, которые мы выбираем	39
Историческая серия ТМ	40
И. Ивановский — «Система — Фрезер»	42
Х. Залиханов — Зенитки против града	44
Л. Васильевский — После Зорге...	46
Вскрытые конверты	50
Ю. Симанов, канд. биол. наук — Воспринимать эхо глазами?	52
Книжная орбита	52
Вокруг земного шара	54
Время искать и удивляться	56
Огневые бутылки	57
Шелестят страницы	58
Клуб ТМ	60
Первые полеты: страхи и надежды	62
С. Григорьев, док. техн. наук — Сокровища вечной мерзлоты	62

ОБЛОЖКА художников: 1-я стр. — Р. Авотина, 2-я стр. — Н. Вечканова, 3-я стр. — К. Кудряшова, 4-я стр. — Г. Гордеевой.

Манет Н. Вечканова

### Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: М. Г. АНАНЬЕВ, К. А. БОРИН, К. А. ГЛАДКОВ (научный редактор), П. И. ЗАХАРЧЕНКО, П. Н. КОРОП, О. С. ЛУПАНДИН, И. Л. МИТРАКОВ, А. П. МИЧКЕВИЧ, Г. И. НЕКЛУДОВ, В. И. ОРЛОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. И. ПОВЕДИНСКИЙ, И. В. ПОДКОЛЗИН (ответственный секретарь), Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. В. СМЕРНОВ (зам. главного редактора), Г. С. ТИТОВ, И. Г. ШАРОВ, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор Н. Вечканова  
Технический редактор Р. Грачева.  
Адрес редакции: Москва, А-30, ГПС, Сущевская, 21. Тел. 251-15-00, доб. 4-66, 251-86-41. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 16/III 1970 г. Подп. к печ. 5/V 1970 г. Т02208. Формат 84x108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Печ. л. 4 (усл. 6,7). Уч.-изд. л. 10. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 404. Цена 20 коп. Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Сущевская, 21.

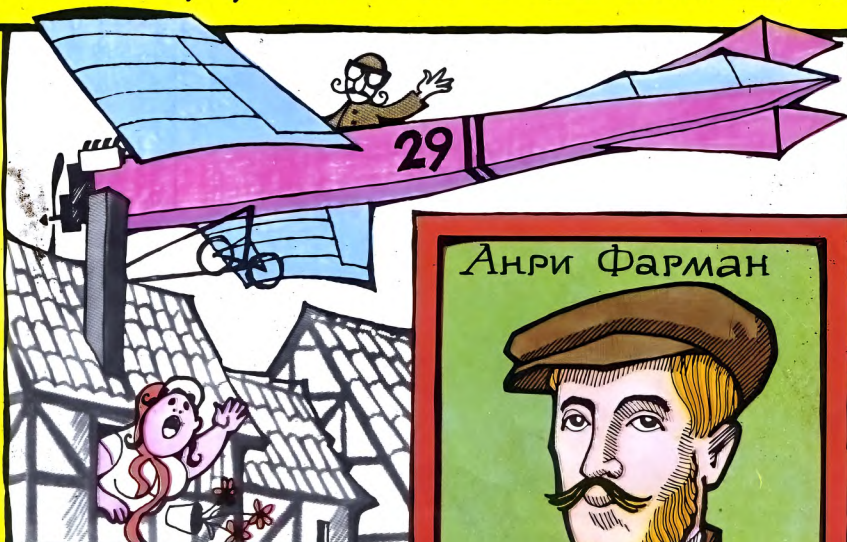


# ОПАСНО ЛИ ВОЗДУХОПЛАВАНИЕ ?

Сантос-Дюмон



...Опасны ли полеты  
на аэропланах?  
Нет и нет!...



Анри Фарман

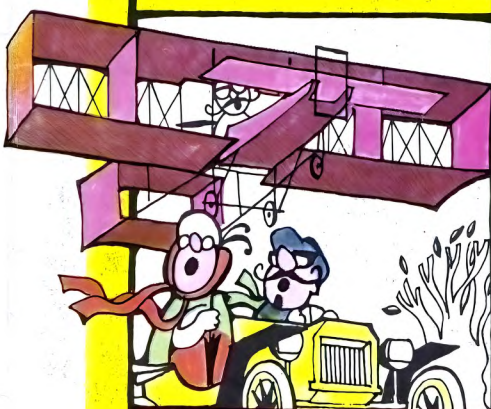


...В летании всегда нахо-  
дишься в большой  
зависимости от частей,  
они могут сломаться...

Габриэль Вуазен



...По моему мнению,  
наши летатели  
идут к смерти вер-  
ными и скорыми шагами...



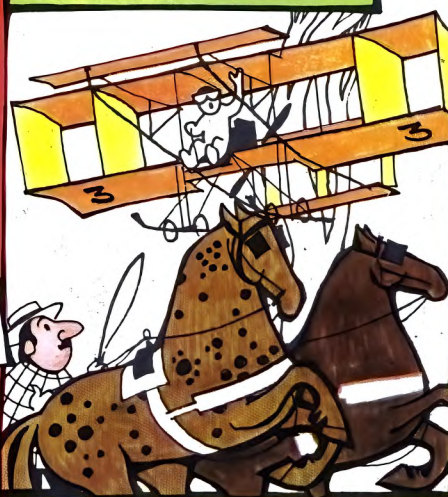
ПЕТР НЕСТЕРОВ



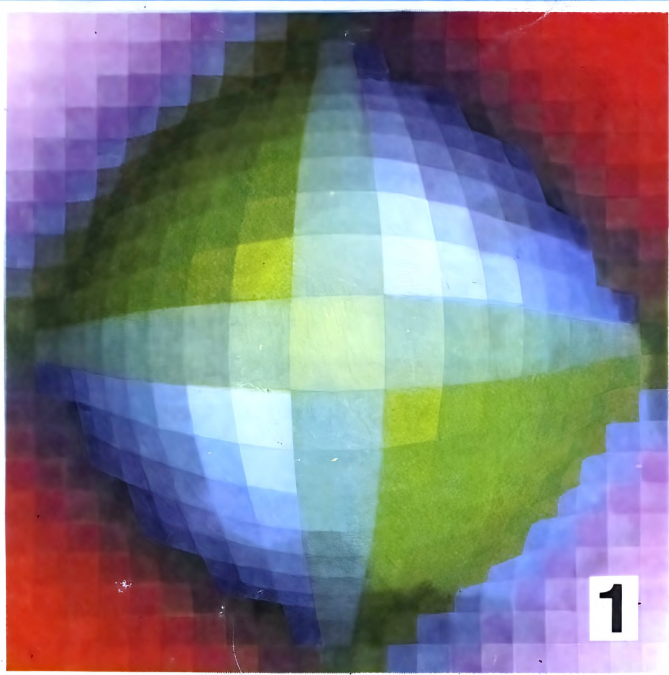
„В ВОЗДУХЕ ~ ВЕЗДЕ ОПОРА“



ПОЛКОВНИК ФЕРРЮС







1



2

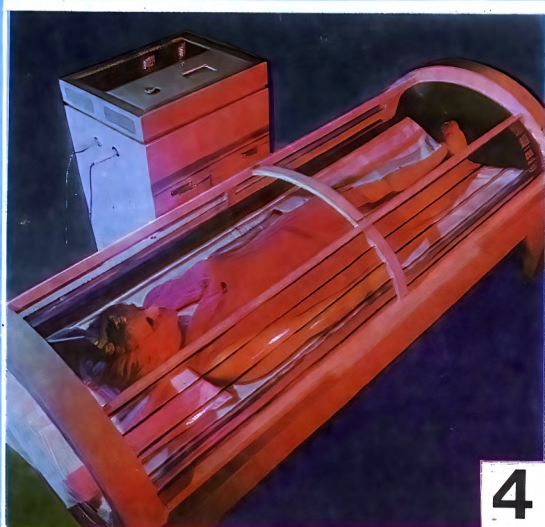
Цена 20 коп.  
Индекс 70973

ВРЕМЯ  
ИСКАТЬ И  
УДИВЛЯТЬСЯ



3

ТЕХНИКА-5  
МОЛОДЕЖИ 1970



4



5