

**СЛАВИМ
ОРУЖИЕ,
ПОБЕДЫ!**

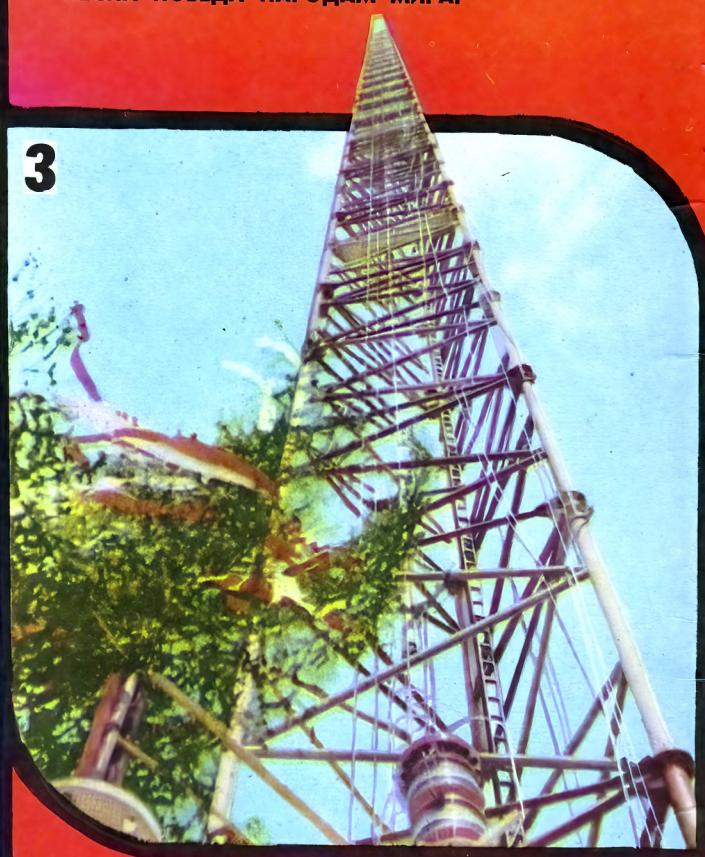
**Техника-5
Молодежки 1975**

ВЕЛИКОЙ

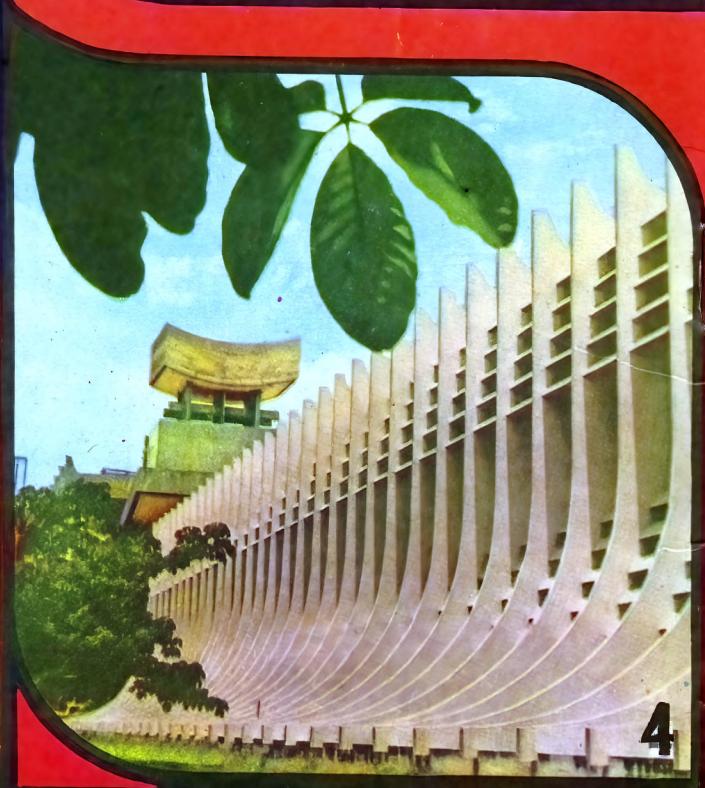
ЭТОТ НОМЕР ЖУРНАЛА, ВЫХОДЯЩИЙ К ТРИДЦАТИЛЕТИЮ СО ДНЯ СЛАВНОЙ ПОБЕДЫ СОВЕТСКОЙ АРМИИ НАД ГИТЛЕРОВСКИМИ ЗАХВАТЧИКАМИ, РАССКАЗЫВАЕТ О ВЕЛИКОМ ПОДВИГЕ НАРОДА, О ОРУЖИИ ПОБЕДЫ, О ЕГО ТВОРЦАХ, О ТОМ, ЧТО ПРИНЕСЛА ПОБЕДА НАРОДАМ МИРА.



2



3

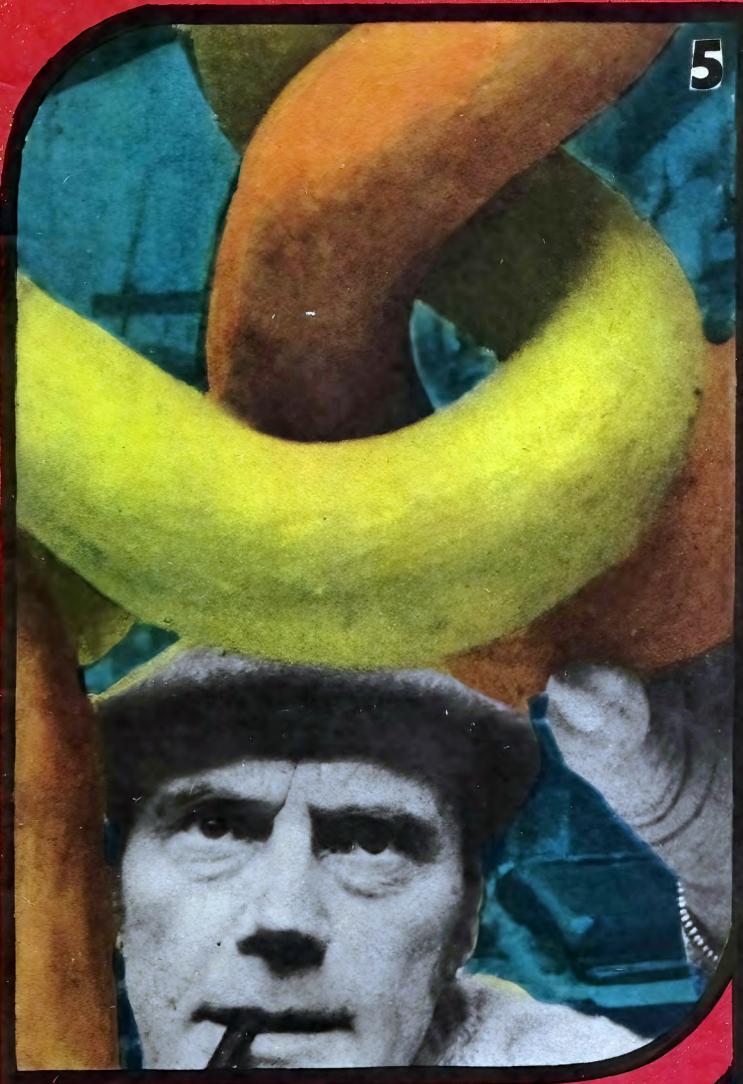


4

ПОБЕДЕ ПОСВЯЩАЕТСЯ...

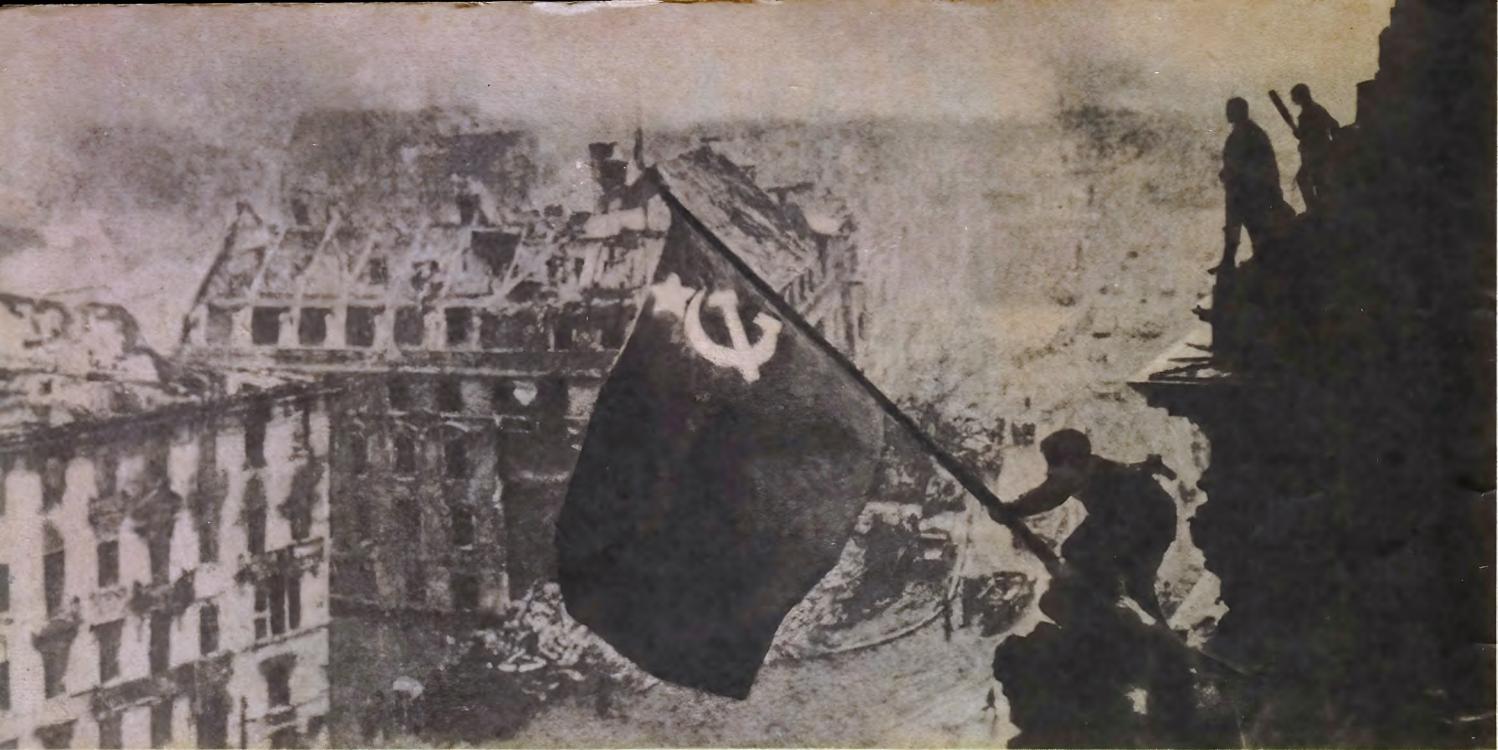
ПЛОДЫ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ — ЭТО НЕ ТОЛЬКО ИЗГНАНИЕ ОККУПАНТОВ ИЗ ПРЕДЕЛОВ СОВЕТСКОЙ ЗЕМЛИ, ОСВОБОЖДЕНИЕ ЕВРОПЫ ОТ ФАШИСТСКОГО МРАКА И РОЖДЕНИЕ БРАТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН, ЭТО ГРАНДИОЗНЫЕ УСПЕХИ В СОЦИАЛИСТИЧЕСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, В РАЗВИТИИ НАУКИ, ТЕХНИКИ.

МЫ ПРИГЛАСИЛИ НА НАШИ СТРАНИЦЫ МОЛОДЕЖНЫЕ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ СТРАН СОЦИАЛИЗМА. ПУСТЬ ЭТЫЙ НОМЕР ЖУРНАЛА РАССКАЖЕТ ЧИТАТЕЛЯМ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ, О ТОМ, ЧТО БЫЛО, И О ТОМ, ЧТО СОЛНЕЧНО ВСТАЕТ СЕГОДНЯ НА НАШЕМ ПУТИ К ПОСТРОЕНИЮ КОММУНИСТИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА.



© «Техника — молодежи», 1975 г.





1 мая 1945 года.
Знамя Победы — над Берлином. Фашистская Германия повержена!

ЗНАМЯ ПОБЕДЫ— ЗНАМЯ СОЦИАЛИЗМА

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

**ТЕХНИКА-5
МОЛОДЕЖИ 1975**

Ежемесячный
общественно-политический,
научно-художественный
и производственный
журнал ЦК ВЛКСМ
Издается с июня 1933 года

Тридцать лет назад в ночь на 1 мая 1945 года в дымном небе поверженной столицы фашистской Германии вспыхнул алый стяг. Это было Знамя Победы, водруженное на фронтоне рейхстага доблестными советскими солдатами...

В самой кровопролитной войне за всю историю человечества советский народ под руководством Коммунистической партии отстоял социалистические завоевания, самый передовой общественный строй, защитил свою свободу и независимость. Огромные возможности, заложенные в социалистическом обществе, позволили нашему народу вынести на своих плечах основную тяжесть войны.

В победу над фашистской Германией и ее союзниками внесли свой вклад и страны антигитлеровской коалиции, движение Сопротивления в оккупированных фашистами государствах Европы, активно действовавшие Народно-освободительная армия Югославии, польские, чехословацкие войска, а на заключительном этапе войны — болгарские и румынские части и соединения.

Разгромив гитлеровскую армаду, Советский Союз рука об руку с демократическими силами Польши, Чехословакии, Югославии, Албании принес народам этих стран свободу и национальную независимость. СССР освободил при поддержке внутренних антифашистских сил народы Румынии, Болгарии, Венгрии. Национальную независимость обрели страны, раздавленные гитлериз-

мом. Важнейшее следствие нашей победы во второй мировой войне и могучего революционного движения, развернувшегося в освобожденных странах Европы в конце войны и в первые послевоенные годы, — образование мировой социалистической системы — содружества стран, идущих по пути строительства социализма и коммунизма. Знамя великой Победы стало знаменем социализма.

Победа нашей Родины в Великой Отечественной войне стала возможной благодаря руководящей, направляющей, мобилизующей роли нашей Коммунистической партии, ее Центрального Комитета, монолитной сплоченности под знаменем марксизма-ленинизма советского народа, представителей всех национальностей, населяющих Союз Советских Социалистических Республик, нерушимому единству фронта и тыла. На эти краеугольные камни советской общественной системы опиралась наша военная стратегия, продемонстрировавшая блестательные образцы победоносных операций. От разгрома гитлеровских войск под Москвой до сокрушительных поражений врага под Сталинградом, на Курской дуге, в Корсунь-Шевченковской, Ясско-Кишиневской, Восточно-Прусской, Берлинской операциях крепло и умножалось превосходство Советской Армии над военной машиной Германии и ее сателлитов.

Тридцать лет — целая эпоха — прошли после Великой Победы.

Давно затянулись страшные раны на лике нашей Родины. Заросли бурьяном окопы и блиндажи, отстроились села и города, затекли огневые метины на березах, обступивших тысячи памятников на огромном пространстве от Белого до Черного моря, в странах, освобожденных от фашизма победоносной Советской Армией. О величии подвига советского народа — воина и созидателя — напоминают и боевые машины, застывшие на постаментах, там, где стояли насмерть танкисты, летчики, артиллеристы...

Празднуя сегодня 30-летие Великой Победы, мы воздаем должное создателям оружия Победы — рабочим, изобретателям, инженерам, конструкторам, ученым, обеспечившим фронт самой совершенной боевой техникой минувшей войны. (Рассказы о творцах оружия Победы см. на страницах номера. — Прим. ред.)

Ранним утром 22 июня 1941 года, перейдя западную границу нашей страны, фашистские войска встретили яростное сопротивление пограничных и передовых линейных частей Красной Армии. Раньше всех в бой вступил один из образцов отечественного стрелкового оружия.

В годы Великой Отечественной войны в нашей армии появилось не так уж много новых типов стрелкового оружия. В ходе войны нам не понадобилось заменять основные образцы, и это свидетельствует не только о замечательных качествах отечественных пулеметов, пистолетов-пулеметов, но и о дальновидности советских руководителей, задолго до войны оценивших подлинное значение всех важнейших видов стрелкового оружия.

В памятном 1941 году мне довелось командовать 64-й морской отдельной стрелковой бригадой, состоявшей в основном из тихоокеанских моряков. Они защищали столицу, принимали участие в разгроме немецко-фашистских войск под Москвой. Какую добрую службу сослужил наш ППШ, пистолет-пулемет, созданный замечательным конструктором Шпагиным! Недаром бойцы прозвали автомат «мясорубкой»: в ближнем бою это было страшное смертоносное оружие. Конструктивная простота ППШ, вообще свойственная всем отечественным образцам, позволяла ему разделяться с солдатом все тяготы войны. В этом отношении отличный немецкий автомат «шмайссер» уступал нашему: нечищеный или засоренный, он нередко отказывал.

Там же, под Москвой, я впервые увидел и новые советские танки, боевые машины, созданные накануне войны, — Т-34 и КВ. К 22 июня 1941 года мы располагали лучши-

ми в мире броневыми машинами, принятymi в серийное производство. Уже в 1942 году наша промышленность выпустила 24 430 танков КВ, Т-34, Т-60, Т-70 — примерно столько, сколько было построено за все предвоенные годы.

Статистика, цифры выпуска — со всем этим пришлось ознакомиться только после войны. А тогда, на фронте, мы судили о качественном и количественном росте нашего оружия по действию, которое оно производило на врага. Если фашистские танки завязали там, где проходили советские, если от выстрела КВ летели башни вражеского ТIV, а наш танк только вздрогивал от прямого попадания болванки и шел дальше, значит, мы окрепли, значит, мы превзошли зарвавшегося врага.

Пожалуй, нет такого фронтовика, который не сказал бы доброго слова о «боге войны» — артиллерию. Ее превосходство над врагом сохранилось в течение всей войны. Даже в трудном 1941 году, проводя наступательные операции, мы сосредоточивали на участках прорыва по 40—80 орудий на 1 км фронта. В 1945 году эти цифры выросли до 250—300 и более. Перефразируя известное выражение, можно сказать: «Когда говорили наши пушки, орудия врага молчали». Замолкали навечно и вражеские танки — на вооружении нашей армии состояли лучшие в мире противотанковые орудия...

Мне хочется отметить замечательные свойства военно-инженерной техники, которая позволяла нам, сухопутным войскам, быстро преодолевать водные преграды, иной раз под жестоким обстрелом обороняющегося противника. Советские средства переправы — понтонные и наводные мости — неизменно преисходили немецкие по боеготовности и грузоподъемности. Быстро и слаженно работали труженики войны — саперы во время форсирования Дона (1942 год) и Западной Двины (1944 год), в которых мне довелось участвовать.

Пехоте трудно судить о действиях дальних бомбардировщиков в глубоком тылу противника, но успехи фронтовой авиации касаются наземных войск самым прямым образом. На наших глазах пикировщики Пе-2 и Ту-2 «обрабатывали» передний край немцев. Штурмовики Ил-2, равных которым не было ни у врага, ни у союзников, расчищали нам путь вперед, громили немецкие танки и укрепления.

Мы вспоминаем об Ил-2, прозванном противником «черной смертью», с восхищением и благодарностью, ибо мы видели, какой ценой давалась порой нашим летчикам столь



Рассказывает
Герой Советского Союза,
генерал-полковник
ИВАН МИХАЙЛОВИЧ ЧИСТИЯКОВ

лестная репутация. Возвращаясь со штурмовки, Ил-2 устало стоялись над нашими позициями, зияя рваными дырами в краснозвездных плоскостях. Такой это был самолет — грозный и живучий!

Война есть война, и не всегда перед солдатом отступающий или поверженный противник, груды металла, бывшего еще недавно смертоносной техникой врага... Бывало всякое: горький 1941 год, тревожное лето 1942-го... Не было лишь одного — уныния от временных неудач. Не слепая вера в случайности войны и сверхмощное чудо-оружие, а твердая уверенность в успехе и стремление любой ценой добить фашистского зверя в его логове — вот что привело нашу армию к блестательной Победе. На полях величайших в истории сражений, в небе и на море победил народ, вооруженный самым сильным оружием — любовью к социалистической Родине, всепобеждающими идеями марксизма-ленинизма, символом которых стало в мае 1945-го Знамя Победы, алым пламенем вспыхнувшее над рейхстагом.

30 лет назад под этим знаменем мы шли в бой с фашизмом. Сегодня оно вдохновляет советский народ, его замечательную молодежь на трудовые подвиги во славу нашей любимой Родины.

ТРИБУНА СОРЕВНОВАНИЯ

Молодые рабочие-автозаводцы зачислили в свои бригады погибших защитников Родины и ударно трудятся, выполняя нормы за тех, кто не вернулся с войны.

ВО СЛАВУ ГЕРОЕВ

ВЛАС МИХАЙЛОВ,
наш спец. корр.

СОГЛАСНО ВОИНСКОМУ УСТАВУ ОДНА ИЗ ВЫСШИХ НАГРАД ДЛЯ СОЛДАТА — ЭТО СФОТОГРАФИРОВАТЬСЯ У РАЗВЕРНУТОГО ЗНАМЕНИ СВОЕЙ ЧАСТИ. ТАК БЫЛО И В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ: СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ БОЯ ВОИНОВ, ПРОЯВИВШИХ ОСОБУЮ ОТВАГУ И МУЖЕСТВО, СНИМАЛИ У АРМЕЙСКОЙ СВЯТЫНИ.

СЕГОДНЯ ЭТО СВЯЩЕННОЕ ПРАВО СОВЕТСКИЕ КОМСОМОЛЬЦЫ ЗАВОЕВЫВАЮТ В БОЮ ТРУДОВОМ. 30 ТЫСЯЧ ПОБЕДИТЕЛЕЙ МОЛОДЕЖНОГО СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ 1974 ГОДА БЫЛИ СФОТОГРАФИРОВАНЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ МУЗЕЕ СОВЕТСКОЙ АРМИИ У ЗНАМЕНИ ПОБЕДЫ. СРЕДИ НИХ — РАБОЧИЕ С МОСКОВСКОГО АВТОЗАВОДА ИМЕНИ ЛЕНИНСКОГО КОМСОМОЛА, О КОТОРЫХ МЫ РАССКАЗЫВАЕМ В ЭТОЙ СТАТЬЕ.

**Пятилетке —
ударный труд,
мастерство
и поиск молодых!**



Эти молодые рабочие удостоены высокой чести сфотографироваться у Знамени Победы вместе с ветеранами войны. Слева направо, сверху вниз: кузнец-штамповщик Анатолий Зенкин, фрезеровщик Михаил Обездинов, литец-щик Василий Самойло, разметчик Николай Судариков, ветеран войны, ныне начальник отдела АСУ завода Сергей Никифорович Матыцин, Герой Советского Союза генерал-полковник Иван Михайлович Чистяков, токарь-револьверщик Николай Казьмин и слесарь-сборщик Владимир Сергионов.

В субботний выходной день, в канун 57-й годовщины Советской Армии, все 25 тысяч работников автозавода имени Ленинского комсомола вышли к рабочим местам. В этот день на световом табло у центральной проходной горели слова призыва: «22 февраля — ударный труд автозаводцев в честь Великой Победы».

Этот праздник труда начался на заводе рано утром. Еще не было семи часов, когда тишину заводского двора разбудили шаги сотен и тысяч людей. Они шли к гранитному обелиску, на котором строгими буквами начертано: «Вечная слава погибшим героям-автозаводцам».

В годы войны на полях сражений погибло около 300 автозаводцев-кировцев (в те годы завод носил имя Коммунистического Интернационала Молодежи — КИМ). И живые свято чтут память о погибших. Перед началом субботника у памятника состоялся короткий митинг. Представители каждого цеха принесли к подножию обелиска букеты живых цветов — символ вечной благодарности и поклонения. И весь этот трудовой день стал данью тем, кто погиб, защищая свободный труд свободных людей.

З а субботнюю трудовую вахту с главного конвейера завода сошли около пяти сотен новеньких «Москвичей».

С большим энтузиазмом трудились в тот день слесари-сборщики из бригады коммунистического труда, которую возглавляет Володя Сергионов. Коллектив очень молод: средний возраст ребят — 22 года. Но, несмотря на это, бригада — одна из самых передовых на автозаводе. Она носит имя 50-летия автомобильной промышленности.

Рождение новой машины начинается здесь, в кузовном. Неумолимо движется лента конвейера, который доставляет легкий остов автомобильного кузова. На него надо навесить дверцы, крылья, капот, багажник... Потом отяжелевший, обретший уже реальные очертания «Москвича» вместе с конвейером кузов уйдет дальше, чтобы стать настоящим автомобилем.

У сборщиков идет постоянное соревнование с конвейером. И судьи в этом соревновании — план и ОТК. Если выполнили ребята план, сдали продукцию без брака — они выиграли. А если... Впрочем, второго «если» не бывает: 120 процентов сменного плана — такова ежедневная норма бригады. Такой она оказалась и в этот необычный рабочий день.

В общем-то, несложная это операция — прикрепить винтами дверцы. Приставил ее к косяку, наживил десяток винтов, потом пневматическая машинка, гайковерт, сама их закрутит, тебе только коловоротом надо чуть-чуть их подтянуть. Действительно несложно, но если целый день в одном и том же ритме человек будет навешивать только дверцы, то к концу смены он должен очень устать, и даже не потому, что одна дверца, которую и поднести надо самому, весит около восьми килограммов, а гайковерт — четыре. Устает человек больше от монотонности и однообразия.

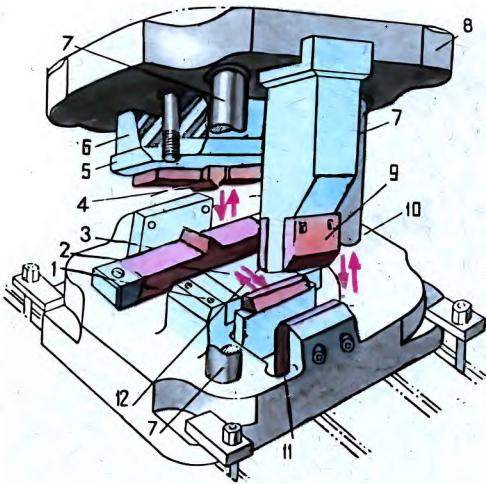
Но когда смотришь на работу ребят из бригады Сергионова, то видишь, что все они — а их девять человек — в течение всей смены трудятся увлеченно, с интересом и на первый взгляд даже без устали. А секрет прост: ребята освоили по три смежные специальности. Теперь об однообразии забыто. Каждый может работать на участке своего товарища, и если надо, то в любую минуту подменить его — ведь конвейер не ждет.

Но есть человек в бригаде, которого каждый день заменяют сразу все девять ее членов. С первого рабочего дня этого года появился в бригаде еще один табельный номер. Слесари-сборщики зачислили в свой коллектив бывшего автозаводца-кировца клепальщика рам Георгия Громова, геройски погибшего в годы войны. Ребята ежедневно выполняют и его рабочую норму.

Для коллектива характерна не только умелая организация работы и, как следствие, высокая производительность труда. Главная его черта — отличное качество. 98% продукции бригады контролеры ОТК принимают с первого предъявления. Своим честным трудом ребята заслужили право работать с личным контрольным знаком.

Летом прошлого года с конвейера автозавода сошел двухмиллионный «Москвич». За право участвовать в его сборке соревновалось множество комсомольско-молодежных бригад. Победителем вышла бригада Владимира Сергионова. Для нее, как, впрочем, и для всех автозаводцев, этот день стал настоящим праздником — ведь двухмиллионный кузов был первым кузовом, который сходил с конвейера со Знаком качества.

В дни, когда в Кремле проходил XVII съезд комсомола, бригада Сергионова направила президиуму съезда рапорт, в котором ребята обязались в 1974 году повысить производительность труда на 12% по сравнению с прошлым годом.



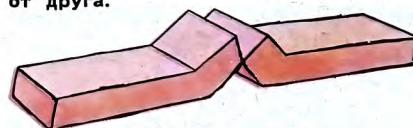
Среди рационализаторов автозавода имени Ленинского комсомола очень много молодежи, которая принимает самое активное участие в разработках новых станков, прогрессивных технологий.

На рисунке вы видите рабочую часть нового пресса, разработанного и внедренного в инструментальном цехе АЗЛК при непосредственном содействии молодых рабочих и конструкторов.

Пресс предназначен для одновременной штамповки двух проходных резцов. Раньше их делали по одному с помощью фрезерования. Операции были трудоемкими, малопроизводительными и требовали значительных затрат времени на вспомогательные работы. Теперь резцы изготавливаются по два методом горячей штамповки при давлении 60 т.

Штамп имеет две плиты: верхнюю 8 и нижнюю 10 с двумя направляющими колоннами 7. В пазу нижней плиты жестко закреплена матрица 3. С левой стороны матрицы смонтирован подвижной прижим 2, который перемещается вдоль направляющих 1. С противоположной стороны матрицы в плите прикреплен жесткий упор. На верхней плите закреплен держатель 5 пuhanсона 4. Между держателем и плитой помещается губчатая резина 6 толщиной 50 мм, предназначенная для амортизации в момент прессования изделия и возврата держателя в исходное положение. С левой стороны плиты болтами жестко закреплен кронштейн, который служит для подачи подвижного прижима в сторону матрицы с помощью двух клиновидных пластин 9 и 12.

Нагретую на высокочастотной установке до температуры 850—900° С заготовку укладывают на матрицу. Включается пресс, и осуществляется подача верхней плиты вниз по направляющим колоннам. В этот момент кронштейн, войдя между пластиной 11 и подвижным прижимом, расклинивает и осуществляет перемещение прижима в сторону матрицы. На заготовку, прижатую к упору, опускается пuhanсон, обрабатывающий одновременно два резца, которые в конце прессования отделяются друг от друга.



Внедрение этого метода прессования резцов позволило увеличить производительность труда в 2,5—3 раза и обеспечило значительную экономию стали.



Василий Алексеевич ДЕГТЯРЕВ (1879—1949)

С детских лет будущий конструктор знаменитого «Дегтярева» работал на Тульском оружейном заводе, сначала учеником-контролером, а затем оружейным мастером. Призванный в царскую армию, Дегтярев принимает участие в изготовлении автоматической винтовки замечательного русского конструктора и ученого В. Федорова. После Октябрьской революции талантливый самоучка стал руководителем опытной мастерской, а затем — начальником конструкторского бюро.

Еще в 1923 году, работая под руководством В. Федорова, Дегтярев предложил свою, оригинальную конструкцию ручного пулемета. Сравнительные испытания ручных пулеметов системы Максима — Токарева, немецкого «дрейзе» и сконструированного Дегтяревым показали превосходство ДП. В 1927 году пулемет принял на вооружение Красной Армии. В 1944 году, почти через двадцать лет, пулемет был модернизирован.

В годы Великой Отечественной войны «Дегтярев» был основным автоматическим оружием стрелкового отделения.

Василий Алексеевич — автор авиационных вариантов ДП — ДА и ДА-2, танкового пулемета ДТ, крупнокалиберного пулемета, пистолета-пулемета ППД-40, противотанкового ружья ПТРД и других выдающихся образцов оружия.

За многолетнюю деятельность конструктор был удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии, награжден орденами и медалями. Ему была присуждена учченая степень доктора технических наук.



Свое слово они сдержали: заданный темп производства был достигнут в рекордно короткое время — на полгода раньше срока. За это достижение бригада была награждена переходящим Красным знаменем Министерства автомобильной промышленности — «Лучшему комсомольско-молодежному коллективу».

В прессовом цехе — только девушки. Они работали в честь Дня Победы задорно и весело.

Юлия Земляных руководит комсомольско-молодежной бригадой прессового цеха. Она рассказала, что под ее началом 30 юных работниц по-ударному трудятся на участке мелкой штамповки. В прошлом году бригада Юлии Земляных выступила с призывом: за счет повышения производительности труда досрочно выйти на ударный темп 1975 года по выпуску продукции. Почки девушек сразу же подхватили во многих цехах и бригадах завода.

Мы побывали еще у нескользких героев того субботнего дня.

Анатолий Зенкин — кузнец-штамповщик. Личную пятилетку выполнил за 3 года 8 месяцев. Имеет личное клеймо качества — детали, созданные его руками, могут и не проверяться в ОТК. Член «Комсомольского прожектора». В этом году Толя поступает в институт по своей специальности: обработка металлов давлением.

Василий Самойло — лучший литецкий завод. Его ударный труд отнесен к тремя наградами: «Победитель социалистического соревнования 1973 и 1974 годов» и «Ударник 9-й пятилетки».

Василий Иванов — мастер кузнечного цеха. Еще недавно работал у станка, руководил бригадой молодых кузнецов. «Все мы трудимся в этот день», — говорит Анатолий, — с большим подъемом, стараясь доказать, что мы достойные преемники героических старших поколений советской молодежи.

Николай Рожков — фрезеровщик цеха коробки перемены передач. Работает на четырех станках.

«Я люблю напряженный ритм, — пояснил Коля, — тогда чувствуешь себя значительней, уверенней и полезней для Родины».

Рожков вместе со своим другом и напарником по работе Михаилом Объездновым решили вдвоем выполнять норму и за павшего смертью храбрых в бою за освобождение Родины комсомольца Александра Тарана, который до ухода на фронт по-стахановски работал на автозаводе в цехе моторов. Именно он в апреле 1940 года собрал первую коробку передач для первой советской малолитражки. Знамя Победы к стенам рейхстага нес и он, Александр Таран. Сегодня Николай Рожков со своим напарником ежедневно выполняют сменное задание не менее чем на 300% — «за себя и за Александра Тарана».

Мы назвали этих молодых рабочих АЗЛК не случайно. Это они были удостоены чести сфотографироваться у Знамени Победы, и именно они вместе с группой рабочих — ветеранов войны обратились к коллективу завода с призывом провести субботник Победы 22 февраля.

Вот строки из обращения: «В этот день мы будем трудиться и за тех, кто погиб в грозные годы войны, за тех, кого мы включили в свои комсомольско-молодежные бригады, став на трудовую вахту «За себя и за того парня». Наивысшая производительность труда будет доказательством верности боевым и трудовым традициям советских людей...»

Еще до 22 февраля мы встречались с ребятами в Центральном музее Вооруженных Сил СССР, где проходило фотографирование. Мы стояли в просторном холле музея, и ребята рассказывали о себе и друг о друге. О себе — скромно и немногословно, друг о друге — охотно и с увлечением, и с настоящим жаром душевным о тех, кто с боями пронес до Берлина воинское Знамя Победы, о тех, чьей памяти, чьим подвигам они посвятили свой труд.

«ВОЙНОЙ УМОВ», «СХВАТКОЙ ЗА ЧЕРТЕЖНОЙ ДОСКОЙ» НАЗЫВАЮТ ПРОТИВОБОРСТВО СОВЕТСКИХ КОНСТРУКТОРОВ С НЕМЕЦКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ ПО ВООРУЖЕНИЮ, СЛУЖИВШИМИ ЗАХВАТНИЧЕСКИМ ЦЕЛЯМ ГИТЛЕРОВСКОЙ ВОЕННОЙ МАШИНЫ. ДА, В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ ЛИНИЯ ФРОНТА ПРОХОДИЛА И ЧЕРЕЗ КОНСТРУКТОРСКИЕ БЮРО, ЦЕХИ ЗАВОДОВ, РАБОТАВШИХ НА ОБОРОНУ. ПОБЕДИЛА НАША ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ МЫСЛЬ!

Великой победе посвящается...

(К 2-й стр. обложки и 1-й стр. журнала)

Тягчайшим испытанием и школой мужества явилась для нашего народа Великая Отечественная война. 1418 дней и ночей на гигантском фронте от Заполярья до Черного моря полыхал огонь невиданных сражений.

Памятники славы, памятники бессмертия... Они рассказывают о выдающихся примерах отваги и мужества, проявленных советскими людьми. Вот монумент, воздвигнутый в честь героических защитников Брестской крепости (фото 2 на 2-й странице обложки). Гарнизон, оказавшийся в первый день войны отрезанным от своих войск, в течение месяца отбивал атаки во много раз превосходящих сил врага. «Умрем, но из крепости не уйдем» — эта надпись, оставленная легендарными героями на внутренней стене крепости, потрясает простотой и величием.

Железную стойкость защитников Страны Советов по достоинству оценил не только наш народ, но и народы других стран. В городе-герое на берегу Волги хранится почетный меч, на котором выгравированы слова: «Твердым, как сталь, гражданам Сталинграда». А величественная фигура женщины с высоко вознесенным над головой мечом (фото 1) венчает грандиозный мемориальный комплекс, сооруженный в память об исторической победе под Сталинградом.

Разгром немецкого фашизма в минувшей войне коренным образом изменил лицо мира. Возникла мировая система социализма, перешагнувшая в западное полушарие, где родилась народная Куба.

Фотографии отражают успехи братских социалистических стран. Фото 3 сделано в Польше совсем недавно. Близ города Гомбина устремилась в небо самая высокая в мире радиомачта. Она более чем в два раза выше знаменитой Эйфелевой башни. Если говорить точнее, высота мачты (648,38 м) составляет ровно половину длины волны, на которой работает новая польская радиостанция. Такое соотношение увеличивает дальность уверенного приема сигналов.

На следующем снимке — национальный центр научных исследований в Гаване (фото 4). Красивое здание, создающее прохладу в условиях жаркого лета кубинской столицы, — своего рода визитная карточка мастерства архитекторов острова Свободы.

Скульптор Юрген Войески, член Академии художеств ГДР, много сделал для украшения города Хайерсверда, в котором он живет. На снимке 5 вы видите скульптора и фрагмент его новой работы «Нефтепровод «Дружба». Ее автор стремится приемами своего искусства отразить братское сотрудничество социалистических стран.

Крупным достижением в мировой архитектуре стал курортный комплекс «Албена», сооруженный в Болгарии (фото 6). Средствами индустриального строительства коллектив архитекторов под руководством Николы Ненова создал ювелирно-тонкое каменное кружево фасадов. По единодушному признанию знатоков, это художественное открытие, спорящее с великолепием старинных венецианских дворцов.

Могучая ракета, застывшая перед стартом на космодроме Байконур (фото 7), — своеобразный символ мирных устремлений нашего государства и бурного развития его научных сил.

НА СТРАНИЦАХ НОМЕРА, ПОСВЯЩЕННОГО 30-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ НАД ФАШИЗМОМ, МЫ ЗНАКОМИМ ЧИТАТЕЛЕЙ С ТВОРЧЕСТВОМ НЕКОТОРЫХ ВЫДАЮЩИХСЯ СОВЕТСКИХ КОНСТРУКТОРОВ ОРУЖИЯ ТЕХ ЛЕТ. ПОМЕЩЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НЕ ПРЕТЕНДУЮТ НА ПОЛНОТУ, НО ДАЮТ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О БОЛЬШОМ ВКЛАДЕ ТАЛАНТИВЫХ СОЗДАТЕЛЕЙ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОРУЖИЯ В ДЕЛО ВСЕНАРОДНОЙ ПОБЕДЫ.



Сергей Владимирович ИЛЬЮШИН

Конструктор знаменитого штурмовика Ил-2, равного которому во время Великой Отечественной войны не было ни у врага, ни у союзников, принадлежит к старшему поколению творцов советской авиатехники.

Самостоятельную конструкторскую работу Сергей Владимирович начал уже на втором курсе Военно-воздушной академии имени Жуковского, которую окончил в 1926 году. Учебные планеры Ильюшина «Мастяжарт» и «Рабфаковец» положили начало развитию массового планеризма в Советском Союзе.

В 1931 году Ильюшин создал двухмоторный транспортный самолет ЦКБ — прототип основного дальнего бомбардировщика советской авиации в годы войны. Ил-4 — так называлась эта машина — выпала часть нанести первые ответные удары по «логову зверя» — Берлину в августе 1941 года. Самолет оказался настолько удачным, что, претерпевая модернизации, оставался в строю до самой Победы.

Накануне войны Ильюшин сконструировал несколько опытных образцов противотанкового самолета. Среди них — Ил-2 — сильно бронированный и отлично вооруженный самолет, предназначенный для непосредственной поддержки наземных войск, эффективной борьбы с танками противника. В самолете прекрасно сочетались хорошие летные свойства, мощное вооружение и изумительная живучесть. Самолет оставался в строю и продолжал свою грозную работу даже после того, как был буквально изрешечен пулями и осколками. Неудивительно, что в телеграмме директором заводов, строивших штурмовики, Верховный Главнокомандующий писал: «Самолеты Ил-2 нужны Красной Армии как хлеб, как воздух».

За создание выдающихся образцов боевых самолетов, участвовавших в Великой Отечественной войне, Сергей Владимирович Ильюшин удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреата Государственных премий, награжден орденами и медалями.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ





1973



Время над Бранденбургскими...

ПЕТЕР ХАУНШИЛЬД,
главный редактор журнала «Югенд унд техник»



1945



1918

Героическая, самоотверженная борьба Советской Армии и всего советского народа с фашистским варварством, принесшим в мир столько разрушений, горя и бедствий, победоносно закончилась в Берлине. Майским утром 1945-го над городом звилось Знамя Победы. Советские танки встали у рейхстага и возле Бранденбургских ворот...

Бранденбургские ворота! Стариный символ города! Их судьба неотделима от судьбы города, судьбы страны, судьбы народа.

У них как бы две истории. Одна — это история прусского чванства, воинственности и бесмысленной жестокости.

Вторая — история классовых битв, проходивших у подножия ворот, история борьбы трудящихся за свои права и свободу.

Бранденбургские ворота сооружены в 1795 году по проекту архитектора из Бреслау К.-Г. Лангхана. Образцом послужили городские ворота в Афинах. Ширина 62 м, глубина 11 м, высота колонн 14 м. Наверху четырехконная колесница с богиней мира — работа скульптора Шедова. В руке богини жезл с лавровым венком. В воротах пять проемов: средний для проезда, крайние для пешеходов. С обеих сторон к воротам прымкали нараульни и будки для взимания пошлин.

Через 15 лет после открытия через Бранденбургские ворота вошел в Берлин Наполеон Бонапарт. По его приказу колесницу с богиней демонтировали и отправили в Париж. Бранденбургские ворота оставались без колесницы 8 лет. Только после низложения Наполеона колесница была возвращена и вновь водружена на ворота как символ победы.

Так началась первая история Бранденбургских ворот, сопровождаемая истерией национализма и реванша. Людей, стоящих у ее истоков, уже не устраивала мирная символика Бранденбургских ворот. И в руки богини вставили крест, на крест посадили прусского орла с распущенными крыльями. Богиня мира превратилась в богиню военной победы. Под ее сенью совершали победные шествия, праздновали возвращение войск, коронации, совершали погребальные торжества — и Бранденбургские ворота высились олицетворением прусской надменности.

Во второй половине XIX века городские стены Берлина снесли со всеми их воротами. Уцелели лишь Бранденбургские. Снова под ними чеканили шаг войска. Было это в 1870 году. Мрачная роль прусской военщины в подавлении Парижской коммуны известна. Прусский король вернулся германским императором, коронованным в Версале.

...Август 1914-го. Немецкие войска вновь проходят через Бранденбургские ворота, идя на смерть в первой мировой войне. В 20-е годы военщина всех оттенков, вплоть до «Черного корпуса», выбрала их как место для реваншистских падов.

30 января 1933 года вместе с поджогом рейхстага, захватом власти Гитлером и факельным шествием фашистских орд в Бранденбургские ворота вошел и распространился по всей Германии мрак фашизма. Вторая мировая война, развязанная империалистической Германией, принесла миру бесконечные бедствия. Погибло 55 миллионов человек...

Но есть у Бранденбургских ворот и другая история — история, дорогая каждому берлинцу, каждому трудащемуся немцу.

После революционных событий 1848 года в Париже в Берлине стали нарастать революционные настроения.

К югу от Бранденбургских ворот лежит Тиргартен — традиционное место прогулок и отдыха берлинцев. Здесь в марте 1848 года происходила манифестация берлинских ремесленников и рабочих. Когда манифестация трудающихся возвращалась через Бранденбургские ворота в город, прусский король приказал открыть огонь. Два человека были убиты. Убийства, совершенные под Бранденбургскими воротами, стали сигналом к революции, вспыхнувшей в марте 1848 года. Но эта несозревшая демократическая революция не была доведена до конца. Свободы и привилегии, завоеванные ремесленниками и рабочими, были отняты победой прусского военного государства.

Но Тиргартен, Бранденбургские ворота, Унтер-ден-Линден с этого момента в течение века стали полем классовых битв, битв между пруссакским юнкерством и трудающимися немцами.

Когда окончилась первая мировая война, мир увидел первое социалистическое государство — Советский Союз. Русские рабочие и крестьяне вырвали власть у капиталистов, создали первое рабоче-крестьянское государство. Революция перекидывается в Германию, немецкие рабо-

чие борются за свое освобождение от насилия и эксплуатации.

1918 год... После манифестации в Тиргартене в Бранденбургские ворота входит во главе демонстрации Карл Либкнехт. Он идет к берлинскому замку и провозглашает немецкую социалистическую республику.

Ультраправая немецкая буржуазия и прусское юнкерство стремятся удержать власть. Они приказывают убить Карла Либкнехта и Розу Люксембург. Мечта о социалистическом государстве уничтожена контрреволюцией. Начинается эпоха Веймарской республики, закончившаяся ужасами фашизма. Войну против фашизма можно было закончить только битвой за Берлин и его взятием. Это сделала Красная Армия.

Бои в Берлине не пощадили Бранденбургские ворота. Колесница богини была разрушена. Найти удалось только одну конскую голову, находящуюся сейчас в Берлинском окружном музее. Но были найдены гипсовые формы колесницы, и в 1958 году она была восстановлена в своем первоначальном виде, на колеснице вновь стоит богиня мира. Этим закончились работы по восстановлению Бранденбургских ворот.

Освобождение немецкого народа от фашизма стало основой для создания первого в истории немецкого народа рабоче-крестьянского государства — Германской Демократической Республики.

В образе ГДР воплотились в жизнь на части бывшей Германии вековые мечты и чаяния трудового немецкого народа. Ныне ГДР является признанным и равноправным государством, членом ООН, наряду с другими странами, в том числе Федеративной Республикой Германии. Берлин является столицей ГДР. Дважды собиралась в Берлине у Бранденбургских ворот молодежь всего мира — на III и X всемирные фестивали, — чтобы подтвердить свою верность идеалам мира и продемонстрировать готовность навсегда покончить с историей войн.

С чувством нескрываемой благодарности отмечала свободолюбивая молодежь великую освободительную миссию Советской Армии, спасшей мир от фашизма.

В каждый свой праздник трудающиеся Берлина собираются, чтобы доказать, что эта вторая история Бранденбургских ворот никогда не будет перечеркнута или предана забвению.

Бранденбургские ворота — ныне это символ мира, символ Берлина, столицы первого в истории немецкого народа государства рабочих и крестьян.



Василий Гаврилович ГРАБИН

Генерал-полковник инженерно-технической службы, доктор технических наук В. Грабин — выпускник Военно-технической академии, которую он окончил в 1925 году. В 1936 году принимается на вооружение Красной Армии первое орудие, созданное молодым конструкторским коллективом В. Грабина, — 76-мм дивизионная пушка Ф-22, положившая начало множеству артиллерийских систем, разработанных под руководством В. Грабина. Среди них прославленные ЗИС-3 — 76-мм пушка обр. 1942 г., ЗИС-2 — 57-мм пушка обр. 1943 г. и БС-3 — 100-мм полевая противотанковая пушка обр. 1944 г. 76-мм пушками В. Грабина были вооружены танки КВ-1 и Т-34, самоходная установка СУ-76, доты, морские транспорты. Грабинский коллектив разработал и 85-мм пушку для танка Т-34.

Серьезное внимание, уделяемое технологичности конструкции, широкая унификация образцов позволили резко увеличить выпуск грабинских орудий. Один из заводов за годы войны выпустил свыше 100 тыс. орудий — почти столько же, сколько вся фашистская Германия.

«Общая конструкция советских орудий проще, лучше и надежнее» — так после Великой Отечественной войны крупновский конструктор Вольф оценивал пушки, созданные коллективом известного советского конструктора В. Грабина.

О роли, которую сыграли грабинские пушки в Великой Отечественной войне, свидетельствует такой факт: за неделю боев на Курской дуге 76-мм пушки ЗИС-3 выпустили 450 тыс. снарядов — больше, чем орудия всех других калибров, вместе взятые.

В. Грабин удостоен звания Героя Социалистического Труда, четырежды ему присуждалась Государственная премия.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



Стальные нити братства

Г. КРУГ



Часы на Курском вокзале в Москве показывали ровно 24 часа, когда необычный поезд тронулся в путь. 13 новехоньких вагонов, блестевших свежим лаком под яркими фонарями вокзала, были почти пусты: отъезжало всего человек тридцать.

Пассажирами поезда были специалисты по вагоностроению из ГДР, СССР и ЧССР — участники пробного рейса, в котором испытывались новые спальные вагоны.

Испытания начались еще несколько дней назад, когда вагоны покинули предприятие, где их построили, — Гёrlицкий вагоностроительный завод, одно из крупных предприятий Объединения по строительству железнодорожного транспорта ГДР. И не случайно пробный рейс проходил по железным дорогам Советского Союза — важнейшего торгового партнера Германской Демократической Республики.

Советский Союз оказывает промышленности ГДР большую материальную и техническую помощь и благодаря долгосрочным торговым договорам значитель-

Новейшие пассажирские вагоны из Гёrlица — в испытательном пробеге (в первом).

Завод «Аммендорф». На испытательном стенде — серийный комфорктабельный вагон.



но способствует ее развитию. В рамках нашего научно-технического сотрудничества — пробные рейсы по сети железных дорог СССР общей протяженностью около 140 тыс. км. Координируется совместная работа Всесоюзным НИИ железнодорожного транспорта в Москве и Институтом вагоностроения в Берлине. Главное внимание специалисты уделяют унификации деталей для вагонов, созданию общих методик и инструкций по испытаниям, обмену опытом в области исследования, развития и конструирования. Исследование запланировано уже до конца текущего десятилетия.

Ширококолейные пассажирские вагоны для Советского Союза выпускает вагоностроительный завод «Аммендорф». Вот его короткая хроника. Предприятие было основано в 1823 году, изготавливало коляски. В 20-х годах нашего века началось производство вагонов. В июле 1945-го заводу было поручено ремонтировать по 40 товарных вагонов ежедневно. 1 мая 1948 года был построен опытный экземпляр нового пассажирского вагона ширококолейного типа.

Когда 1 мая 1952 года завод стал народным предприятием, один советский специалист сказал: «Этот завод, на котором трудятся замечательные рабочие, будет когда-нибудь выпускать по 800—900 вагонов в год». Многим эта цифра показалась утопической. Но жизнь подтвердила точность прогноза. В начале будущего года из заводских цехов выйдет пассажирский вагон с порядковым номером 15000. Нынешний вагон удобнее прежних, весит на 14 т меньше и рассчитан на скорость до 160 км/ч. Благотворное влияние на производство оказывает сотрудничество вагоностроительных заводов в Аммендорфе и Калинине. Сейчас оба предприятия вместе работают над совершенствованием конструкции пассажирских вагонов. В ближайшие годы вагоны будут оборудованы электронными преобразователями, созданными в СССР. Институт вагоностроения ГДР передал Советскому Союзу документацию на испытательный стенд для вагонных скатов.

Только в условиях социалистического производства смог развернуться и вагоностроительный завод в Дессау, выпускающий вагоны-холодильники. В 1970 году один его рабочий производил за 15 недель столько же, сколько за весь 1960 год. Завод наладил тесные деловые связи с Брянским машиностроительным заводом, также выпускающим вагоны-холодильники для советских железных дорог. Оба предприятия работают над проектированием и сооружением поворотного устройства для вагонов-холодильников, которое будет строиться в обеих странах по одной и той же документации, из одних и тех же узлов.

Завод «Ганс Беймлер» в Хеннигсдорфе, выпускающий локомотивы и электротехническое оборудование, в принципе проделал тот же путь. Основой эффективного производства стал крупный советский заказ на постройку 126 тяжелых промышленных локомотивов. Из 1500 построенных заводом свыше 1100 ушло в СССР.

Но вернемся к пробному рейсу. Испытываемые в нем спальные вагоны с принудительной вентиляцией — новейшей серии. Они отлично ведут себя даже при скорости 160 км/ч.

Вот и станция Чоп — советская граница. Здесь можно увидеть продукцию, предназначенную для стран СЭВ: ширококолейные вагоны, изготовленные в ГДР и Польше, крупные советские дизельные локомотивы серии 132, новые скоростные электровозы из ЧССР.

Директор гёrlицкого завода Ганс Либих очень доволен результатами рейса.

Пробег доказал не только техническую зрелость продукции. Совместные исследования специалистов из СССР и ГДР — еще одно свидетельство того, что сотрудничество стран СЭВ достигло высокого уровня и приносит все новые и новые плоды.



Точки на трассах дружбы

За последнее десятилетие близ Братиславы вырос и продолжает расти на площади в 650 гектаров химический гигант — нефтеперегонный и нефтехимический комбинат, народное предприятие «Словнафт». Это символ международного сотрудничества. Он стоит на важнейшей промышленной артерии стран социалистического содружества — нефтепроводе «Дружба», который протянулся к нам от Сибири на 4665 км — самый длинный в мире трубопровод (см. схему на стр. 16). Да и само рождение комбината обязано дружбе и международному сотрудничеству. Многое здесь построено с участием советских специалистов, много установлено оборудования из СССР.

Сырая нефть из Советского Союза перерабатывается на заводе по классическому методу атмосферно-вакуумной дистилляции. При этом получаются традиционные продукты: горючее, масла, асфальты, пластические смазки различных марок. Комбинат, к примеру, дает около 6% всего асфальта, вырабатываемого в ЧССР. Этот продукт, вот уже почти 6000 лет применяемый в дорожном строительстве, остается незаменимым даже в эпоху пластмасс.

Пластические смазки тоже продукт нефтехимии. Они необходимы в различных областях современной техники: в электронике, космонавтике, атомной энергетике. Часть этой продукции, выработанной из советской нефти, отправляется в СССР на важнейшие стройки.

«Словнафт» расширяется, здесь быстро развивается химия нефти. Это обусловлено переходом с угольной на нефтяную сырьевую базу и стремлением к более полной переработке нефти. Например, улавливаются и идут в дело углеводородные газы, получающиеся при пиролизе производных бензина. Из газов получается ряд важных продуктов: синтетический каучук, моющие средства, волокна, пластмассы, красители, синтетические смолы, растворители, смягчители и даже средства для борьбы с вредителями сельского хозяйства. Эти синтетические материалы способствуют раз-

витию многих других отраслей промышленности: скажем, строительной, машиностроительной, химической, пищевой, фармацевтической, сельского хозяйства, энергетики.

Во многих случаях дешевые продукты нефтехимии вытесняют другие, редкие и традиционные виды сырья. Так, пластмассами, полученными из углеводородных газов, можно заменить цветные металлы и дефицитные материалы. Выпуская их, «Словнафт» помог многим чехословацким заводам решить ряд технических проблем и расширить ассортимент продукции.

В Словакии существует еще одно важнейшее промышленное предприятие, возникшее в результате социалистической интеграции. Это металлургический комбинат в Кошице. По ширококолейному пути сюда из Страны Советов приходит в сутки до 700 вагонов, груженых рудой. Советская руда, в основном из Кривого Рога, предназначена не только для Восточнословацкого комбината. Из Центрального склада она, уже в чехословацких вагонах, идет также на Витковский комбинат имени Клемента Готвальда в Остраве, в Новую Гуту и на Тржиницкий металлургический комбинат.

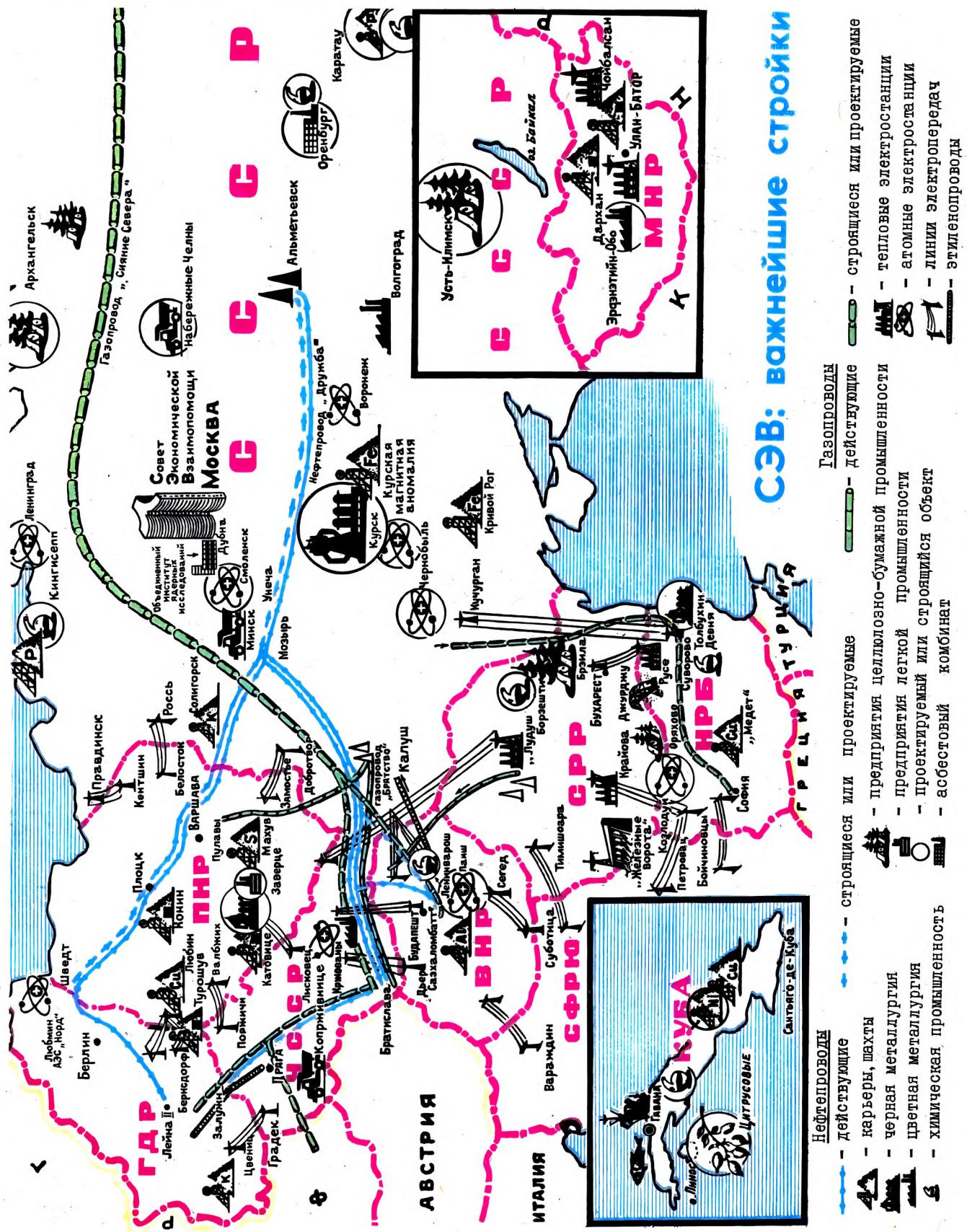
С Центрального рудного склада виден весь огромный Восточнословацкий металлургический комбинат, на котором сейчас трудится свыше 22 тыс. рабочих. Построить такой гигант было бы невозможно без помощи Советского Союза. Он дал для комбината технологическое оборудование, например огромный стан — тендер, 2 коксовые батареи, 3 крупногабаритные домны и многое другое. На стройке работали бок о бок словаки, чехи, украинцы и венгры.

А недалеко от рудного склада недавно вступила в эксплуатацию еще одна разгрузочная площадка, но уже не для руды, а для автомобилей «Москвич», «Жигули» и «Волга», спрос на которые в ЧССР очень большой. Ежедневно здесь перегружают до 500 машин. Вагоны из Советского Союза идут по ширококолейной трассе нескончаемой волной.



НА ОРБИТЕ СОЦИАЛИЗМА

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Комплексная программа в действии

За четверть века существования Совета Экономической Взаимопомощи — первой международной организации социалистического типа — страны — члены СЭВ достигли значительных успехов в сближении и выравнивании уровней экономического развития. Если двадцать пять лет назад в содружестве преобладали аграрно-промышленные и аграрные страны, то в настоящее время европейские государства, входящие в СЭВ, большую часть своего национального дохода получают от индустрии.

Осуществляя комплексную программу дальнейшего углубления и совершенствования сотрудничества и развития социалистической экономической интеграции, страны — члены СЭВ провели взаимные консультации по основным вопросам экономической и научно-технической политики на 1976—1980 годы и на долгосрочную перспективу вплоть до 1990 года. Совместные закончены или находятся в разработке около 160 экономических и научно-технических прогнозов, касающихся топливно-энергетической и сырьевой базы, химической промышленности сельского хозяйства и других областей.

На XXVII сессии СЭВ в 1973 году в целях углубления социалистической экономической интеграции были приняты решения об учреждении международных экономических организаций «Интертекстильмаш», «Интератомэнерго» и «Интерэлектро». Причем «Интертекстильмаш» и «Интератомэнерго» являются хозяйственными объединениями. Новые организации призваны способствовать совместному выпуску оборудования и приборов, совместной разработке проектно-конструкторских документов.

О размахе созидательной деятельности СЭВ дает представление краткий перечень важнейших совместных строек.

Болгария. Продолжается строительство АЭС «Козлодуй» мощностью 440 тыс. кВт.

Бенгалия. Введена в строй тепловая электростанция имени Гагарина близ города Дъёндьёш мощностью в 800 тыс. кВт. В строительстве участвовали и другие социалистические страны.

ГДР. Дала промышленный ток одна из наиболее мощных в Европе АЭС имени Бруно Лейшнера («Норд»), строящаяся при содействии СССР.

Куба. Началось осуществление соглашения между Кубой и СССР о строительстве никеле-кобальтового комбината.

МНР. В Эрдэнэтайин-Обо совместными усилиями МНР и СССР строится медно-молибденовый комбинат.

Польша. Началось сооружение с помощью СССР крупнейшего металлургического комбината «Катовице» («Центрум») мощностью в 4,5 млн. т стали.

Румыния. При содействии СССР сооружается крупный химический комбинат в Борзешти. Он будет производить 60 тыс. т поливинилового каучука ежегодно.

Советский Союз. С рядом стран — членов СЭВ подписаны двусторонние договоры о строительстве Кременчугского асбестового горно-обогатительного комбината.

Чехословакия. Окончено строительство первой очереди газопровода «СССР — Западная Европа».



Болота нипочем

Пять опытных снегоболотоходов марки НАМИ-0157-М собраны на Уральском автозаводе. Они предназначены для обслуживания добывчиков нефти и газа на просторах Сибири. Богатырский транспортер сможет перевозить 8 т груза по снежной целине, заболоченной местности, переувлажненным грунтам. Опирается он на две гусеничные тележки. У машины восьмицилиндровый V-образный двигатель мощностью 175 л. с. Серийное производство снегоболотоходов намечено на будущую пятилетку.

Е. СЛАСТЕНОВА



Советские строители в Дархане

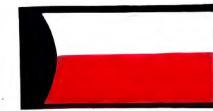
По соглашению об экономическом и техническом сотрудничестве между СССР и МНР в Монголии действует несколько советских строительных организаций. Только за последние три года они ввели в строй 72 промышленных объекта. Вот уже 10 лет возводят промышленные предприятия в Монголии строительный трест № 1 Минпромстроя СССР. За выдающиеся трудовые успехи Президиум Великого Народного Хурала наградил коллектив треста орденом Трудового Красного Знамени.

Эта советская строительная организация за 10 лет успела сделать

многое. В числе крупных объектов, сооруженных трестом, — ТЭЦ мощностью 48 тыс. кВт и пищевой комбинат в городе Дархане, а также Шарынгольский угольный комплекс проектной мощностью 1,4 млн. т угля в год.

Предприятия, построенные в МНР при техническом содействии Советского Союза, выпускают около 40% промышленной продукции братской страны.

(«Монголия»)



Яхты на любой вкус

Щецинская верфь по строительству яхт имени Леонида Телиги славится на весь мир. Элегантные, яркие и мореходные, всевозможных размеров и форм, парусные суденышки этой фирмы можно встретить под флагами почти всех стран мира — на реках, озерах и даже... в кругосветном плавании. Именно так, ибо несколько лет назад поляк Кшиштоф Барановский на яхте отечественного производства в одиночку совершил кругосветное плавание.

Знакомясь с польскими яхтами, которые прошлым летом были представлены на выставке водного стадиона «Динамо» в Москве, знатоки-парусники приходили в восхищение. Бросалось в глаза качество, чистота отделки. Например, яхта типа «Таурус» отделана изнутри африканским красным деревом, корпус облицован водостойкой фанерой, палуба оборудована изделиями из нержавеющей стали. При водоизмещении менее 5 т яхта обладает парусностью в 50 м². Это выводит ее в разряд первоклассных гоночных парусных судов, к которому по праву принадлежат и многие другие типы польских яхт.

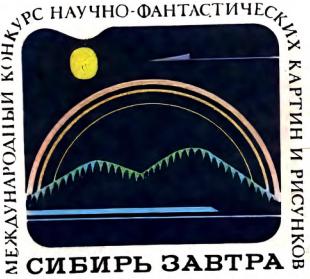
(«Горизонты техники»)

Малотонажные яхты и лодки одного из разделов выставки.



*«Выше гор
могут быть
только люди!»*





СИБИРЬ ЗАВТРА

Как у художника-фантазии рождаются идеи, образы? Отталкиваются ли они от нашей земной жизни, от проблем повседневности, или вспыхивают независимо от них?

Один из первых советских художников-фантастов, Юрий Швец, работая над фильмом «Космический рейс», делал на своих полотнах попытку совместить фантастику с грамотным техническим решением изображенного. И это ему удалось.

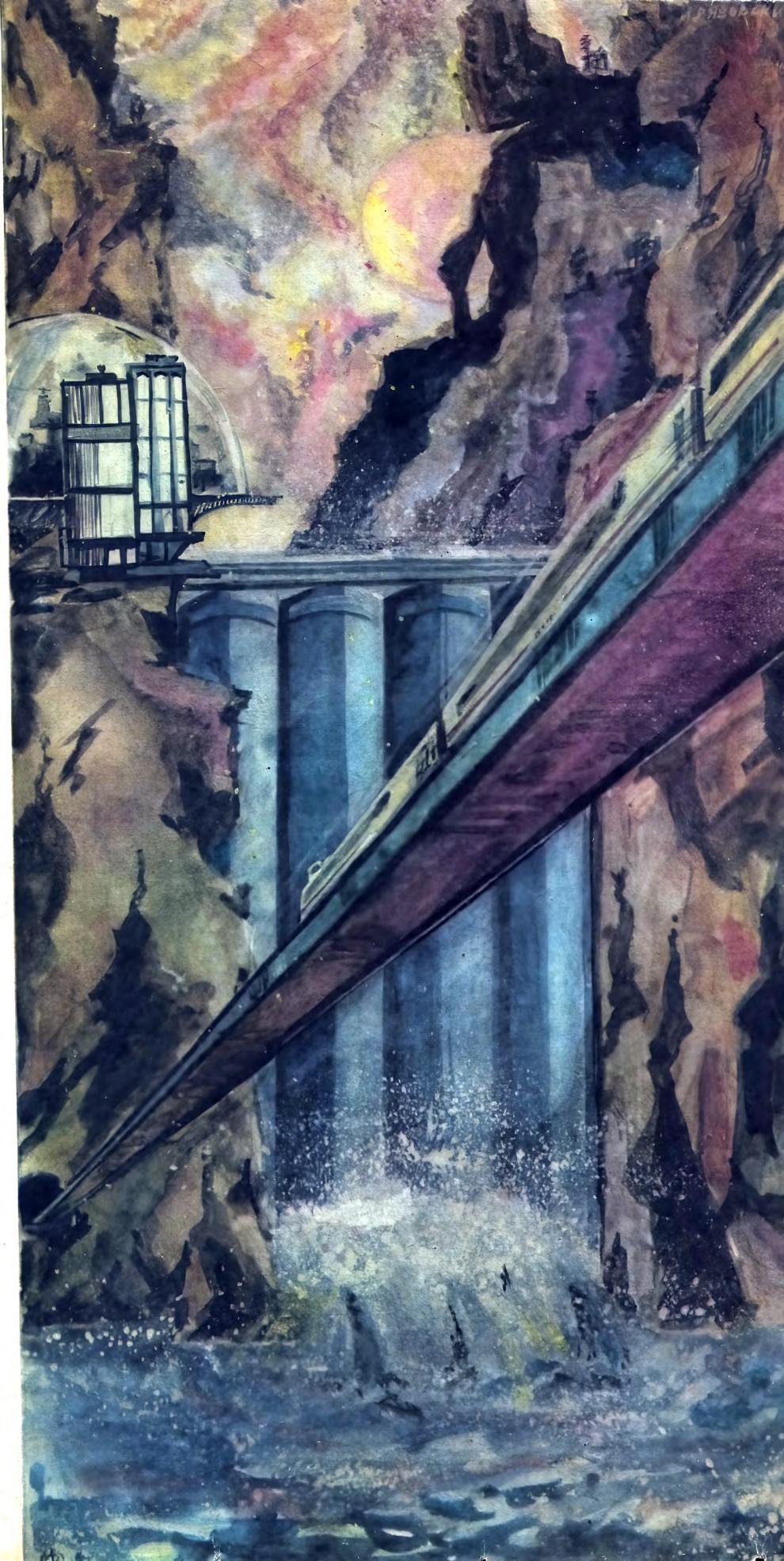
Конечно, некоторые конкретно-технические идеи художников-фантастов останутся несбыточными. Но человек продолжает мечтать. И к этому призывает нас молодой живописец БОРИС КУЗЬМЕНКО, приславший свои работы на конкурс «Сибирь завтра». Картина называется «Сосны стали ниже» (слева). Над верхушками стволов таежных великанов повисла, опираясь на двуногие бетонные опоры, монорельсовая линия скоростного электропоезда. А еще выше, врезаясь крышами в самое небо, стоят остекленные громады зданий.

«Трудно определить границу разума, невозможно предугадать границы человеческого воображения. Человек всесилен, и сравнивать его мощь можно разве что с полетом мысли...» — именно так увидел художник ИВАН ЯВОРСКИЙ из поселка Угольные копи Магаданской области завтрашний день в своей работе «БАМ» (справа).

Философы-мечтатели, «несмотря на всю фантастичность и весь утопизм их учения, принадлежат к величайшим умам всех времен, которые гениально предвосхитили множество таких истин, которые теперь мы доказываем научно...» — писал Фридрих Энгельс, давая оценку утопистам, философам-мечтателям Сен-Симону, Фурье, Оуэну.

Художники научно-фантастического жанра, подобно философам, нередко предвосхищают истину. Но как связать их мечту с явью? Материализация мечты — повседневное дело миллионов строителей Будущего. И среди них те, кто на просторах Сибири строит во имя Человека новые трассы, заводы, города...

В песне поется: «Выше гор могут быть только горы!» Вглядитесь внимательно в публикуемые рисунки, и вы поймете, что авторы говорят: «Выше гор могут быть только люди!»



ЛЕВ МИТРОФАНОВ



Николай Леонидович ДУХОВ
(1904—1964)

Есть в Полтаве улица имени трижды Героя Социалистического Труда Николая Духова. А школьники села Веприк Полтавской области, где родился конструктор, собирали материал для выставки, посвященной своему знаменитому земляку.

...В 30-е годы распоряжением правительства Кировскому заводу в Ленинграде была отведена роль одного из ведущих предприятий отечественного танкостроения. В конструкторское бюро, которое возглавил военинженер 2-го ранга Ж. Котин, пригласили и выпускника Ленинградского политехнического института Н. Духова. Вскоре в цехи ушла его первая самостоятельная работа — чертежи бортовой передачи для среднего танка Т-28. В начале Великой Отечественной войны эта машина уже не выпускалась, но принимала участие в боях. И когда немецкие конструкторы познакомились с ее устройством, они скопировали бортовую передачу для своей «пантеры».

Талантливому специалисту поручают самые ответственные задания. Его назначают ведущим инженером проекта однобашенного тяжелого танка КВ-1. Уже летом 1942 года Н. Духов вместе с Н. Шашмуринским, А. Ермоловым, Н. Синевым, Л. Сычевым и другими инженерами проводят коренную модернизацию этой машины, в результате чего на фронт поступает более маневренный и лучше вооруженный танк КВ-1с. Появляются могучие танки серии ИС — и в них много оригинальных технических решений, принадлежащих Н. Духову. С июня 1943 года и до конца войны он — главный конструктор челябинского Танкограда.

В послевоенный период Н. Духов, возглавив вновь созданное конструкторское бюро, стал членом-корреспондентом АН СССР. За выдающиеся заслуги в деле создания танков и новой оборонной техники ему были присуждены Ленинская премия и пять Государственных премий.

**ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ**

Три истории про В-2

ВАДИМ ОРЛОВ, инженер

Рассказы о смелости инженерно-конструкторской мысли советских танко-строителей еще предстоит написать. И они должны быть написаны. Мы предлагаем вашему вниманию лишь три эпизода, отражающие высокий накал творческих дрессий тех, кто во имя разгрома ненавистного врага делал на Урале танки. Истории эти связаны даже не со знаменитыми боевыми машинами, а только с танковым двигателем, известным под кратким и скромным наименованием В-2. «Им оснащалась большая часть наших броневых машин — участниц войны», — вспоминал генерал-полковник инженерно-технической службы Ж. Котин. — По компактности, экономичности, эксплуатационным достоинствам В-2 не имел себе равных в мире. Ему во многом обязаны высокими качествами отечественные танки».

История первая: ГЛАВНАЯ КУВАЛДА

Помните, у Александра Твардовского в поэме «За далью — даль» есть строчки:

Полжизни с лишком миновало,
И дался случай мне судьбой:
Кувалду главную Урала
В работе видеть боевой.
И хоть волною грозной жара
Я был далеко отстранен,
Земля отчетливо дрожала
Под той кувалдой в тыщи тонн.
Казалось, с каждого удара
У всех под пятками она
С угремым стоном припадала,
До скальных недр потрясена...

Об этих стихах зашла у нас речь в разговоре с одним из ветеранов советского танкостроения, С. Махониным. Во время войны Сергей Несторович был главным инженером челябинского Танкограда.

— В суворую зиму 1941/42 года мы устанавливали многотонный гигант, — сказал Махонин. — То был огромный молот, пожалуй, и в самом деле главная кувалда Урала военных лет. Вес одной только падающей части молота составлял 15 т. На нем всю войну штамповали коленчатые валы для танковых двигателей В-2. Только не сразу встала на место та кувалда...

Молот привезли в Челябинск на железнодорожных платформах эвакуированного предприятия. Во втором кузнецком цехе предстояло срочно делать фундамент. Но там уже действовали другие, хотя и менее мощные молоты, двигались по рельсам тяжелые мостовые краны. Место под фундамент нельзя было

выбирать произвольно — свободной оставалась лишь площадка, расположенная совсем близко от подкрановых путей. Начнешь копать котлован, и опорные колонны этих путей под тяжестью кранов непременно перекосятся, и тогда не миновать катастрофы. А котлован нужен был огромный — глубиной 18 м.

То, что предложил инженер проектного отдела Н. Баусов, поначалу казалось невероятным, невозможным. Он рекомендовал вынимать грунт не сверху, а снизу! Под крутым углом вырыть до глубины 18 м длинную узкую штольню, спускаться по ней вниз и по ней же подавать наверх землю. На полу цеха, точно над тем местом, где должен стать фундамент, возвести опалубку и, пока рабочие на глубине будут рвать землю, заливать опалубку бетоном. Котлован копают, а бетон тем временем выстает, твердеет. Завод выигрывает тридцать дней, которым цены нет...

После консультации с видными специалистами по строительству нарком танковой промышленности В. Малышев, взяв на себя ответственность за исключительно рискованное дело, одобрил проект. Бетонный столб фундамента опускался вниз рывками, каждый раз примерно на 2 м — после того, как под землей вынимали такой же по высоте слой грунта и убирали крепления. Эта работа требовала исключительной точности и согласованности, и выполняли ее до дерзости смелые люди. Проект себя оправдал: подкрановые пути не были повреждены, и цех не останавливал ни на минуту. Фундамент врос в землю, а спустя еще несколько дней главная кувалда застучала по раскаленным заготовкам.

Впоследствии Н. Баусову предложили оформить документы, необходимые для присвоения звания лауреата Государственной премии. Но инженер по присущей ему скромности отказался.



Эта фотография сделана 5 октября 1941 года после того, как Михаил Иванович Калинин вручил Золотые Звезды Героев Социалистического Труда главному конструктору Кировского завода в Ленинграде Ж. Котину (на снимке справа) и директору завода И. Зальману (слева) за большие заслуги в организации серийного производства тяжелых танков КВ. Тогда «всесоюзный страст» сказал танкостроителям: «Армия наша непременно не только научится воевать, но и, что самое главное, побеждать врага. Только ей техники, техники надо побольше. Тут уж мы на вас, кировцы, надеемся, на ваши танки. Не подкачайте! И кировцы не подкачали. Если в первой половине 1941 года они выпустили 636 машин КВ, то во второй — 933, а в 1942 году — 2553.

История вторая: СЕРДЦЕ ТАНКА В ДЕВИЧЬИХ РУКАХ

Эвакуированный завод спешно размещался на новом месте, чтобы продолжить выпуск танковых сердец — мощных дизель-моторов. В каждом не одна сотня сложных, деликатных в изготовлении деталей, среди которых особенно высокой точности требует форсунка для впрыскивания топлива в камеру сгорания.

Тракторный двигатель, хотя и отличавшийся от В-2, в Челябинске начали выпускать еще в 1937 году. Тогда американские инженеры говорили уральским тракторостроителям: «Прежде чем освоить производство дизеля, вы побелеете». Самые американцы покупали форсунки у немецкой фирмы «Бош», которая в начале 30-х годов была монополистом по выпуску топливоподающей аппаратуры. Но, как выяснилось уже после войны, дела у фирмы шли не очень-то успешно.

Среди деталей, которые оказались не по зубам немецкой промышленности, были также и те,



что относились к особо ответственным частям танкового дизеля. Немецкие специалисты просто ушли от крайне сложной проблемы. Как известно, на фашистских танках, в том числе «тиграх» и «пантерах», стояли не дизельные, а более доступные в освоении карбюраторные двигатели.

Поставить дизель на танк в то время не решались и американские проектировщики. Они тоже остановились на карбюраторном двигателе. Некоторое количество таких машин наша армия получила от США в порядке военной помощи. В телеграмме президенту Ф. Рузвельту от 18 июля 1942 года И. Сталин сообщал: «Считаю долгом предупредить, что, как утверждают наши специалисты, на фронте американские танки очень легко горят от патронов противотанковых ружей». Причина воспламенения — опять-таки карбюраторный двигатель: для его работы подходило только легкое, огнеопасное топливо.

Верховный Главнокомандующий был хорошо осведомлен в этих вопросах. Еще в 1936 году правительство поддержало инициативу группы конструкторов во главе с К. Челланом и приняло решение об организации выпуска танковых дизель-моторов В-2. Не сразу удалось

добиться от нового двигателя надежной работы и вытянуть из него необходимую мощность. Но, главное, выбор оказался правильным. Со временем В-2 стали устанавливать не только на танках Т-34 и КВ, но и на других, еще более грозных боевых машинах периода Великой Отечественной войны. Нечего объяснять, как это важно — единая конструкция двигателя для разных типов танков.

Битый немецкий генерал Г. Гудериан в своих мемуарах признавался: «В ноябре 1941 года видные конструкторы, промышленники и офицеры приезжали в мою танковую армию для ознакомления с русскими танками Т-34, превосходящими наши боевые машины. Предложение офицеров-фронтовиков выпускать точно такие же танки, как Т-34, не встретило у конструкторов никакой поддержки. Конструкторов смущало, между прочим, не отвращение к подражанию, а невозможность выпуска с требуемой быстрой танковых деталей Т-34».

В декабре 1941 года в цехах отдела № 2 (так именовали моторное производство) был собран первый уральский танковый дизель.

— Запомнился эпизод с топливными форсунками, — говорит С. Махо-

«Начав свое развитие от танка КВ-1, советские тяжелые машины ни разу не уступили пальму первенства своим соперникам», — писал маршал бронетанковых войск, Герой Советского Союза А. Бабаджанян. Тяжелые танки ИС-2 — танки Победы. В 1944—1945 годах они составляли основную часть продукции Кировского завода на Урале — этот огромный завод народ называл Танкоградом. Вот он, могучий ИС-2, сфотографированный у Бранденбургских ворот в мае 1945 года. Бронирование таких танков было исключительно сильным: лоб — 120 мм, борт — 90 мм, башня — 100 мм. Вооружение — орудие калибром 122 мм и 4 пулемета. Усовершенствованный двигатель В-2ИС мощностью 520 л. с. Скорость до 37 км/ч.





Электрической мощностью, собранной в один кулак, называл академик Е. Патон скоростную сварку под слоем флюса.

Этот способ, воплощенный под руководством ученого в действующие автоматы, еще в 1939 году повысил скорость сварки до 30 м в час против 5 м в час при ручном способе.

Откуда такой резкий скачок?

Дело в применении токов силой до 2 тыс. ампер.

При ручной сварке это невозможно. А в автомате подвод тока к электроду непосредственно у самой дуги позволил применять невиданные до того времени токи. За внедрение скоростной автосварки броневых плит для танков академику Е. ПАТОНУ в марте 1943 года было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

нин. — Производство из тех, что называют прецизионными, то есть особо точными. Отверстия в форсунках сверлили тончайшими сверлами диаметром в какие-то доли миллиметра. Для работы на этом участке мы старались подобрать квалифицированных рабочих, сильных и рослых парней. Но добиться резкого увеличения дневной программы не могли. Как ни старались ребята, а все-таки сверла у них часто ломались. И тогда в цех срочно послали молоденьких девчачат из ремесленных училищ, техникумов и даже из школ. Их чуткие руки справлялись с той деликатной работой гораздо лучше. Очень хорошо поработали девушки, чтобы в каждом танке уверенно билось трехпетное уральское сердце!

История третья: ПЕРЕПАЛКА С НАРКОМОМ

— Так вы говорите, американцы пророчили нам седые волосы, прежде чем мы освоим дизель? — переспросил меня кандидат технических наук М. Маркин. — Ошиблись они. Не в том, конечно, что освоение пошло без трудностей, их было достаточно. Ошиблись потому, что не знали нашего упорства. И еще не знали они нашего возраста — в таком возрасте не седеют. Большинство двигателестов, работавших над созданием и усовершенствованием В-2, были тогда еще совсем молодыми.

Ученый достает из ящика письменного стола пожелтевшую вырез-

ку из газеты «Челябинский рабочий». Вырезка пролежала в столе почти 30 лет.

— Вскоре после войны, — продолжал М. Маркин, — я успешно защитил диссертацию перед научным советом, в состав которого входили ведущие челябинские специалисты по дизельным двигателям. Об этом и сообщила городская газета. А привела меня на совет длинная цепь событий, в которой немаловажным звеном былассора с народным комиссаром танкостроения...

С Вячеславом Александровичем Малышевым я познакомился, когда учился в институте. На лекциях мы нередко сидели за одним столом, хорошо узнали друг друга, подружились. Видя, как легко даются ему премудрости машиностроения, я уверовал в то, что он займется исследовательской работой. Но Малышев избрал другой, быть может, еще более трудный путь: он стал организатором промышленности. Я поступил в аспирантуру, и на какое-то время наши встречи прекратились.

В мае 1941 года я представил диссертацию, в которой обосновал методы расчета топливоподающей аппаратуры для дизелей. Защита была назначена на июль 1941 года, но война по-своему скорректировала институтские планы...

Судьба вновь свела меня с Малышевым весной 1942 года в его рабочем кабинете. Разговор пошел про В-2: танковый дизель еще сильно дымил, сгорание топлива оставляло желать лучшего.

Я настаивал на радикальных мерах для улучшения характеристик двига-

теля. Нарком считал, что это скажется на выполнении производственной программы, и предлагал усовершенствовать вести постепенно, шаг за шагом. Но я продолжал настаивать на своем. Потеряв чувство реального, стал упрекать Вячеслава Александровича в том, что он оторвался от науки. Словом, сгоряча напомнил многое лишнего.

Сначала Малышев внимательно слушал, затем, когда я совсем уже распалился, он вскипал, вызывал дежурного охраны и, чтобы охладить мой пыл, велел отвести меня в подвал здания наркомата, где было бомбоубежище. Только я вошел туда, как по радио объявили воздушную тревогу, и наркому волей-неволей пришлось последовать за мной.

Разговор продолжался и в бомбоубежище, но в других тонах.

— Пойми, у меня же десятки неотложных, жгучих проблем. А что ты в топливоподающей аппаратуре мастак — очень хорошо. Поезжай на завод, помоги конструкторам, — у же миролюбиво сказал нарком.

Так начались мои поездки в Челябинск. Они оказались полезными для дела. Директор завода И. Зальцман не раз премировал меня. И каждую премию я неизменно передавал в фонд обороны.

Работая на заводе, я прочувствовал и понял, что в нашем споре с В. Малышевым прав был именно он. Из года в год рабочие параметры В-2 улучшались, а его выпуск неуклонно увеличивался. Ну а диссертацию, как вы уже знаете, я защитил после Победы, — закончил свой рассказ М. Маркин.



Три жизни

П. КОЧИНА. Воспоминания. М., «Наука», 1974.

Е. СТРОГОВА. Созидание. М., «Советский писатель», 1974.

А. ЧИЖЕВСКИЙ. Вся жизнь. М., «Советская Россия», 1974.

Более ста лет назад В. Белинский размышлял о расширении границ литературы:

«...Самые мемуары, совершенно чуждые всякого вымысла, ценимые только по мере верной и точной передачи ими действительных событий, самые мемуары, если они мастерски написаны, составляют как бы последнюю грань в области романа, замыкая ее собой».

Сегодня мысль великого критика уже не кажется парадоксальной — современному читателю знакомы десятки мемуарных книг, не уступающих по уровню мастерства многим произведениям «большой» художественной литературы. Ее границы по-прежнему продолжают расширяться, причем в немалой степени за счет вовлечения в орбиту писательского творчества событий в науке.

Можно без преувеличения сказать: ныне влияние естествознания на духовную жизнь людей по мощи своей стало сравнимо с тем, которое оказывает искусство. И не случайно мы с интересом встречаем книги, рисующие судьбы познания и творческий мир ученого. А если еще и сами ученые предстают перед нами в качестве талантливых мемуаристов, то наш интерес возрастает вдвое.

Реценziруемые новинки как раз относятся к такому роду произведений.

Три разных издательства выпустили по книге, которые объединяют широкий, панорамный показ событий более чем за пять десятилетий. Перед нами проходят три большие творческие жизни.

Автор «Воспоминаний» — П. Кочина, академик, Герой Социалистического Труда, признанный мировой авторитет в вопросах подземной гидродинамики, фильтрации грунтовых вод.

Сборник очерков «Созидание» знакомит нас с научными интересами писательницы Е. Строговой — многие из ее героев учены.

«Вся жизнь» — мемуары профессора А. Чижевского, известного своими трудами по космической биологии.

У всех названных книг есть еще одна общая черта. Авторам удалось запечатлеть «цвет и вкус» времени, а это результат свободного, гибкого владения словом, умения живо и просто строить рассказ. И потому их очерки и записи, говоря словами Белинского, — «совершенно чуждые всякого вымысла» — есть без всяких скайдок явление художественной литературы, сочетающее в себе опыт познания и радость метафоры.

В главе, посвященной встречам с зарубежными учеными, П. Кочина рассказывает о посещении Королевского института в Лондоне. В комнате, где лекторы готовятся к популярным чтениям, привлекают внимание красивый прозрачный кристалл и ракушки.

Зачем они тут?

Оказывается, эти символы сохраняются еще со времен Дэви и Фарадея.

Кристалл напоминает о чистоте и ясности мысли, а ракушки, обычно прилипающие к днищу корабля, — о том, что в лекции не должно быть ничего лишнего.

Такая символика, попади она на обложку книги воспоминаний академика, вполне бы к ней подошла. Портреты известных советских математиков В. Смирнова, И. Виноградова, Н. Лузина, Н. Кочина, А. Фридмана нарисованы в сдержанной, но точной манере. Выразительно повествование о становлении Сибирского отделения АН СССР, куда П. Кочина переехала из Москвы в числе первых ученых. (Развитию науки в Сибири посвящен и один из очерков Е. Строговой.)

Наиболее впечатляющие разделы в книге академика относятся к проблеме орошения Кулуундинской степи, которая уже сегодня дает около 25% зерновых, собираемых в Западной Сибири.

Составлен проект большой системы искусственного обводнения Ку-

лунды с таким расчетом, чтобы примерно к 2000 году ввести орошение в 2 млн. га степи. Эта система по размерам должна стать второй — после Заволжья — в РСФСР. Так на страницы книги воспоминаний органично входят проблемы будущего.

Есть своя логика и в книге писательницы Е. Строговой. Ее очерки о мастерах русского художественного и оптического стекла находят естественное продолжение в повествовании о кропотливой работе астрономов по восстановлению разрушенной фашистами Симеизской обсерватории и в рассказе об открытиях академика В. Амбарцумяна.

Книга Е. Строговой как бы еще раз подтверждает интересную мысль, высказанную советским литературоведом Ю. Тыняновым много лет назад.

Это мысль о том, что «художественная литература отличается от истории не «вымыслом», а большим, более близким и кровным пониманием людей и событий, большим волнением за них». Мы чувствуем волнение писательницы за своих героев — академика М. Лаврентьева, волшебника стекла профессора Н. Качалова, сибирского гидростроителя инженера Г. Чхеидзе и многих других, чей труд дал автору повод назвать свою книгу «Созидание».

Проблемы солнечно-земных связей составили основное содержание работ советского ученого Александра Леонидовича Чижевского. Вслед за его книгой «Земное эхо космических бурь» вышла еще одна — «Вся жизнь».

Это мемуары, написанные с большим литературным блеском. Автор рассказывает о своей жизни, о многочисленных встречах с К. Циolkовским, рисует броскими штрихами портреты академиков И. Павлова, В. Бехтерева, Н. Морозова.

«Во многих разделах науки Чижевский был первоходцем, что обусловило сложность, а порою и противоречивость его исканий. Во-круг некоторых открытий ученого много лет не прекращались споры. Но новаторский характер этих открытий предопределил непрерывно растущий интерес к его работам, появление все новых последователей и приверженцев», — пишет в предисловии к книге космонавт В. Севастьянов.

В. ВАДИМОВ



Дотла разрушенный Муранов — один из центральных районов Варшавы (фото 1945 года) и красавец город 30 лет спустя. Этот контраст наглядно демонстрирует величие подвига народа, возродившего свою столицу.



Возрожденная Варшава

ТАДЕУШ ШЕМЕЛЕВИЧ, магистр архитектуры, главный архитектор Варшавы

Первые гитлеровские бомбы упали на Варшаву на рассвете 1 сентября 1939 года, а последние бои за ее освобождение закончились 17 января 1945 года. Поэтому для столицы Польши вторая мировая война длилась 1965 дней, причем 1934 дня она была (вся или частично) оккупирована врагом.

Варшавская операция, принесшая городу полное освобождение (в сентябре 1944 года удалось освободить часть Варшавы, расположенную на правом берегу Вислы, — Прагу), была проведена силами 1-го Белорусского фронта, которым командовал маршал Г. Жуков. В ней участвовали две советские армии — 47-я и 61-я и 1-я армия Войска Польского.

Захватчики разрушили около 85% зданий столицы Польши. Из 1,3 млн. варшавян погибло до 800 тыс., а еще 300 тыс. было депортировано. Все эти разрушения и людские потери не были связаны с непосредственными военными действиями, а явились результатом преступной политики «третьего рейха». Сохранился любопытный документ, озаглавленный «Варшава — новый немецкий город». В нем описывается план превращения польской столицы в провинциальный немецкий городок с 120 тыс. обывателей. На документе дата: 6 февраля 1940 года. А 4 года спустя, в августе 1944 года, Гитлер отдал приказ: Варшаву сровнять с землей, а ее жителей уничтожить...

На улицах Варшавы еще гремели бои, а Временное правительство страны — Крайова рада народова — приняло решение восстановить город и оставить за ним статус столицы. Если учесть размеры разрушений, то нельзя не признать смелости этого решения. Тем более что и в самом правительстве сначала не было единодушния. Одни предлагали перенести столицу в Лодзь или какой-нибудь другой крупный город, более-менее сохранившийся. Другие считали: надо построить столицу заново, в другом месте. И даже после того, как решение было принято, некоторые иностранцы наблюдатели открыто сомневались в том, что поляки справятся со столь трудным делом, пророчили,

что процесс возрождения города займет 100 или, в лучшем случае, 50 лет.

Различными были мнения и об организации восстановительных работ. Кое-кто предлагал закрыть город и пустить население туда спустя несколько лет, когда специальные батальоны строителей закончат хотя бы первый этап работ. Такие батальоны действительно были созданы, и они для Варшавы сделали многое, как, впрочем, и другие инженерные подразделения Войска Польского. Но варшавяне не стали ждать, пока для них восстановят город и создадут в нем нормальные условия жизни. Они сами, стихийно возвращались к руинам и брались за дело. Рабочие шли на разрушенные заводы и, не обращая внимания на владельцев (декрет о национализации промышленности был издан позже), занимали их, ремонтировали уцелевшие станки, оставшееся оборудование и начинали выпускать простейшую продукцию. Работники городских служб приступили к частичному исправлению коммунальных систем. Архитекторы, градостроители, инженеры предлагали свои услуги Бюро отстройки столицы — знаменитому БОСу. Сотни, а потом тысячи добровольцев занимались расчисткой развалин. Даже популярные варшавские торговцы внесли свой вклад в возрождение столицы: уже через несколько дней после освобождения на разрушенной и выгоревшей Маршалковской улице можно было получить тарелку горячего супа или чашку чаю.

Патриотизм и стойкость варшавян поддержала вся страна. Призыв Польской объединенной рабочей партии — «Весь народ строит свою столицу» — нашел широкий отклик. Отовсюду поступали денежные переводы, посылки с вещами, был создан Общественный фонд восстановления столицы. В то время рождались прекрасные традиции, например участие в «варшавских сентябрях».

Большую помощь Варшаве окказал Советский Союз. Еще осенью 1944 года, когда линия фронта проходила по Висле, советские поставки продовольствия спасли от голодной смерти население Праги. А в начале 1945 года немало продуктов питания пожертвовали братские советские республики — Литовская, Белорусская, Украинская. Москва подарила польской столице 500 финских домиков, сборка которых определила строительство «настоящих» жилых домов. А 30 московских троллейбусов были среди тех, с которых началось возрождение варшавского транспорта.

Глубокую благодарность варшавян заслужили солдаты Советской Ар-

мии. И не только как освободители: советские саперы построили первый (деревянный) мост через Вислу, временно восстановили транспортный мост. Они же вместе с польскими соратниками по оружию разминировали руины, ввели в действие электростанцию и радиостанцию.

Итак, варшавяне приступили к восстановлению своего города. В первую очередь были разминированы развалины, расчищены главные артерии города, пущены электростанция, водопровод и система канализации, отремонтированы сравнительно мало поврежденные здания, возвращающееся население было обеспечено рабочими местами. Специалисты провели тщательный учет разрушений и сохранившегося имущества и построек, после чего стало возможным разработать проект генерального плана восстановления.

И тут появились новые трудности — на сей раз теоретического характера. Многие хотели восстановить Варшаву «такой, какой она была». Но наивность этого положения, не учитывавшего хотя бы того, что довоенная Варшава обладала многими негативными чертами, свойственными стихийному капиталистическому градостроению, таила и рациональное зерно: речь шла о сохранении наследия и традиций города. И трудно было согласиться со сторонниками противоположной точки зрения, считавшими, что столицу следует строить заново, не оглядываясь в прошлое. У этой концепции были свои технические и урбанистические обоснования, но она опасно игнорировала как историческую преемственность, так и то, что даже в столь сильно разрушенном городе уцелели постройки, нуждающиеся в сохранении.

В первом проекте плана восстановления города, который БОС представил уже в марте 1945 года, было принято компромиссное решение. Оно в отличие от стереотипного взгляда на этот термин представляло собой смелый и весьма новаторский образец градостроительской идеи. Специалисты постановили строить столицу «прекраснейшую, чем когда-либо». Это означало существенное изменение облика города по сравнению с его до-военным состоянием. Предусматривалось не только восстановление уничтоженных на 90% исторических памятников и комплексов, относительно мало разрушенных новых построек, но и сохранение в значительной степени структурного уклада Варшавы.

Босовская концепция строительства и развития Варшавы появилась не на пустом месте. Архитекторы и градостроители задумывались над



Сергей Гаврилович СИМОНОВ

Автор первой автоматической винтовки АВС-36, принятой на вооружение Красной Армии в 1936 году, начал свою конструкторскую деятельность под руководством В. Дегтярева и В. Федорова. АВС-36 успешно выделяла испытания на всесоюзном конкурсе. Винтовка работала в автоматическом режиме — стрелок мог вести огонь очередями, как из легкого ручного пулемета. Талантливый оружейник создал надежные конструкции коробчатого магазина на 15 патронов, простого и безотказного спускового механизма, который позволял вести одиночный и автоматический огонь.

В первые месяцы Великой Отечественной войны Симонов разработал 14,5-мм противотанковое ружье ПТРС, оснащенное магазином на 5 патронов. В боекомплект ружья входили патроны с бронебойно-зажигательными пулями со стальным и металлическим сердечниками.

Стрелку достаточно было прицельиться и нажать спуск. Перезарядка осуществлялась автоматически. В боевой обстановке ружье легко переносили два бойца. ПТРС применяли для борьбы со средними и легкими танками и бронемашинами на дистанции до 500 м. Случалось, из ружей вели огонь по пулеметам, орудиям, амбразурам дотов и дзотов, самолетам. Важную роль ружья сыграли в отражении натиска фашистской военной машины в первом периоде Великой Отечественной войны. После войны на вооружение Советской Армии был принят карабин конструкции Симонова.

Талантливый оружейник удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии, награжден многими орденами и медалями.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ





Замковая площадь Варшавы в 1945 году. На переднем плане — разрушенная колонна и статуя короля Зигмунда III.

◀ Та же площадь сегодня.

Так начинала возрождаться Варшава.



этой проблемой еще в предвоенные годы, выдвигая далеко идущие теоретические разработки расширения Варшавы. В частности, отрабатывался лучший проект размещения рабочих окраин.

По заказу городского управления незадолго до войны были разработаны проекты расширения некоторых участков города (например, строительства транспортной магистрали — Аллеи на Скарпе). Однако в условиях социального устройства тогдашней Польши у подобных проектов было мало шансов стать реализованными — идеи модернизации города наталкивались на барьеры капиталистической собственности. Эти барьеры исчезли только в народной Польше.

О достоинствах первого проекта БОСа свидетельствует хотя бы то, что его основные черты были приняты, развиты и продолжены во многих последующих плановых разработках. Да, самой высокой оценки заслуживают результаты работы тех, кто начал восстановление города, тем более что в отличие от современных архитекторов и градостроителей они не обладали необходимой теоретической подготовкой.

Им пришлось преодолеть невероятные — с сегодняшней точки зрения — трудности: и технические, и организационные. Их инициативу сковывали весьма скромные материальные возможности, острый недостаток сил и средств. Ведь до 1950 года кирпичи на этажи строящихся домов доставляли на заплечной «козе», стены выгоревших зданий обрушивали с помощью веревок, землекопы орудовали лопатой, а главным видом транспорта была телега.

Необходимость вызвала волну изобретательства. Вот один из примеров. На левобережной части Варшавы покоялось 20 млн. куб. м щебенки и битого кирпича. Строители просто разравнивали груды и прямо на них возводили здания новых районов (Муранов, Млынов). Однако материальные трудности заставили искать щебню иное применение. Там, где ныне площадь Де-Филияд, построили «мельницы», которые перемалывали и измельчали битый кирпич. Получившуюся крошку добавляли в штукатурку или бетон. Новые материалы использовались при строительстве стадиона Десятилетия, при сооружении райо-

нов отдыха — Могидля, Шесливец, Кепы Потоцкой. Большую роль в совершенствовании организации работ сыграли различные формы рационализации (формирование мобильных бригад каменщиков, оборудование жилья прямо на стройплощадках, поточный метод строительства и т. д.).

Уже в 60-е годы на строительных площадках стали широко внедряться достижения технического прогресса. Так, при сооружении Маршалковской городской централи работали экскаваторы, краны, бульдозеры, а кирпичи доставляли в контейнерах.

Сначала это оборудование было советского производства, а потом его стали выпускать и в Польше (например, экскаваторы — на заводе имени Мариньского). Начало новой технологии относится к 1953 году, когда фабрика бетонных элементов в Жерани приступила к выпуску блоков герметического бетона (так называемый жераньский кирпич).

В общем, можно сказать, что Варшава представляла собой полигон для проверки и становления новых методов строительства, которые потом применялись по всей стране.

Общий интерес из-за весьма совершенных по тем временам организаций работ и технологии вызвало сооружение Дворца науки и культуры, подаренного СССР польскому народу.

Годом завершения восстановления Варшавы принято считать 1965-й. Но эта дата весьма приблизительная, ибо одновременно с восстановлением началось и расширение города. А последний процесс, сопровождающийся модернизацией целых районов, в свою очередь, свидетельствует о продолжающемся восстановлении столицы. В наши дни о трагедии Варшавы напоминают не следы разрушений — их не осталось, а только памятники тем событиям и мемориальные таблицы на местах борьбы и мужества.

О размахе варшавского строительства можно судить хотя бы по такому факту: из 480 тыс. нынешних строений 400 тыс. возведено после войны. Сегодня число жителей Варшавы (1,4 млн.) ненамного превышает довоенное, но плотность населения на 1 кв. км уменьшилась втрое. А об условиях, в которых живут варшавяне, говорит то, что в 4/5 всех квартир заглядывает солнце.

Так был претворен призыв сделать Варшаву самой прекрасной за все 700 лет ее истории. Кроме жилых домов, были построены в самых широких масштабах торговые, коммунальные, научно-просветительные, культурные объекты, сеть предприятий сферы обслуживания. Заботливо реставрированы почти все варшавские памятники. В значительной степени расширена и модернизирована транспортная система. «От фундамента» восстановлены и промышленные предприятия, позже к ним присоединились новые заводы, и сейчас по объему производства Варшава находится на втором месте в стране, уступая лишь Катовицкому воеводству. Важным достижением градостроителей стала предусмотренная еще в первом плане БОСа обособленность и локализация промышленных районов с таким расчетом, чтобы мощная индустрия столицы как можно меньше стесняла горожан. В целях охраны среды созданы просторные зеленые зоны, в том числе «ветровые клинья», достигающие центра города.

Новый этап строительства Варшавы пришелся на 1971—1975 годы. В этот период был реализован план развития столицы, соответствующий программе ускоренного строительства социализма в стране, принятой VI съездом ПОРП. К этому периоду относятся такие достижения варшавян, как улучшение жилищного строительства (в 1974 году сдано 20 тыс. квартир — больше, чем когда-либо прежде), быстрые тем-

пы роста промышленной продукции (ежегодно достигавшие 14%), сдача в эксплуатацию новой транспортной артерии — Трассы Лазенковской с новым мостом на Висле — и главного участка Висло-страды, завершение восстановления Королевского замка, значительный прогресс в строительстве Центрального дворца. Одновременно в мастерских архитекторов и градостроителей конкретизировались черты Варшавы будущего.

Для выявления оптимальных направлений в дальнейшем развитии столицы использовался беспрецедентный метод вариантов. Были организованы четыре независимые друг от друга группы специалистов, которые в 1973 году представили свои соображения на рассмотрение. Так, еще до окончательного определения предстоящих задач стало возможным отобрать лучший вариант перспективного развития Варшавы и Варшавского городского отдела до 1990 года. Предпочтение было отдано варианту Бюро развития и планирования Варшавы.

В современных административных границах Варшава может разместить до 1,6 млн. человек. Отсюда вытекает, что в недалеком будущем предстоит расширить город за счет прилегающих территорий Варшавского воеводства. Разрастаясь к северу, город продвинется на 20 км вдоль правого берега Вислы. До 1990 года будут построены дома для 500 тыс. жителей, промышленные предприятия, научный центр. Одновременно город претерпит модернизацию и в старых границах. Будет создана система районов, связанных друг с другом скоростными магистралями.

Подробный перечень задач, которым суждено быть реализованными в ближайшем пятилетии, содержит программа социально-государственного и расширенного строительства Варшавы до 1980 года, одобренная в марте прошлого года Политбюро ЦК ПОРП и правительством ПНР. Ее выполнение приведет к росту выпуска продукции столичной промышленностью на 85%, гарантирует быстрое улучшение жилищных условий (будет построено до 120 тыс. квартир), усовершенствует транспорт (к 1982 году будет сооружена первая линия метро и новая скоростная магистраль с мостом через Вислу — Торуньская трасса), сделает город еще лучше, современнее, прекраснее.

Ритм жизни нынешней Варшавы не отличается от ритма, свойственного другим крупным городам Европы. Возрожденная столица Польши — наглядное доказательство победы жизни и мирного развития над смертью и уничтожением.



Иван Исидорович ГВАЙ
(1900—1960)

Летом 1941 года опытнейшие фашистские разведчики начали охотиться за «Боевой машиной-13» — так официально называлась прославленная в боях «катюша». Это установка, передвигающаяся со скоростью 50—60 км/ч, была способна в течение 15—20 с выпустить 16 мощных 132-мм снарядов — столько же, сколько могли выпустить 16 орудий, весящих вместе с необходимыми для перевозки тягачами в 30—40 раз больше. Руководил конструированием этой машины И. Гвай.

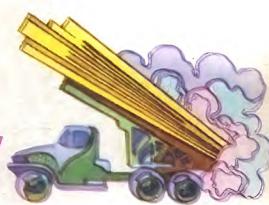
132-мм осколочно-фугасный реактивный снаряд для вооружения скользящих бомбардировщиков был создан большим коллективом советских ракетчиков к середине 1938 года. И тогда же группа конструкторов под руководством И. Гвайя начала проектировать многозарядную реактивную установку для наземных войск. Испытывать проектируемую ими машину пришлось уже в боевой обстановке, и об успехе этих испытаний свидетельствует такой факт. Если в июле 1941 года на фронте было всего 19 установок реактивной артиллерии, то к концу войны их насчитывалось около 10 тыс.! Запланированные эти установки был эквивалентен залпу 5 тыс. артиллерийских полков!

«Где ваша диссертация?» — спросили И. Гвайя, когда в годы войны он пришел в Высшую аттестационную комиссию за дипломом кандидата технических наук.

«Стреляет на фронте», — ответил конструктор.

За заслуги в создании новых типов вооружения И. Гвай был дважды удостоен Государственной премии.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



НА ОРБИТЕ СОЦИАЛИЗМА

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Витязи в жаростойких костюмах

Эти рыцари без страха и упрека, безмятежно позирующие на фоне пламени, — вовсе не персонажи ковбойского боевика. Кубинские пожарные испытывают новый жаростойкий костюм, и хладнокровие их — профессиональное качество.

Но хладнокровия как не бывало, когда противопожарная служба ведет профилактическую работу.

Ее специалистов можно встретить в самых различных производственных и проектных организациях: они прекрасно понимают, что пожар, как и болезнь, легче предупредить, чем уничтожить.

Работники службы участвуют в проектировании жилых и промышленных зданий. При этом основное внимание уделяется вентиляционным системам и распределению воздушных потоков, чтобы пожар, возникший в любом месте здания, не раздувался ими. Под особым контролем находится химическая промышленность. Пожарные контролируют не только выпускаемую продукцию, но и ее распределение, чтобы легковоспламеняющиеся материалы не использовались в пожароопасных местах, например, пластмассы, краски на полимерной основе — в котельных и ТЭЦ.

Совершенствуются и методы тушения пожаров. Противопожарные службы оснащаются передовой техникой, разрабатываются новые гасящие средства, улучшается вооружение пожарного. Фоторепортёр сделал нас очевидцами одного из моментов этой большой работы.

(«Хувентуд техника»)



Новь Вольмирштедта

Рабочее собрание в строительном бараке состоялось ноябрьским днем 1964 года. Маленько помещение заполнено людьми так, что яблоку некуда упасть: Герхард Шютер, председатель Государственной плановой комиссии ГДР, объясняет рабочим и инженерам, что здесь построят самый крупный и современный в ГДР калийный завод. При заводе — жилые дома, детские сады, медицинские учреждения. Провинциальный городок Вольмирштедт превратится в новый горнопромышленный центр республики. Никто не будет здесь орудовать ни кайлом, ни лопатой: предприятие полностью механизируют и даже автоматизируют. Открытых геологами запасов сильвинитахватит на десятки лет. Завод поможет не только снабдить сельское хозяйство удобрениями, но и увеличить экспортные поставки. Калий на международном рынке идет чуть ли не на вес золота.

Специалисты советской калийной промышленности следили за выполнением всего проекта, вносили ценные предложения, оказывали практическую помощь при запуске установок. Ребята с комбината «Уралкалий» помогли горнякам, многие из которых никогда не работали на калийных предприятиях, освоить новую технику. Нагревательная система построена в ЧССР. Улицы, общественные учреждения, прачечные, кухни и столовые, а также надзахтную вышку строили польские специалисты. Все остальное: перерабатывающие установки, подземное оборудование — это продукция металлургической промышленности, машиностроения и электротехники ГДР. На глубине почти 800 м — самые настоящие улицы, прорезавшие светло-серые пласты соли. По магистралям грохочут тяжелые грузовики, подвозящие соль к транспортерам.

Где бы ни работали люди — глубоко под землей или наверху, — у всех есть точное представление о значении их работы и личном отношении к повышению производительности всего предприятия. Это результат ежедневного и ежемесячного учета результатов соревнования. Почти половина всех новаторских предложений поступила от молодых рабочих и инженеров.

Завод в Цилитце вступил в строй



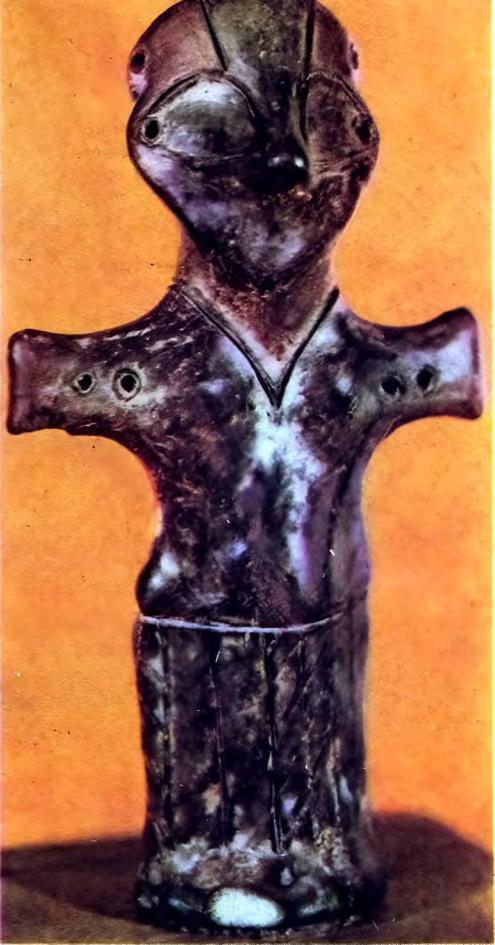
Эти здания, похожие на палатки, — хранилища, в которых находится 80 тыс. т калийных удобрений.

23 июня 1973 года Герхард Шютер снова здесь. Горняки, штейгеры, инженеры и химики переживают волнующий момент, когда председатель Государственной плановой комиссии подает команду включить производственное оборудование.

1974 год. Как изменился Вольмирштедт! Появились десятиэтажные жилые дома с разноцветными балконами, парки и скверы, заканчивается строительство Дома культуры. Символами района стали 120-метровая фабричная труба в красно-белую клетку, завод по переработке калийного сырья и рудничная вышка.

на полгода раньше срока. Новое предприятие сыграло решающую роль в том, что производство калийных удобрений планомерно растет с 2,4 млн. т в 1970 году до 3,1 млн. т к концу 1975-го (в пересчете на чистый калий). Потребности сельского хозяйства ГДР будут удовлетворены полностью. Уже сейчас оно вышло на первое место в мире, располагая 100 кг калийных удобрений на 1 га. Можно будет повысить и экспортные поставки удобрений в страны СЭВ.

(«Югенд und техник»)



Голос древней цивилизации

В последнее десятилетие пристальное внимание ученых, изучающих древнейшую историю стран Центральной Европы, привлек ряд сенсационных археологических открытий, сделанных при раскопках в Югославии, Румынии, Болгарии. Особый интерес вызывала находка неолитических поселений, относящихся к культуре Винча, получившей название по месту основных раскопок в селении Винче возле Белграда. Эта неолитическая культура, существовавшая с середины V тыс. до н. э., находилась под влиянием протосемитских племен, которые двумя волнами прошли через Балканы в Малую Азию.

Археологи, вскрывшие культурный слой поселения Винча, достигавший 10 м, смогли проследить этапы развития древнейшей земледельческой культуры на территории Югославии от каменного до бронзового века.

Древние земледельцы жили в землянках, обрабатывали землю каменными орудиями. Найденные архео-

логами в большом количестве женские статуэтки свидетельствуют о том, что в то время был широко распространен культ женского божества, олицетворявшего плодородие.

Как же выглядели древние жители Винчи? Об этом археологи могут судить по замечательным статуэткам, одна из которых приведена на нашей фотографии. По тонкости работы ее можно назвать подлинным шедевром искусства неолита.

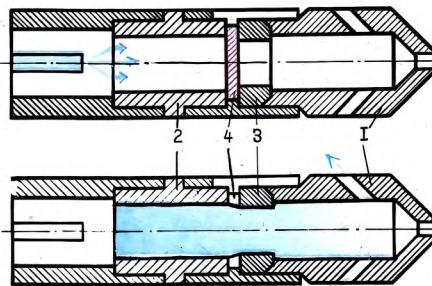
Новейшие археологические раскопки на Балканах не только проясняют свет на историю периода, отдаленного от нас более чем шестью тысячелетиями, но и помогут проследить закономерности возникновения и развития древнейшей цивилизации.

Б. ПЕРЛОВ



Осторожно: воздух!

Взрыв — мгновенное расширение газов при их воспламенении. Такой же эффект производит мгновенное расширение сжатого до нескольких сот атмосфер воздуха. Поэтому в шахтах, где малейшая искра — пожар, взрывчатые вещества заменяет воздух. Его сжимает до 800 атм. компрессор, стоящий на поверхности. Для подачи воздуха по стволу шахты проложен магистральный трубопровод, а от него к местам горных выработок ведут ответвления из труб, оканчивающиеся забойными вентилями. К вентилям подсоединенны бронированные рукава с пневматронами, заменяющими запалы ВВ.



Наиболее простой патрон (дисковый или диафрагменный) — это полый цилиндр, на одном конце которого навинчена разрядная головка 1 с выхлопными отверстиями — дюзами. Другой конец через штуцер подсоединен к бронированному рукаву. В прорезь между самоуплотняющейся втулкой 2 и нажимным кольцом 3 вставляется металлическая диафрагма 4. Она плотно вжата

упорной и нажимной втулками. Патрон помещают в шпур и из укрытия открывают забойный вентиль. Сжатый воздух разрывает диафрагму, выбрасывается через дюзы в шпур и дробит породу. Для повторной отбойки вставляется новая диафрагма.

Н. АЛЕКСАНДРОВ



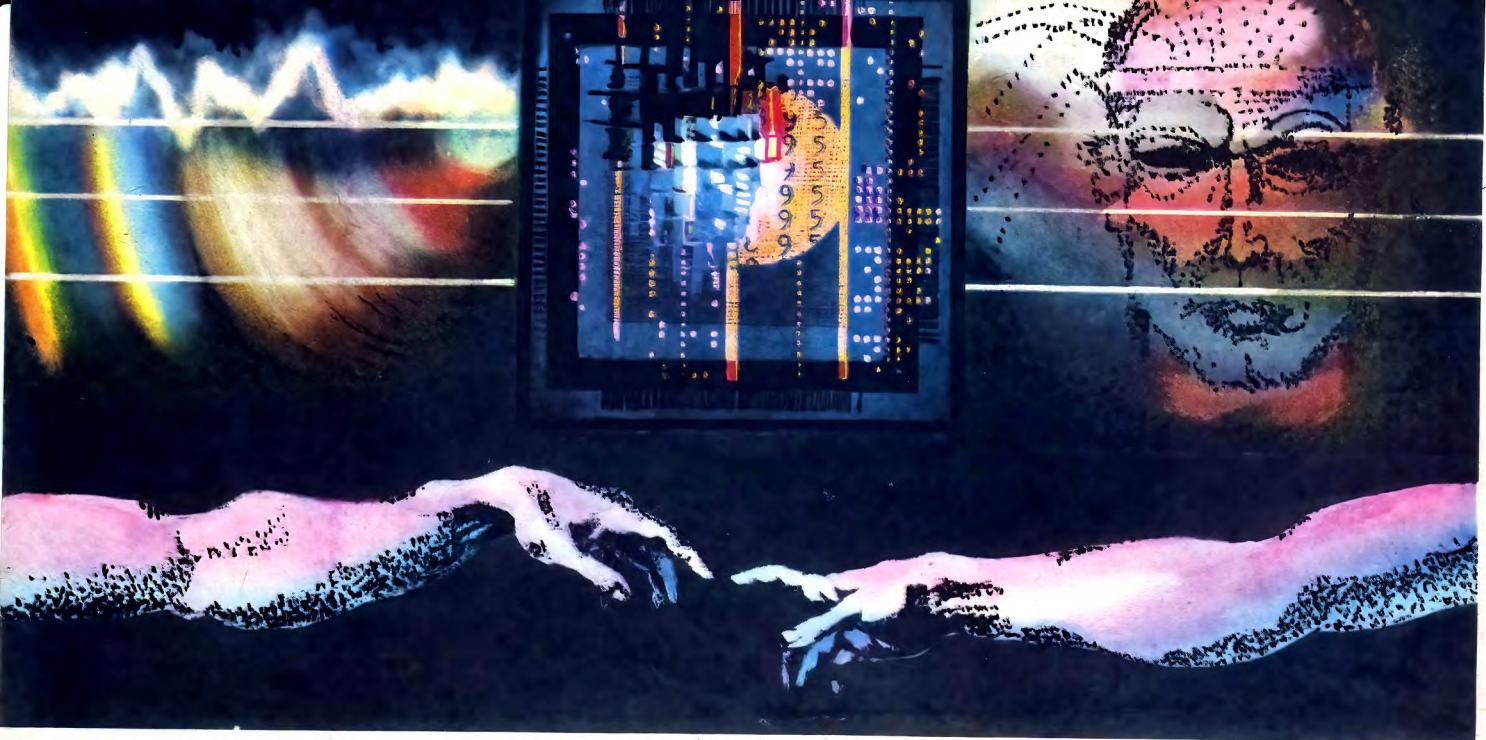
Новые силуэты Братиславы

Если прежде лицо города, его силуэт определялся постройками религиозного характера — куполами и шпилями храмов, то в наши дни над этими традиционными сооружениями все чаще доминируют высокие, видимые издалека телевизионные башни. Этой «моды» подчинилась и Братислава — столица социалистической Словакии. На самой высокой точке горного массива Малых Карпат, в восточной части города выросла 190-метровая «игла» (снимок внизу). Ее основу составляет конструкция квадратного сечения размером 7 × 7 м. Железобетонное ядро окружает два стальных конуса, соединенные основаниями. На 17 площадках внутри конусов расположено оборудование для теле- и радиопередач и телефонной связи. На высоте 68 м — кафе на 80 человек. Пол кафе вращается со скоростью 1 оборот в час. Отсюда, с высоты птичьего полета, открывается панorama лесного массива Малых Карпат и Братиславы.

Телебашня, многочисленные новостройки, красавец мост через Дунай (см. о нем «ТМ» № 1, 1975) — вот те новые штрихи, которые омолодили «классический» силуэт Братиславы.

(«Электрон»)





Эстафета духовного бессмертия

На вопросы нашего корреспондента
Г. МАКСИМОВИЧА отвечает
Герой Социалистического Труда,
лауреат Ленинской премии,
директор Института кибернетики
АН УССР академик **В. ГЛУШКОВ**

Рис. Р. Мусихиной

— Виктор Михайлович, однажды вы говорили о «продлении» жизни ученого с помощью компьютера. И надо сказать, после публикации этого интервью я слышал весьма разноречивые мнения на сей счет. Сторонники идеи предлагали уже сейчас начать подобные эксперименты, так сказать, брать «разум» выдающихся ученых и заключать его в электронно-вычислительную машину. Противники не менее рьяно доказывали, что все это невозможно и что подобный вариант бессмертия скорее выдумка, чем реальность.

— Я говорил вот что: недалеко то время, когда появятся возможности для так называемого творчес-

ского бессмертия, для передачи грядущим поколениям не только результатов умственного труда ученого, но и самого процесса творчества, индивидуального творческого метода.

Скажите, что, например, ученый может оставить потомкам сегодня, в эпоху «ручного творчества»? В самом идеальном случае несколько учеников, найденные им доказательства трудных теорем, формулировки новых проблем, открытые им законы и тому подобное. Но ведь даже самые подробные записи не смогут передать глубин его творческого метода, интуиции, накопленного объема знаний, то есть всего того, что трудно, а подчас и просто невозможно передать словами. И все это полностью потеряется с его смертью.

Разве только другой ученый, познакомившись с тем, что он написал, оттолкнется от этого материала и пойдет, быть может, и похожим, но все же своим путем. Ну а ученик, если он настоящий «специалист», тоже на основе его метода, который он воспринимает не столько из записей, сколько из общения с ним, разрабатывает свой, хотя, вполне возможно, очень похожий метод.

В эпоху «машинного творчества» любой ученый сможет оставить после себя не только записи, но и соответствующие программы доказательств новых теорем. И где-то в далеком будущем его методом будут доказываться новые теоремы, выдаваться новые интересные научные результаты. Точнее говоря, индивидуальный процесс творчества, как бы отделившись от своего автора, будет продолжать выдачу новых ин-

тересных результатов в течение многих лет и после смерти ученого.

Творческое бессмертие в «машинную» эпоху может коснуться не только математиков, но и других работников различных областей науки, культуры и искусства. Думаю, такое бессмертие устроит всех.

— А как же будут передаваться знания, творческие методы, интуиция компьютеру? Для математика или, скажем, физика тут нет непреодолимых барьеров. А что же делать людям, не имеющим прямого отношения к точным наукам? Сможет ли человек объяснить программисту не только секреты своего творческого метода, но и рассказать о том, что его вдохновляет, передать тонкости образного мышления? Не каждый человек может изложить все это словами. А ведь он должен все это передать программисту с такой точностью, чтобы тот правильно запрограммировал и чтобы компьютер понял его как надо.

— Вы подходите к проблеме с сегодняшней позиции, то есть берете нынешние способы совместной деятельности человека и компьютера. Действительно, сегодня человек, работа с машиной, в лучшем случае отстукивает приказы на пишущей машинке, рисует световым карандашом чертежи, схемы и правит их. Уже близко то время, когда человек сможет и просто разговаривать с машиной. Но я думаю, и в этом случае мы будем далеки от реализации творческого «бессмертия». Не очень верится, что человек сможет все досконально рассказать компьютеру, втолковать ему, каким методом он собирается действовать, что, как вы

сказали, его вдохновляет, а что угнетает. Нет, не думаю, будто тонкости творческого мышления можно передать на словах.

— Неужели правы скептики?

— Вовсе нет! Нельзя исключать совершенно иную возможность совместной работы человека и компьютера. Уже сейчас многие ученые серьезно обсуждают проблему передачи машине информации с помощью биотоков. Возможно, человеку достаточно будет надеть на голову шлем, который улавливает импульсы тока, как они будут автоматически расшифровываться, переводиться на машинный язык и вводиться в компьютер. Такой автоматический перевод, по-видимому, будет необходим — ведь мозг действует иначе, чем ЭВМ, — нецифровым способом.

Так вся информация, весь мыслительный процесс будет попадать непосредственно в электронно-вычислительную машину. Она будет запоминать весь образ мышления своего напарника, все нюансы его творческого процесса и сможет воспринимать любые приказы человека, лишь только он успеет о них подумать.

Именно так можно достигнуть полного симбиоза человека и машины, получить полную совместимость работы нашего мозга и компьютера. Думаю, ученые смогут добиться этого где-то в районе 2020 года.

Наверняка найдет применение и другой вариант прямого симбиоза человека и машины. Представьте себе: к быстродействующей ЭВМ подключился учёный. Стоит ему лишь на секунду задуматься над очередной возможностью решения какой-то теоремы, как компьютер тут же попробует решить ее и, таким образом, ответит на вопрос, правильно ли предпринятая попытка или нет. Причем человеку не нужно будет строго формулировать свое решение, как это приходится делать сегодня. Компьютер поймет его с полуслова.

Вы только представьте себе, какие возможности откроются для науки. Ученые, конструкторы, инженеры, люди творческих профессий увеличат возможности своего мозга в тысячи, миллионы раз. И они даже не будут чувствовать, что мыслят вроде бы и не сами, а с помощью машины. Ведь отличительная черта такого симбиоза как раз в неразрывном единстве мышления человека и действия компьютера. Но идеи при такой совместной работе рождаются все-таки в голове человека, а компьютер лишь подхватывает их, развивает, обрабатывает, дополняет своими знаниями, а если нужно, проверяет и отмечает их как негодные.

— Раз человек может передать всю свою информацию машине, и она может ответить ему тем же, то не кроется ли тут новый метод обучения?

— Да, в этом, пожалуй, есть рациональное зерно. Но подумайте сами, не станут ли тогда все люди умственно похожи друг на друга? Вы ведь наверняка обращали внимание, что каждый человек воспринимает одну и ту же информацию по-разному. Даже учебники и научные работы каждый воспринимает хоть немногого, но по-своему.

Если же студенты будут общаться с одним и тем же компьютером, то возникнет опасность стереотипности обучения.

Можно попытаться избежать столь нежелательного результата. Для этого нужно заранее ввести в компьютер восприятие именно данного студента. И тогда компьютер, перед тем как передать информацию, станет перерабатывать и переосмысливать ее в соответствующем ключе. После общения с таким, заранее подготовленным компьютером студенты сохранят ту неповторимую несходность, которая отличает настоящих искателей истины.

— Давайте все же вернемся к вопросу о компьютере как интеллектуальном наследнике. Что ни говорите, это все-таки груда металла, интегральных схем, проводов. А мне кажется, что любому из нас все-таки гораздо приятнее, чтобы наследник наших мыслей был бы иным.

— Если пофантазировать, то можно представить себе и такое. Человек перед смертью передает свой интеллект компьютеру. И когда человек умирает, машина вводит всю эту информацию в мозг другого человека. Скорее всего он должен быть молодым, чтобы его мозг не был бы отягощен собственными мыслями. И этот молодой человек после «беседы» с компьютером становится полным интеллектуальным двойником умершего. Чисто теоретически, а вернее фантастически, не так уж невозможно обрести почти полное бессмертие. Другое дело, как относиться к этой, пускай маловероятной, возможности с морально-этической точки зрения. Да и кто добровольно согласится заменить свое мышление чужим? Разве что прямые наследники — сын или дочь, да и то я не очень-то верю в это. Человек всегда хочет остаться самим собой.

— Если я правильно понял вас, Виктор Михайлович, человек может передать компьютеру не только накопленную им в течение жизни информацию, но и свои эмоции, чувства и чуть ли не черты характера?

— Я думаю, человек сможет передать машине и гораздо большее.

Где-то на последней стадии передачи информации компьютеру человек как бы выплескивает в машину свое самосознание и вдруг начинает чувствовать, что он — это он и в то же время он — это и машина. Такая возможность не исключена, если

центр самосознания не связан навсегда с определенными клетками мозга, а в состоянии мигрировать. Пока человек и компьютер соединены проводами, это не так сильно ощущается, ведь они составляют как бы единый организм.

Но вот все, что соединяло их, отключено, шлем снят. Человек смотрит на себя глазами машины, как на что-то чужое!

Вот этот-то окончательный переход, то есть переход в компьютер не только интеллектуальной мощи, но и самосознание человека, и есть фактически полное бессмертие.

— Но не совсем ясно, в чем же различие между первым вариантом — слушаем, когда мы передаем машине свою творческую индивидуальность, и тем, о котором вы говорили сейчас?

— Разница действительно не очень заметна, но все же существенная. В первом случае мы вводим в компьютер только ход нашего мышления или наше отношение к каким-то событиям, фактам, а во втором мы полностью отдаем ему наше самосознание, а значит, всего себя, кроме, конечно, телесной оболочки.

— Я, например, много курю. Если я перехожу в компьютерную оболочку, то вместе с моей интеллектуальной информацией, с моим самосознанием в него переходит и привычка курить?

— Вопрос, хоть и навеян чтением фантастики, все-таки имеет под собой серьезную почву. Я как-то не задумывалась над этим. Действительно, как я уже говорил, при полном переходе интеллекта человека в машину скорее всего туда же перейдут и наши эмоции, чувства, желания... Хотя, конечно, гадать тут трудно. Быть может, они гнездятся в тех участках мозга, которые недоступны для «прочтения». Но даже если это и не так, то можно будет отключить не выполнимые для машины желания. Быть может, и сам человеческий интеллект, перейдя в машинную оболочку, сотрет из электронной памяти эти ставшие нереальными желания. Вполне вероятно, что компьютер хотя и сумеет расшифровать такие импульсы мозга, но, повинувшись программе, просто не станет записывать их в свою память.

Как видите, мы начали с бессмертия творческого, а закончили полным интеллектуальным бессмертием в недрах компьютера. Что из этого реально, а что нет — покажет будущее. Вполне возможно, люди будущего будут мыслить несколько иначе, чем мы, и просто не захотят такого бессмертия, не захотят жить вечно. И основная мысль совсем не в том, чтобы уговаривать кого-то переселить свой интеллект в машинную оболочку. Главное, что я хотел подчеркнуть, — возможности кибернетики и компьютеров поистине безграничны.



Александр Сергеевич ЯКОВЛЕВ

Еще в 1932 году самолет 26-летнего авиаконструктора Яковлева достиг рекордной для тех времен скорости. Машина разогналась до 330 км/ч — почти на 50 км/ч быстрее, чем наш лучший истребитель тех времен.

Аэродинамическая законченность конструкций, благородство очертаний, изящество всегда сочетались в яковлевских боевых самолетах с мощным вооружением и отличными летными свойствами. Этими достоинствами отличался и истребитель Як-1, созданный накануне Великой Отечественной войны, в 1940 году. По быстроходности и маневренности новая машина превосходила «Мессершmitt-109» того же года выпуска.

Осенью 1941 года КБ А. Яковleva выпускает истребитель Як-7Б с форсированным двигателем ВК-105ПФ. Летом 1942 года в строевые части поступает Як-9 более совершенными обводами фюзеляжа и улучшенным обзором из пилотской кабины. Взамен деревянных лонжеронов крыла (Як-1 и Як-7Б) машину оснастили металлическими. Наконец, в 1944 году в период Белорусской операции на фронте появляется Як-3 — самый легкий истребитель второй мировой войны.

Яковлев неустанно модернизирует и самолет Як-9. В 1943 году КБ удовлетворяет потребность фронта в истребителях, способных сопровождать дальние бомбардировщики. Як-9Д обладал дальностью полета свыше 1800 км. Появляется и тяжелый модификация Як-9Т — самолет, оснащенный мощной 37-мм пушкой. Вместе с истребителями Лавочкина Яки могли нашей авиации завоевать господство в небе войны.

За создание выдающихся истребителей периода Великой Отечественной войны Александр Сергеевич Яковлев был удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреата Государственных премий, награжден орденами и медалями.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



Медицина древних в союзе с кибернетикой

АЙАНДОК ЭОРИ

В середине XX века лечение иглоукалыванием, существующее на Востоке тысячелетия, стало известно в Европе и прошло привычный для просвещенных европейцев путь — от обвинения в шарлатанстве до всеобщего признания. Созданы специальные исследовательские группы и даже институты. Настало время исследований акупунктурных систем (точек для введения игл) с использованием самой современной методики и техники.

Для объяснения экспериментальных данных мы разработали динамическую модель и ввели ее в ЭВМ. От этой модели мы хотим получить ответы на два вопроса. Как найти необходимые для успешного лечения той или иной болезни акупунктурные точки? И как меняется их сочетание в зависимости от времени?

Это главные вопросы лечения иглоукалыванием. Несмотря на обильный фактический материал, ученые еще не создали удовлетворительной теории иглолечения, и мы вынуждены были «познакомить» ЭВМ с теми соображениями, которыми руководствовались лекари Древнего Востока.

В соответствии с их логикой, дестиненные точки различных человеческих органов связаны друг с другом при помощи двадцати «протоков». По этим «протокам» со строгой периодичностью движется «энергия». Смысл этих понятий заключается в том, что каждый внутренний орган во время прохождения «энергии» по соответствующей «протоке» возбуждается и это время совпадает изо дня в день. Так, например, сердце максимально работает с 11 до 13 часов дня. Современные исследования подтвердили эти данные.

Перемещение «энергии» происходит непрерывно, то есть она движется от одной акупунктурной точки к другой, а достигнув конца одной «протоки», перетекает в начало

следующей. Ученые рассматривали состояние повышенной и пониженной деятельности одной точки как противоположные и метод лечения иглоукалыванием видели в переводе специально подобранных акупунктурных точек в противоположные состояния. Следовательно, акупунктурная система зависит не только от расположения соответствующей «протоки», но и от времени суток, и в разное время одну и ту же болезнь приходится лечить по-разному.

Всякое наблюдение становится научно установленным объективным фактом, если его можно повторить. И все эти «протоки», «энергии» требовали для своего описания какой-нибудь величины. В основу формализации этих понятий было положено открытое в 1956 году советскими учеными Вограликом и Подшибякиным уменьшение электрического сопротивления кожи в акупунктурных точках. Сопротивление акупунктурной точки еще более понижается в моменты, когда через нее протекает «энергия».

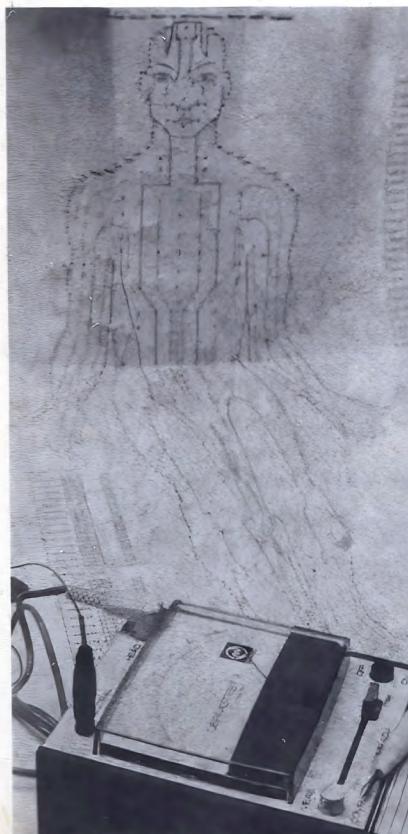
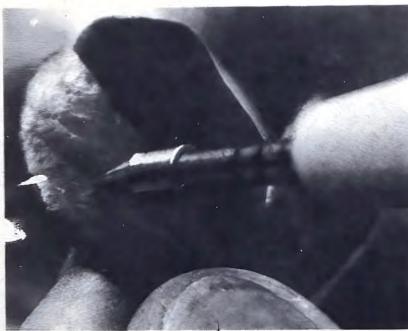
Для измерения электрического сопротивления кожи в Венгрии был создан прибор «Дермотест III», аналогичный советскому аппарату «Тобископ». Венгерским специалистам удалось свести до минимума искажения в показаниях прибора, вызванные посторонними факторами — поляризацией электродов и изменением силы прижатия электродов к коже. Прибор работает с высокой точностью и даже отмечает уменьшение сопротивления у разветвления прожилок листа.

Как прибор, определяющий акупунктурные точки, «Дермотест III» устраивал нас полностью. Но дело в том, что зависимость электрического сопротивления кожи от физиологического состояния сложна и не до конца выявлена. Поэтому прохождение «энергии» по «протокам» мы для надежности фиксировали еще и по интенсивности кожного дыхания. Новый, очень чувствительный прибор для измерения кожного дыхания создал Вильмот Френко на кафедре физиологии растений Будапештского университета. Используемый первоначально для измерения дыхания плодов прибор, оказался, может в течение нескольких секунд определить количество выдыхаемого углекислого газа с поверхности кожи размером меньше одного квадратного сантиметра.

В избранной акупунктурной точке мы измеряли интенсивность дыхания по количеству углекислого газа, выдыхаемого кожей в течение минуты. Такие измерения проводили через каждые десять минут в течение двух часов.

Анализируя показания этих двух приборов, мы обнаружили ряд интересных закономерностей. Электри-





ческое сопротивление кожи достигает максимума на уровне грудной клетки, снижается к линии бедер и снова увеличивается на ногах. Интенсивность каждой акупунктурной точки изменяется в течение двух часов по закону, близкому к синусоидальному. Был установлен почти парадоксальный факт: передача «энергии» между близко расположенным точками одной «протоки» может происходить гораздо медленнее, чем между удаленными точками другой. Это противоречие удалось частично сгладить, когда мы отказались от анатомического расположения точек и стали считать их равномерно расположеными вдоль каждой «протоки».

Все данные были введены в ЭВМ.

Количество проведенных исследований еще недостаточно для того, чтобы сделать обстоятельные выводы. Систематическое исследование интенсивности дыхания акупунктурных точек началось лишь недавно, и, возможно, это будет важнейшим методом экспериментального акупунктурного исследования.

Но врач уже получает от ЭВМ данные, которые помогают ему перед каждой отдельной операцией или перед каждым больным находить способ наиболее эффективного лечения.

Для облегчения работы ЭВМ делает рисунки состояния акупунктурной системы в каждый данный период времени. Точки чрезмерного действия и пониженного действия изображаются цветными цифрами — синими и красными. Мы нашли и «нейтральные» точки, они получили желтое обозначение. Интересно, что над желудком, симметрично средней линии, некоторые точки — как раз точки желудочных «протоков» — в 12 ч показывают максимальное возбуждение. Быть может, чувство голода, испытываемое в полдень, можно тоже рассматривать как выражение вегетативного элементарного ритма?

Возникает вопрос: отражается ли какая-то согласованная динамика вегетативных жизненных процессов через акупунктурные точки поверхности человеческой кожи?

На эти вопросы сегодня еще нет удовлетворительного ответа. Для их постановки очередь настала лишь потому, что проведенные с машинно-вычислительной моделью опыты привели к очень обнадеживающим результатам.

На снимках сверху вниз:

«Дермотест-III» измерил сопротивление в акупунктурной точке под глазом.

На листе тоже есть акупунктурные точки.

«Протоки», отпечатанные ЭВМ.



Михаил Алексеевич РУДНИЦКИЙ

«Более чем сорокалетняя плодотворная деятельность инженера — контр-адмирала М. А. Рудницкого во многом сказалась на общей направленности проектирования и постройки целого ряда типов советских подводных лодок», — писал в 1963 году известный историк подводного флота Г. Трусов. И действительно, вся жизнь М. Рудницкого связана с подводным флотом.

В 1923 году по окончании Военно-морской академии он 6 лет плавал на знаменитых лодках «русского типа» «Барсах» конструктора Бубнова, после чего начал работать в НИИ вооружения и кораблестроения ВМС. Он участвовал в проектировании, испытании и постройке лодок типа Д, Л и Щ. Здесь же он возглавил конструкторов, разработавших проект подводной лодки типа К — одного из лучших в мире подводных крейсеров. К началу войны в строй вступило 6 таких лодок, еще 5 были достроены в годы войны.

Боевая деятельность «катюш» развернулась главным образом на Севере. Именно здесь 8 сентября 1941 года К-2 впервые провела артиллерийский бой с вражеским транспортом. Именно здесь К-3 впервые потопила артиллерийским огнем вражеский корабль. Именно здесь, наконец, торпеда К-21 настигла фашистский линкор «Тирпиц».

За годы войны лодки типа К потопили 27 вражеских судов и кораблей. Две из них награждены орденом Красного Знамени, одна стала гвардейской.

На лодках этого типа воевали Герои Советского Союза М. Гаджиев, Н. Лунин, И. Травкин.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



ГОНКИ ЗА ЛИДЕРОМ

ОЛЕГ МИЛЮКОВ, АЛЕКСЕЙ РОДОВСКИЙ, инженеры

Не так давно западногерманский профсоюз пилотов гражданской авиации провел серьезнейшее исследование, в объективности которого трудно усомниться, ибо оно «лишило хлеба» самих исследователей. По мнению летчиков, авиация невыгодна на внутренних линиях ФРГ. К тому же она не слишком экономит время по сравнению с железной дорогой: путешествие «от двери до двери» включает в себя не только собственно полет, но и поездку в аэропорт, регистрацию, сдачу багажа, затем его получение, поездку в город. Словом, на небольшие расстояния удобнее ездить поездом. А чтобы поезд мог угнаться за лидером — авиацией, успешно с ней конкурировать и по средней скорости доставки пассажиров, ему нужно стать быстроходнее...

Еще в 1846 году, столетие назад, паровоз английского инженера Брюнеля прошел 45-километровую дистанцию со скоростью 160 км/ч. Такой быстроты лишь недавно достигли наши экспрессы Москва — Ленинград. Так что же — прогресс не коснулся железной дороги?

Представьте себе поезд Москва — Ленинград или Москва — Киев, идущий между этими городами не 8—10, а 4,5—5 часов. Можем ли мы пустить такой экспресс ночью? Нет, кому же захочется спать всего 3—4 часа! А днем? 6 часов — это безнадежно много, крайне неудобно.

Второе обстоятельство — путь. Электровозы, которые сейчас могут легко развить 160—180 км/ч, почти не используют этих возможностей. Большие скорости можно развить лишь на прямых участках. На линии Лондон — Саутгемптон — Портсмут замена паровозов быстроходными электровозами позволила когда-то сэкономить... 10 минут. Крутые повороты, стрелки не дали возможности электровозу проявить себя.

Но неужели быстро — всегда нудно? Конечно, нет. Сократи время в пути до Ленинграда до трех — трех с половиной часов — и проблема неудобства исчезнет. За день можно будет съездить туда и обратно. Так могут ездить только сверхскоростные поезда. Вот мы и определили, что нужна железной дороге скорость 300 км/ч. А какой локомотив разовьет эти заветные 300 км/ч?

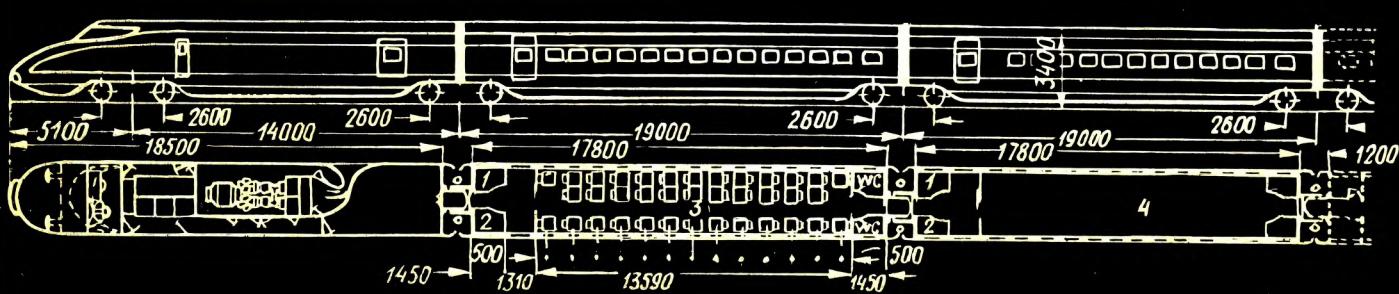
На испытаниях французский электровоз уже много лет назад поставил рекорд — 331 км/ч. Куда же больше? Загвоздка в экономике. Инженерам паровоз и тепловоз нравились гораздо больше, чем электровоз. Они были дешевле. Им не нужны десятки тысяч столбов-опор и тысячи километров контактного провода. У них было то, чего нет у электровоза, — автономное питание. Но паровозы давно ушли в прошлое, а дизель слишком тяжел для скоростного поезда. Если тепловоз и разгонится до 300 км/ч, то поедет толь-

ко сам — вагоны ему уже не потянут. Вот почему не так давно инженеры обратили внимание на авиационную турбину как на новый вид двигателя для подвижного состава.

Самолетопоезда

Несколько лет назад КБ А. Яковлева провело неожиданный эксперимент: старый, отслуживший двигатель от реактивного самолета установили на железнодорожный вагон. Вагон вел себя идеально. Быстро набирал колоссальную скорость, легко управлялся. Казалось, вот оно, решение! Увы, с самого начала инженерам было ясно, что это всего лишь эксперимент: шумный реактивный двигатель подушкой не закроешь. Представьте себе мучения людей, живущих вдоль трассы железной дороги, на которую «снизошел» авиационный движок. Не оставлять же по сторонам пути полосы отчуждения километровой ширины! Так что же делать? Чем все-таки может быть полезен железнодорожникам мощный и легкий авиационный двигатель? Кроме ТРД, есть еще и газотурбинные двигатели, способные приводить во вращение любой потребитель механической энергии — например, электрогенератор. Расчеты показали, что эксплуатировать поезд с собственной электростанцией значительно дешевле, чем электрифицировать новый путь.

Чем же все-таки авиационная турбина привлекла железнодорожников? Прежде всего недостижимой для других двигателей высокой удельной мощностью. Вес турбины — всего





3—4 сотни килограммов, а это для поезда почти неощущимо. Правда, одной турбины для поезда маловато. Серьезные испытания турбопоездов начались в 60-х годах. Даже не очень совершенные первые турбины привели экономистов в восторг. Стоимость километрового пробега оказалась на 10% ниже, чем у дизель-поезда. Произошло это потому, что турбопоезда быстрее ходили и в конечном итоге перевозили больше пассажиров.

В некоторых странах делались попытки механической передачи с вала турбины на вал колеса, но это решение оказалось неудачным. Сложным был процесс переключения механических тяговых передач под нагрузкой.

Во Франции вот уже несколько лет действуют турбопоезда с гидравлической передачей. Инженеры считают, что она вполне подходит для скоростей около 250 км/ч, но при более высоких все же неэффективна. Поэтому-то для французского сверхскоростного поезда была выбрана электрическая передача.

Турбоэлектричка

Обыкновенные электрички, или, как их называют инженеры-железнодорожники, мотор-вагонные поезда, без особого усилия и очень быстро развилиают скорость до 140 км/ч, легко управляются, быстро тормозят. Все это происходит потому, что тяговых двигателей у них много — под несколькими вагонами или под каждым из них.

Именно по схеме электрички и построен сверхсовременный турбо-

поезд: все его колесные пары — движущие. Передача движения на все ведущие оси более равномерно распределяет тяговые усилия, делает управление проще, и поезд, если так можно сказать, становится маневреннее.

При большой мощности, необходимой для высокоскоростного движения, ее распределение по ведущим осям — единственный способ создать достаточные тяговые усилия. Ведь поезда должны быть легкими, а следовательно, силы сцепления их колес с рельсами будут небольшими. К тому же коэффициент сцепления уменьшается с ростом скорости, а силы сцепления нужны также для торможения поезда с использованием тяговых двигателей.

Компоновка, как у электрички, придала турбопоезду и хорошие аэродинамические свойства. Воздушное сопротивление поезда при скоростях выше 250 км/ч составляет 90% общего сопротивления движению.

Аэродинамики, проверив все варианты поездов — и локомотивных и мотор-вагонных, быстро остановились на последних. Мотор-вагонному поезду легче придать обтекаемые формы, у него нет «аэродинамического ухаба» в зоне перехода от локомотива к первому вагону. Испытания показали, что турбопоезд для высоких скоростей должен быть ниже, приземистей и шире обычного. Несколько важна правильная аэродинамическая форма, видно хотя бы из такого сравнения — когда обычный поезд весом 400 т с локомотивом мощностью 2000 л. с. достигает скорости 160 км/ч, такой же поезд (по весу и мощности), но обтекаемой формы, будет мчаться со ско-

ростью 222 км/ч, 62 километра в час только за счет изменения формы! А при больших скоростях эта разница еще больше увеличится.

Турбопоезд должен быть значительно легче обычного. Если в нашем сравнении снизить вес обтекаемого поезда, скажем, до 210 т, то скорость его от этого повысится до 250 км/ч. И это при неизменной мощности. Французским инженерам удалось изготовить сверхлегкий турбопоезд — весом всего 192 т. Он достиг скорости 318 км/ч, но его расчетная скорость — 300 км/ч. Добавка в 18 км/ч — результат хорошего качества поверхностей поезда.

В поезде пять вагонов. У обычно поезда из пяти вагонов — двадцать колесных пар. У турбопоезда — лишь двенадцать. Два соседних вагона опираются на одну двухосную тележку. Это, правда, немнога снижает подвижность вагонов по отношению друг к другу. Но им и незачем двигаться: путь должен быть прямым. Зато значительно уменьшается вес поезда: ведь колесных пар в нем на восемь, а тележек на четыре меньше, чем в обычном.

Многочисленные расчеты и последующие испытания на стенах позволили создать такую конструкцию вагонов, при которой нагрузки равномерно распределяются и на раму вагона, и на стены, и на потолок, и на каркас. Легкая конструкция прочна. На случай аварии в передней части поезда укреплен комплект стальных листов, работающих как буфер.

У поезда нет ни одной выступающей части: ни наружных ручек у дверей, ни рам окон. Межвагонные переходы тщательно закрыты. За-

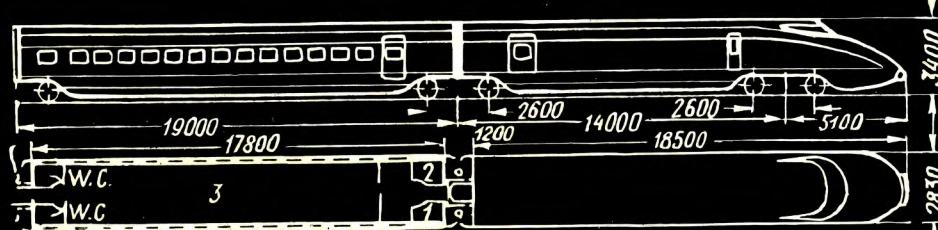
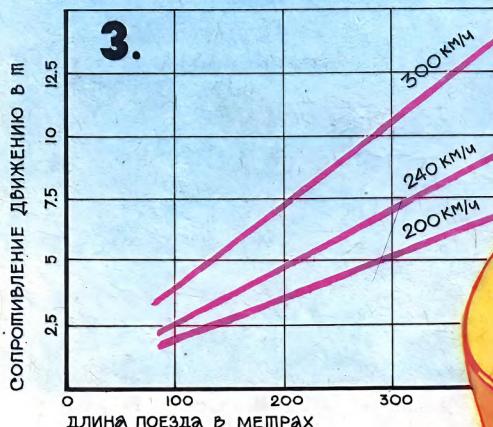
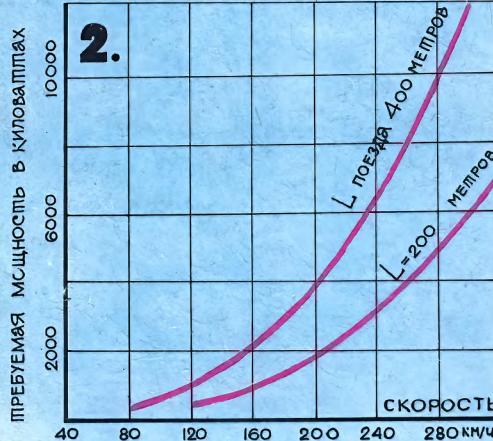
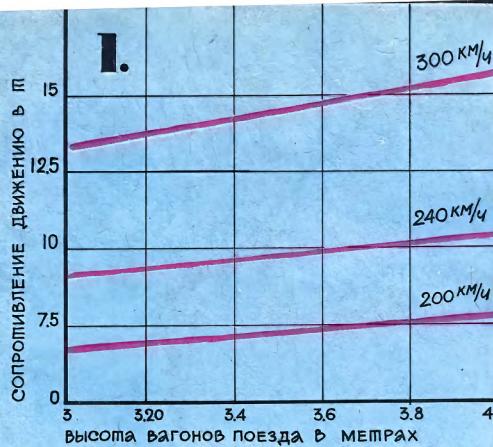


Схема
и основные
размеры
современного
турбопоезда.



ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И СКОРОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТУРБОПОЕЗДОВ

Графики иллюстрируют зависимость требуемой мощности (2) и сопротивления движения (1 и 3) от высоты и длины поезда при различных скоростях.

В центре: современный турбопоезд.

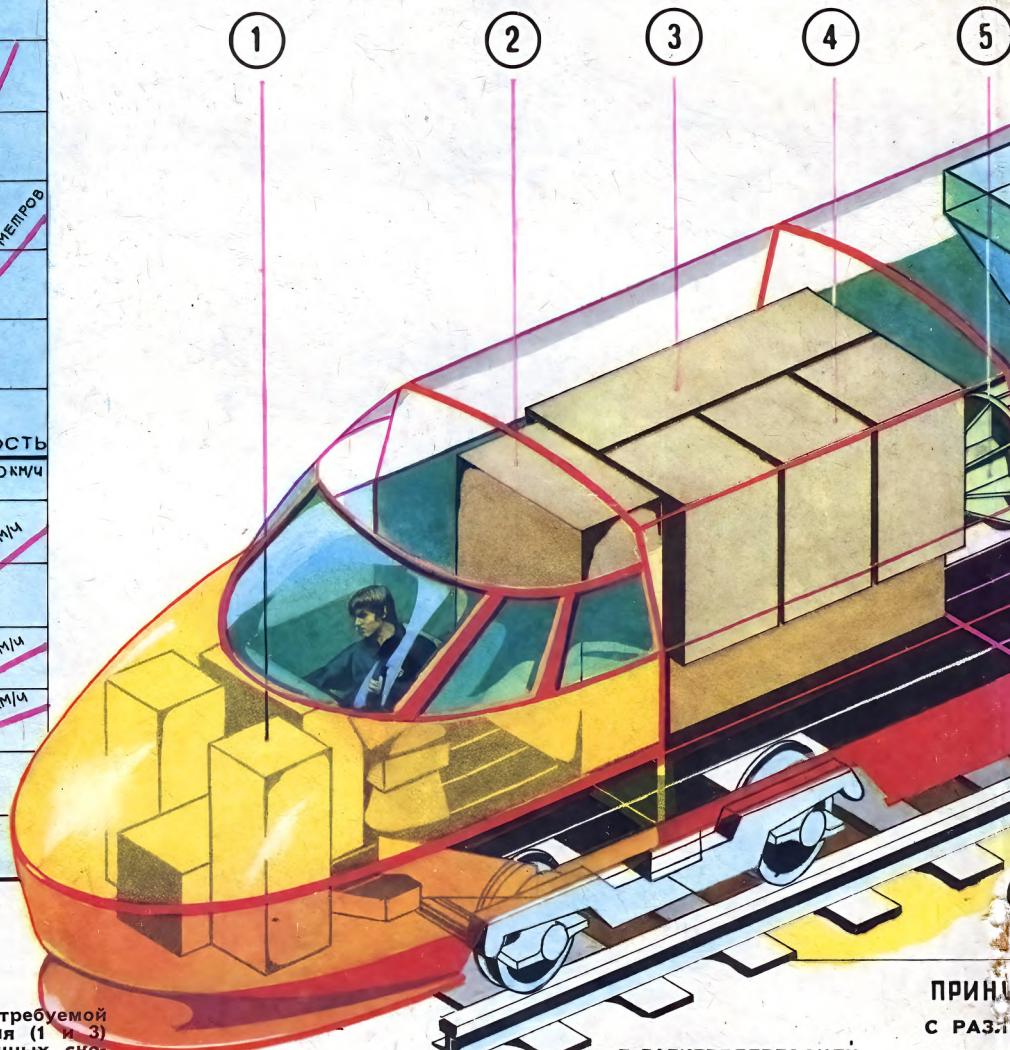
Два вертолетных газотурбинных двигателей приводят во вращение через редуктор генератор переменного тока, который через выпрямитель питает тяговые двигатели постоянного тока. В отличие от авиации ГТД работают на дизельном топливе. Непосредственно на тяговых электродвигателях смонтированы дисковые вихревтоновые тормоза.

Перед входом в турбину «заборный» воздух проходит систему фильтров. Кожух и глушители снижают уровень шума. Температура раскаленной газовой струи, истекающей из ГТД, искусственно понижается охладителями.

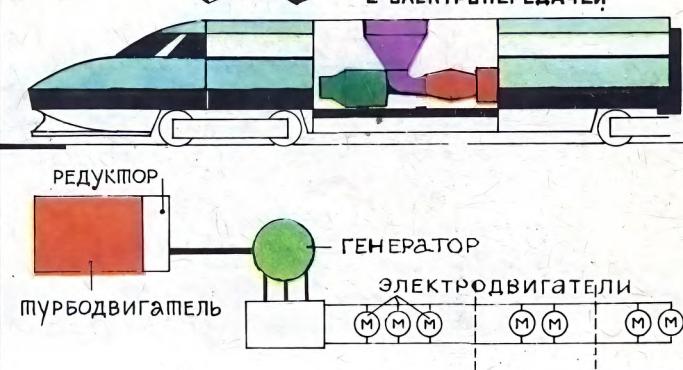
1 — оборудование кабины управления; 2 — аппаратная камера; 3 — тормозные реостаты; 4 — блок выпрямителей; 5 — главный генератор; 6 — выхлопное устройство; 7 — редуктор; 8 — газотурбинный двигатель; 9 — глушитель; 10 — фильтры; 11 — воздухозаборник; 12 — электрическая и пневматическая аппаратура.



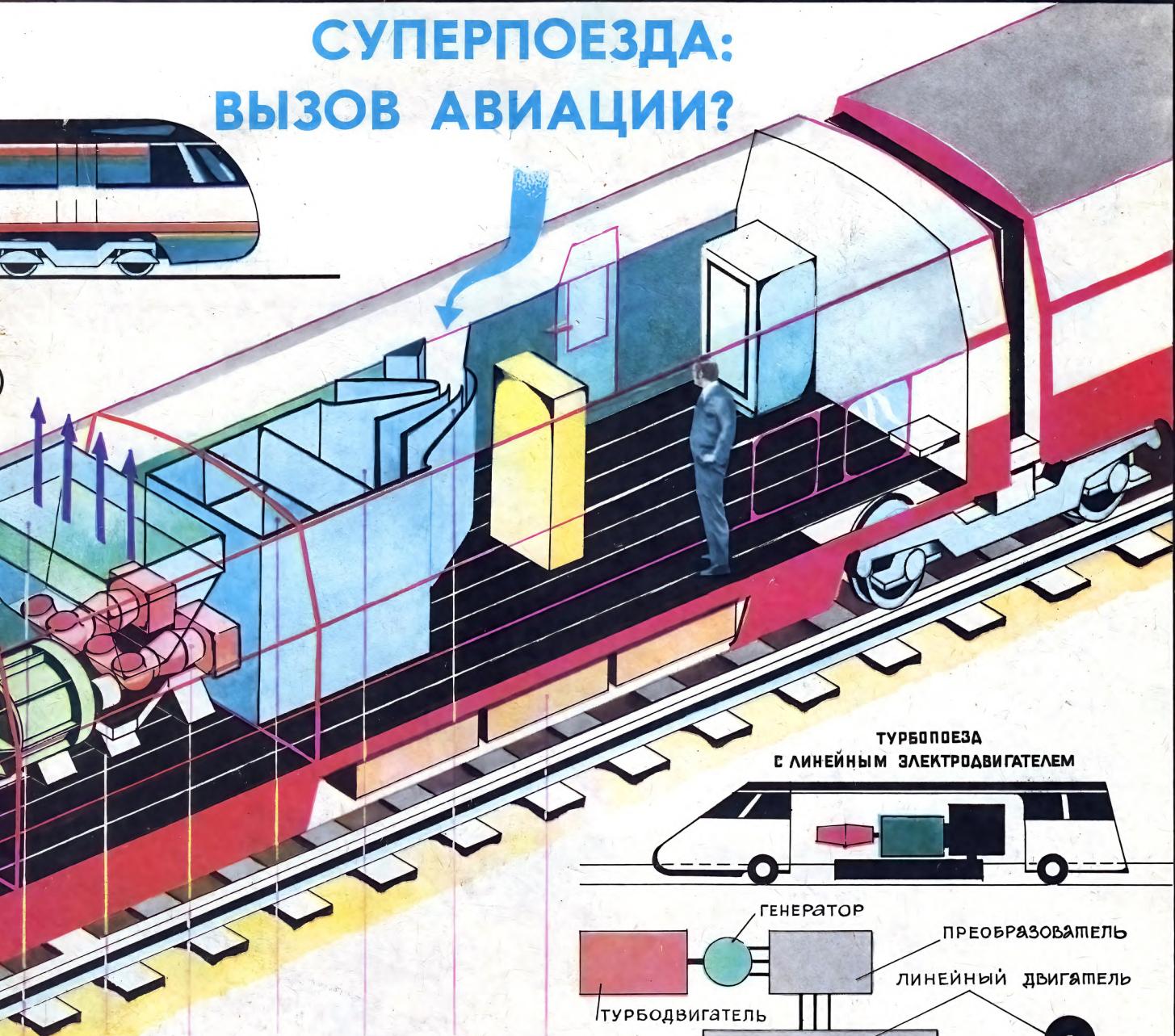
Авиационный турбореактивный двигатель установлен на крыше вагона.



С ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧЕЙ



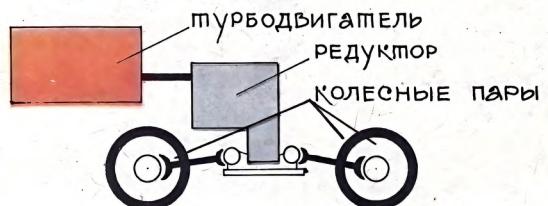
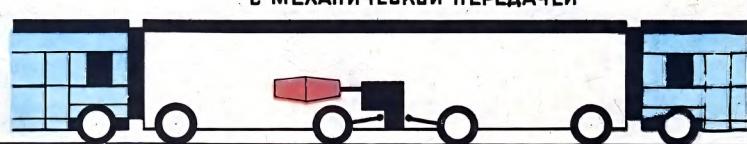
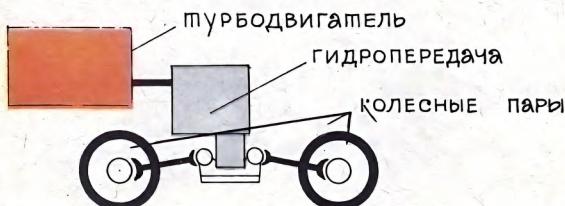
СУПЕРПОЕЗДА: ВЫЗОВ АВИАЦИИ?



ТИПИЧНЫЕ СХЕМЫ ТУРБОПОЕЗДОВ
и чными видами передачи мощности на колесные пары
с гидропередачей

Рис. Евгения Катышева

С МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ





Георгий Семенович ШПАГИН (1897—1952)

У ветеранов Великой Отечественной войны навсегда остались самые добрые воспоминания о боевом товарище тех суворовых лет — пистолете-пулемете Шпагина, ППШ-41. Георгию Семеновичу удалось добиться замечательных свойств этого оружия. ППШ отличался неплохой кучностью и точностью боя: автомат не подбрасывало при стрельбе, отдача не мешала пулям лететь точно в цель. Шпагин придумал простой, но эффективный дульный тормоз. В автомате не было ни одного винтового соединения. Достаточно отстегнуть застежку, и можно детально разобрать весь ППШ.

Шпагинский пистолет-пулемет прекрасно удовлетворял суровым технологическим требованиям военного времени. Его конструкция позволяла изготавливать автомат прогрессивным, экономичным методом холодной штамповки: удар штампа, и деталь после простейшей доводки можно пускать на сборку. Советская промышленность в сжатые сроки дала фронту сотни тысяч штук этого первоклассного оружия.

Вместе с В. Дегтяревым Шпагин участвовал в создании танкового пулемета ДТ и крупнокалиберного пулемета образца 1938 года ДШК. Георгий Семенович разработал для ДШК надежную конструкцию ленточного питания.

За создание выдающихся образцов автоматического оружия Шпагин был удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии, награжден орденами Ленина, Суворова II степени, Красной Звезды и медалями.

крыто и пространство под вагоном почти до самых рельсов. Нет открывающихся окон, поэтому в нем предусмотрена система полного кондиционирования воздуха.

Как остановить снаряд?

Если любой экипаж, движущийся со скоростью 60 км/ч, мгновенно остановит пассажиры подвернутся действию таких же сил, как при падении с пятого этажа. Это при 60 км/ч! А при 300?

Представьте, как точно должен быть рассчитан тормозной путь, чтобы пассажиры не испытывали неприятных минут, а поезд не проскочил станции. А какие тормоза будут достаточно эффективны при высоких скоростях? Обычные чугунные колодки, которые прижимаются к колесам? Ни в коем случае! Они мгновенно расплавятся.

Не спасет положения и реостатный тормоз — тяговые двигатели переключаются и начинают работать «наоборот», вырабатывая ток и давая его на тормозное сопротивление. Для сверхскоростных турбопоездов используются принципиально иные виды тормозов. Один из них — магнитно-рельсовый. Когда подается ток, тормоз, выполненный в виде башмака, прижимается к рельсу. Тормоз другого вида — вращающийся диск, закрепленный на валу якоря тягового двигателя, и электрическая обмотка. Когда двигатель начинает работать в режиме генератора и питать тормозное сопротивление, вырабатываемый ток подается также в обмотку тормоза, и в диске возникают вихревые токи, заставляющие его остановиться.

Не менее остроумен и жидкостный тормоз. Ось колесной пары делается большого диаметра, а в ней — система трубок и лопастей. Если насосом подавать в эту систему жидкость, то, проходя по трубкам, ударясь в лопасти, она будет мешать вращению оси, замедлять ее движение.

Эти тормоза хороши, а один из них, магнитно-рельсовый, даже не связан с использованием сил сцепления колес с рельсами. Колеса никогда не захватываются «насмерть», не скользят по рельсам, что опасно само по себе. Правда, изнашиваются специальный башмак и путь. Магнитно-рельсовый тормоз используется лишь для экстренной остановки.

Идея торможения, не связанного со сцеплением и с трением, очень привлекает инженеров. Создан тормоз, обмотка которого вызывает возникновение вихревых токов в рельсе. Такой бесконтактный тор-

моз — последнее достижение, гарантирующее снижение скорости, какой бы высокой она ни была.

На турбопоездах никогда не устанавливают лишь одну из этих систем — их всегда несколько: и колодочные, и реостатные, и магнитно-рельсовые, и дисковые. Только совместная работа, четко распределенные обязанности различных видов тормозов могут остановить двухсекционный поезд, идущий со скоростью 300 км/ч. Масса проявляет себя не только при изменении скорости поезда. Она оказывается и при прохождении кривых участков пути. Ну не снижать же скорость через каждые 3—4 км? Инженеры сконструировали специальную подвеску кузова — качающуюся. При входе в кривые вагоны накрениются, как мотоциклист наклоняется на виражах. Они нужны не для того, чтобы обеспечить безопасность движения в кривых, — поезда и так надежно стоят на рельсах. Важно избавить от неудобств пассажиров. При перемене направления движения возникают мощные силы, которые швыряли бы людей от одной стены вагона к другой и превратили бы поездку в муку. Турбопоезда, предназначенные для существующих линий с многочисленными кривыми, оснащают системой, в которой предусмотрены механизмы для наклона кузовов вагонов. Если у вагонов пневматические рессоры, наклонить кузов легче всего, увеличив давление в рессорах одной стороны и уменьшив в рессорах другой. Момент включения управляющих устройств определяют датчики ускорения.

Какой же величины допускаются ускорения? Продольные, возникающие при разгоне и замедлении, не должны превышать $1 \text{ м}/\text{s}^2$. В экстременных случаях можно допустить и $2 \text{ м}/\text{s}^2$. Более высокие значения опасны. Поперечные ускорения должны быть гораздо ниже продольных, чтобы они стали неощущимыми. Максимальная величина поперечных ускорений составляет $0,2 \text{ м}/\text{s}^2$. Вертикальные ускорения всецело зависят от рессор и от качества пути и должны быть не выше поперечных...

Их пока всего около 50 — современных турбопоездов. Для неспециалистов они такая же экзотика, как поезда на магнитной или воздушной подушке. Даже больше, пожалуй, потому что о проектах «экспрессов будущего» пишут немало, а о турбопоездах редко мелькнет информация в газете. Но ведь именно на них с надеждой смотрят железнодорожники. Турбопоездам удалось то, чего нельзя даже ожидать от привычных для нас поездов и локомотивов, — они и высокоскоростные, и экономичные.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ





Панорама Национального физического центра в Бухаресте.



Страна на стройке

АУРОРА СТЭНЕЛ, инженер

В обстановке вдохновенного труда румынский народ празднует 30-летие освобождения от гитлеровской оккупации.

За 30 лет, прошедших со времени Великой Победы над фашизмом, Румыния стала страной процветающей экономики, а ее народ — свободным хозяином своей судьбы, творцом своего настоящего и будущего.

За короткий исторический период в стране созданы новые отрасли промышленности, в которых используются новейшие достижения науки и техники.

Добиваясь гармоничного развития всех отраслей экономики, Румыния быстрыми темпами развивает энергетику, машиностроение, металлургию, химическую промышленность. Промышленность республики

выпускает сейчас в 30 раз больше продукции, чем в 1938 году.

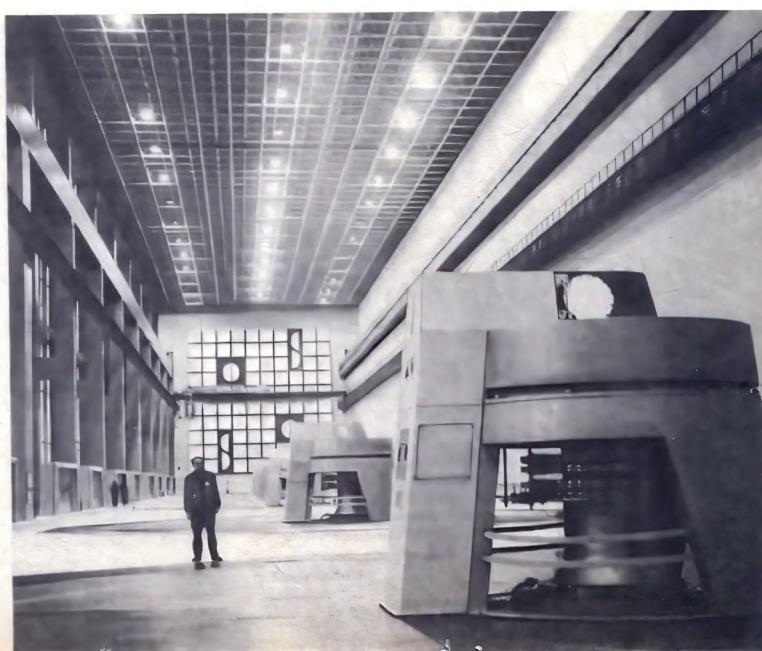
В 1974, предпоследнем году пятилетки в стране произведено 8,840 млн. т стали, 44 500 тракторов, 31 547 грузовиков и самосвалов, 53 692 легковых автомобилей, тысячи станков, комбайнов, электровозов и дизель-электрических локомотивов, морских судов.

Прочной основой этих успехов стало братское сотрудничество с другими социалистическими странами.

За годы социализма на карте республики появились крупные комбинаты, гидро- и теплоэлектростанции, фабрики и заводы — настоящие гиганты промышленности, свидетельствующие о ее интенсивном развитии.

Новое созвездие румынской нефтехимии — нефтехимический комбинат в Питешти.

Турбинный зал гидростанции у Железных Ворот.



Румынская энергетика гордится огромной гидростанцией у Железных Ворот на 2,1 млн. кВт, построенной вместе с Югославией, теплоцентралями, распределенными по всей территории страны, каскадами электростанций на реках Бистрица, Арджеш, Олтул и других, вырабатывающими в общей сложности 10 млн. кВт энергии.

Огромное значение для страны имеет металлургический комбинат в Галаце. Первоначально рассчитанный на выпуск 5—6 млн. т стали в год, этот огромный «огненный город» в 1980 году будет выпускать свыше 10 млн. т металла. Для воплощения в жизнь директивы XI съезда КПР, в которых предусмотрено довести в 1980 году производство стали до 1000 кг на душу населения (25—27 млн. т в год), проектируется строительство нового крупного металлургического комбината в Кэлэраже, старом придунайском городе.

Картину индустриализации Румынии дополняют и десятки химических и нефтехимических предприятий в Плоешти, Пятра-Нямц, Георгиу-Деж, тракторные и автомобильные заводы в Брашове, заводы сельхозтехники в Бухаресте, станкостроительные заводы, новейший завод по выпуску ЭВМ в Бухаресте и многие другие оснащенные передовой техникой предприятия.

В следующей пятилетке будет произведено 75—80 млрд. квт электроэнергии, 17—18 млн. т стали.

Объем производства химической промышленности вырастет в 1,6—1,8 раза, машиностроения — на 11,5—12,5% в год. Основной упор в машиностроении будет сделан на выпуск технологических, электронных и электротехнических установок и оборудования, станков, точных приборов и т. п.

Нельзя не сказать о социалистических преобразованиях румынской деревни, о развитии земледелия — этого важного звена экономики: в неблагоприятных условиях 1974 года сельское хозяйство страны дало 13,235 млн. т зерна. Доля сельскохозяйственной продукции превысила 90 млрд. лей, что на 27% выше, чем в среднем за 1966—1970 годы. Для румынского сельского хозяйства характерно широкое использование современной техники, применение химических удобрений, орошение и мелиорация земель.

Становясь независимым от капризов погоды, сельское хозяйство даст в недалеком будущем по 1000 кг зерна на душу населения.

За годы народной власти развилась в мощные отрасли легкая и пищевая промышленность, получило невиданный размах жилищное строительство. Пятилетка 1976—1980 годов должна продолжить быстрое развитие материально-технической базы национальной экономики и всего общества.

Сложные задачи ближайшей пятилетки и прогнозы социально-экономического прогресса на 1990 и даже на 2000 год предоставляют широкие возможности для научного творчества, для новаторства в технике и технологиях.

Почетный долг румынских ученых, исследовательских и проектных институтов, молодых исследователей — разведка и открытие новых запасов сырья, новых материалов, необходимых для народного хозяйства, борьба за разработку и совершенствование высокоеффективных видов технологии с минимальным расходом сырья и горючего. Они должны уделить особое внимание автоматизации, электронике, точной механике и оптике, производству электронных средств современного управления производством.

Свет мой, зеркальце, скажи!

Астрономов нередко спрашивают: какое увеличение дает тот или иной телескоп? Ответ обычно разочаровывает — видимые угловые размеры светил «вызывают» лишь в несколько тысяч раз. Тем не менее ученые располагают мощными инструментами, позволяющими изучать весьма удаленные небесные объекты со слабым свечением.

Большие увеличения важны при визуальных наблюдениях Луны и планет. Но этот традиционный метод изучения небесных объектов уже не устраивает астрономов — чем больше увеличение, тем сильнее сказываются помехи: атмосферная турбулентность или дифракция света.

Современные телескопы редко используются для визуальных наблюдений. Чаще всего их применяют в качестве гигантских фотоаппаратов с циклопическими телеобъективами. Вот почему главной характеристикой прибора считается теперь не степень увеличения, а количество света, собираемое телескопом, его проникающая способность. Телескоп с зеркалом, диаметр которого составляет 5 м, собирает света приблизительно в миллион раз больше, чем человеческий глаз.

1,8-метровый рефлектор, например, позволил открыть спиральную структуру некоторых туманностей. С помощью 2,5-метрового телескопа удалось выделить отдельные звезды внешней части туманности Андромеды и обнаружить знаменитое красное смещение в спектрах очень слабых и далеких галактик. 5-метровый рефлектор существенно изменил наши представления о расстоянии до туманности Андромеды и позволил обнаружить сталкивающиеся галактики.

Качество изображения зависит не только от величины главного зеркала или линз объектива, расчета оптической системы, но и от точности обработки поверхностей. Например, каждую из четырех поверхностей двухлинзового объектива обрабатывают с точностью до 0,00007 мм.

Зеркала должны обладать достаточной жесткостью и не деформироваться при поворотах и наклонах телескопа, быстро принимать температуру окружающей среды. Делают их из особого сорта стекла — пирекса, коэффициент линейного расширения которого в 2—3 раза меньше, чем у обычного стекла.

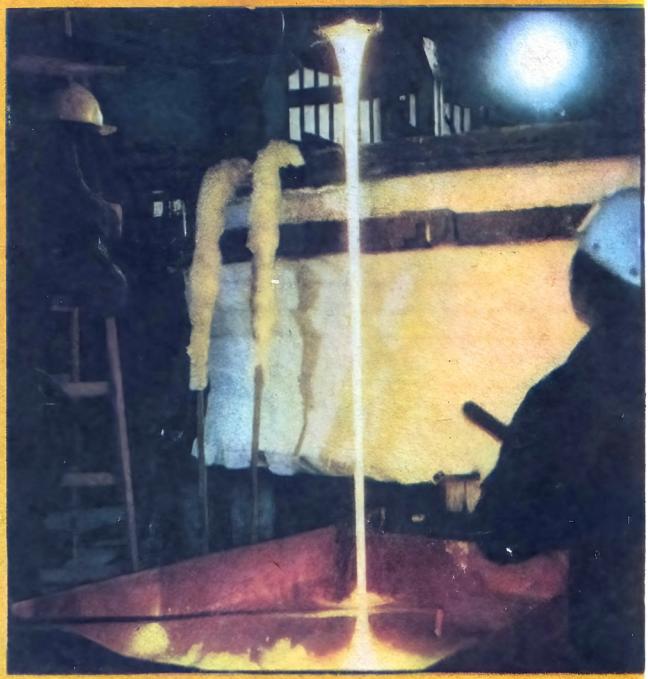
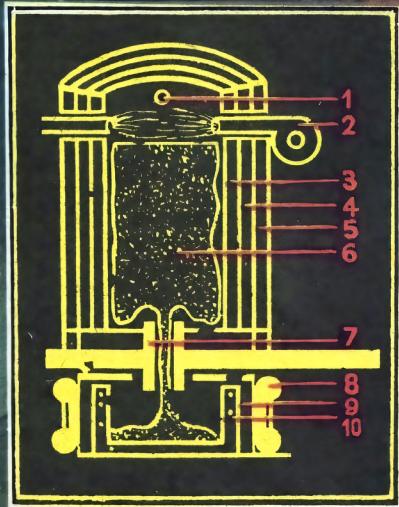
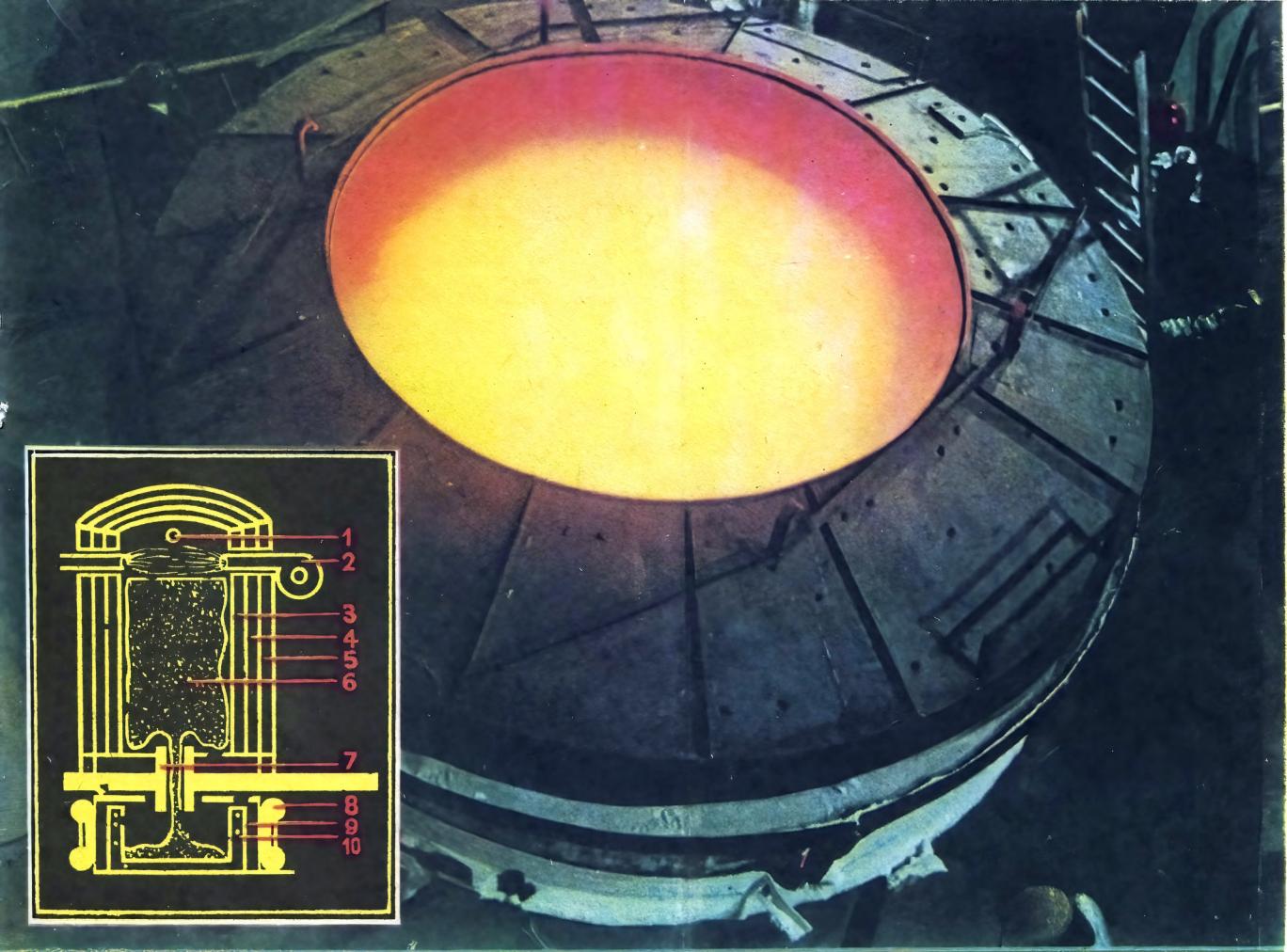
Изготовление гигантских зеркал для телескопов — длительный и кропотливый процесс, требующий нескольких лет работы высококвалифицированных специалистов. Публикуемая подборка фотографий знакомит читателей с отливкой 4-метрового зеркала, предназначенного для нового телескопа астрономического института имени Макса Планка.

На снимках:

- нагревательная печь, в которой 27 т стеклянного расплава доводятся до температуры 1400° С (вверху);
- с помощью газовой горелки разжижается стеклянная пробка, препятствующая перетеканию расплава в форму (в центре слева);
- за два часа 27 т расплава перетекают в форму (справа внизу);
- отливка готова. Впереди — долгие месяцы постепенного остывания (слева внизу).

На схеме: устройство нагревательной печи:

1. Выпуск газов. 2. Горелка. 3. Облицовка. 4. Стальной кожух. 5. Теплоизоляция. 6. Расплыв стекла. 7. Платиновая труба с подогревом. 8. Теплоизоляция. 9. Стальной кожух. 10. Электроподогрев.



**Печи, в которых варятся
галактические открытия**

Подземный трамвай или метро? Этот вопрос решался в Праге много лет. Пражанам словно бы не хотелось расстаться со своим трамваем. Обстоятельства, конечно, были не столь простыми: играли свою роль трудности строительства метро, мысли об исторической застройке «Золотого города», традиция и опыт пражских транспортников. Многое говорило в пользу подземного трамвая. Но важные доводы были и в пользу метро: большая вместимость состава, быстрота передвижения, неограниченное развитие города. Окончательное решение относительно постройки метро было принято в августе 1967 года, когда уже полтора года шли работы по сооружению подземной трамвайной линии. Свою роль в решении сыграли помощь и опыт советских специалистов.

Спустя шесть с половиной лет был проведен пробный рейс. Первые два года можно считать периодом подготовки, зато за 1970—1973 годы было освоено свыше 2 млрд. крон, то есть больше 80% всех капиталовложений в трассу. За эти 4 года были пробиты тунNELи, построены станции, подготовлены депо. На стальные конструкции станций «Соколовская», «И. П. Павлов» и депо пошло 4000 т стали.

Сооружение станций метро — сложная техническая проблема. Чтобы по мере возможности не нарушать уличного движения, применяли новейшую технологию. Забетонировали свыше 30 тыс. кв. м подземных стен, 5 тыс. кв. м переборок, уложили десятки километров грунтовых анкеров, укрепляющих стены выемок. Еще 11 тыс. кв. м стенок было укреплено железобетонными сваями.

В 1972 году пришла очередь отделочников. Станции приобрели завершенный вид. Электропроводка, мощение полов, облицовка стен, прокладка водопровода, канализации, слесарные поделки, специальная изоляция, установка стеклянных стен, осветительных приборов и детали других работ обошлись в 130 млн. крон.

Советско-чехословацкое сотрудничество. Это не фраза, не броский лозунг. Участие советских специалистов, советских машин и советского оборудования видно в Пражском метро буквально на каждом шагу. Из СССР прибыли проходческие машины и тюбинги для сооружения туннелей. Советские специалисты-механики помогали монтировать туннельные щиты — первый уже в конце 1968 года, второй — в начале 1971-го. Генеральный заказчик с самого начала ориентировался на использование советской туннелестроительной техники, обеспечившей быстроту и безопасность



Советский вагон
в туннеле Пражского метро.

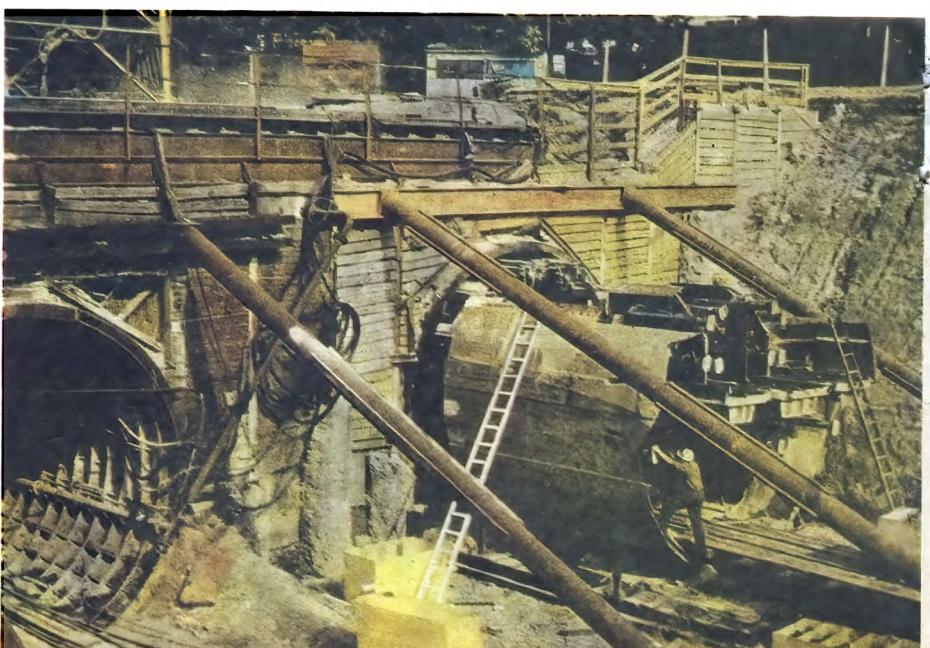
Советские поезда под

ВЛАДИМИР ВЫМАЗАЛ

Фото автора

Еще недавно жители Праги недоверчиво посмеивались над транспортными трудностями в больших городах: проехать через центр города со средней скоростью 5 км/ч по системе «секунда езды — три минуты ожидания» — это казалось им скорей гротескной ситуацией для кинокомедии, нежели неприятным фантом из собственной жизни. Теперь они уже не смеются. В часы «пик» 400-метровую улицу «На прикопе» удается проехать лишь за полчаса. А таких улиц в Праге много. Наиболее реальным решением транспортной проблемы является сооружение подземных путей.

Строительство рельсовых путей перед станцией Пражского метро.



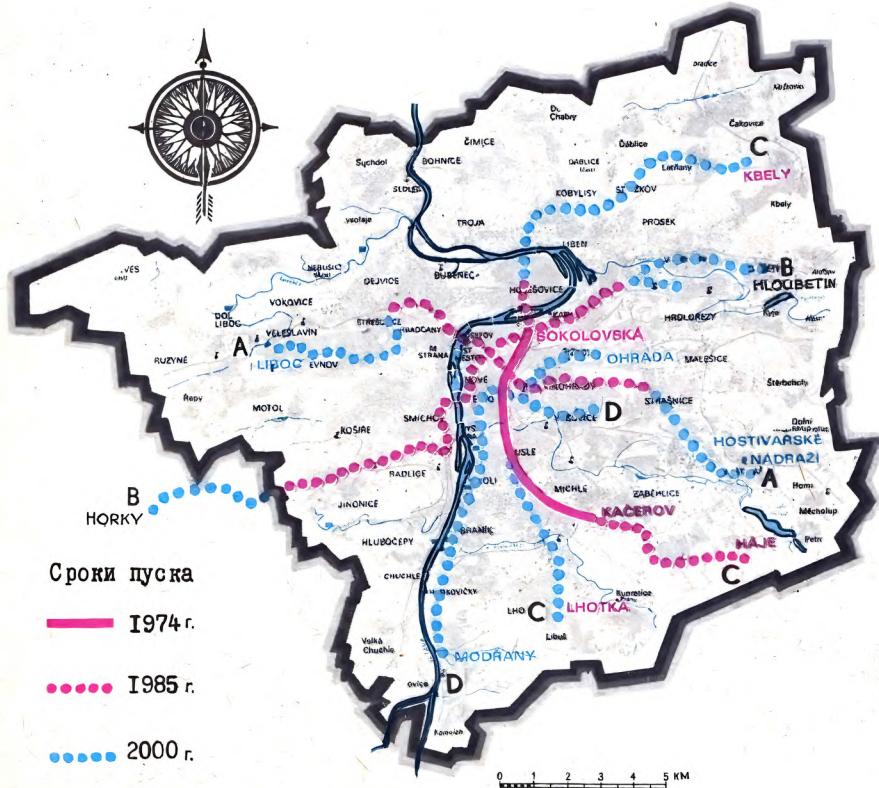
работы. Советские немеханизированные щиты и эректоры прекрасно зарекомендовали себя на трассе С, а затем перешли на рабочие участки других строящихся трасс. С Советским Союзом заключен контракт на поставку и первого механизированного щита. Его с нетерпением ждут чехословацкие строители.

Подвижной состав метро тоже построен в Советском Союзе, хотя и несколько переделан для пражских условий. Поезда уже циркулируют по подземным артериям и напоминают нам о том, кто больше всех помогал в сооружении метро. Когда умолкнут строительные машины, когда люди забудут о туннелестроительных щитах, скоростные вагоны всегда будут красноречиво напоминать о дружеской помощи советских трудащихся.

Станция имени И. П. Павлова. Сейчас у Пражского метро девять станций. Каждая из них отлична от другой, и все они по-своему красивы: «Готвальдова» — с видом на стобашенный город, «Музейная» — с оранжевыми и красными киосками для продажи сувениров, грампластинок и косметики... Все станции облицованы мрамором и гранитом, везде много стекла, алюминия и огней. Но одна из них особенная.

„Золотым городом“

Схема Пражского метро. До 2000 года будут построены четыре трассы (A, B, C, D).



Она носит имя великого русского ученого И. П. Павлова и лежит на границе между Новым Светом и Виноградами. Само это положение придает ей особый характер. Близость центра, множество магазинов в нижней части Виноград, связь с важными автобусными и трамвайными маршрутами — все это стало причиной того, что станцией пользуется огромная масса людей. В нескольких метрах отсюда расположен также готовый участок автострады, благодаря Готвальдову мосту протянувшийся почти до центра города. Поэтому в четырех верхних ярусах здания станции были построены и площадки для стоянки автомобилей.

Таким образом, на станции метро «И. П. Павлов» началось осуществление дальнейшего крупного проекта, который должен помочь в решении критической транспортной ситуации в Праге: люди, прибывающие в город на автомобиле, оставляют свою машину на площадке или в гараже, а в центр, где движение разрешено только пешеходам, едут в метро или автобусе. Это позволяет избежать аварий, смога, шума. Город, жизнь в котором стала для людей — по вине техники — почти проблематичной, снова превращается благодаря той же технике в «город для людей».



Михаил Ильич КОШКИН
(1898—1940)

В начале 30-х годов при одном из ленинградских заводов был организован опытно-конструкторский отдел, за работой которого пристально наблюдал С. Киров. Начальник отдела Н. Барыков вспоминал:

— Мы обратились в обком партии с просьбой прислать нам способных выпускников Ленинградского политехнического института. Эта просьба была без задержки удовлетворена. Влились в наш коллектив и молодые инженеры, окончившие Академию бронетанковых войск. Так возникло крупное и притом сильное конструкторское бюро. Среди конструкторов, которые начинали свой творческий путь на нашем заводе, был Михаил Ильич Кошкин, один из создателей знаменитой тридцатчетверки.

В 1937 году талантливого инженера назначили главным конструктором Харьковского танкового завода. К тому времени М. Кошкин уже имел опыт проектирования боевой машины с противоснарядным бронированием. Над Т-34 главному конструктору и его коллективу пришлось не просто много работать. За этот танк пришлось крепко бороться, отстаивая его преимущества перед распространенным тогда колесно-гусеничными машинами.

В холодный март 1940 года М. Кошкин сам повел первую тридцатчетверку в сложный пробег Харьков — Москва — Харьков. А вскоре врачи обнаружили у конструктора абсцесс легких — результат жестокой простуды. 26 октября 1940 года Кошкин скончался. Его могила не сохранилась, во время войны ее уничтожил взрыв фашистской бомбы. И харьковским комсомольцам стоило бы позаботиться об увековечении памяти выдающегося конструктора.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



Чешское стекло. Поззия блеска и света, игра граней и форм.

Испокон веков чешские мастера передавали друг другу секреты изготовления ваз, кубков и чаш, испо-
кон веков из Нового Бора и Каменицкого Шенова тянулись караваны купцов с драгоценным товаром, расходясь по Европе, по Азии и по Африке.

Нелегок был труд стеклодува. Собственные руки и легкие — вот чем обходились чешские мастера.

Но действительно ли стекло можно изготавливать только вручную? Нет, в отличие от декоративного стекла выделка стекла бытового вполне поддается механизации и автоматизации. В 1967 году в Новом Боре был открыт крупнейший в мире комбинат по производству бытового стекла.

...В цехе стоит карусельный аппарат. Из чана выпекает раскаленная стекломасса, она идет по желобу в выдувную машину. Там «отпрессовывается» тонкая стеклянная отливка, затем карусель перемещается к валику, отрезающему излишек стекла. Другая машина уже формирует ножки; еще горячими они прикрепляются ко дну склянки.

Остается нанести на готовый сосуд несколько орнаментальных линий. И это делают на станке, называемом диоритом. Следующий аппарат наплавляет на изделие цветные пятна. Готово. И оказалось, что качество продукции даже выше, чем при традиционном, ручном производстве.

1800 человек работает на Новоборском заводе.

Средний возраст рабочих здесь 26 лет. Есть при заводе свой исследовательский институт. Здесь занимаются механизацией и автоматизацией технологических процессов.

Совершенствуется не только производство, но и качество художественных изделий. Молодежь осваивает методику так называемой высокой смальты — рельефной росписи по цветному фону с применением золотых патен.

Сегодня в условиях научно-технической революции промысел мастеров-стеклодувов у подножия Северо-чешских гор навсегда утратил традиционный облик цехового ремесла. Но по-прежнему прекрасны искрящиеся на свету стеклянные изделия с маркой «Кристалекс» и «Богемия»!



ПОЭЗИЯ БЛЕСКА И СВЕТА

ИРЖИ ТАБОРСКИЙ,
главный редактор журнала «Веда а техника молодежи»

ДРУЖБА – ПОМОЩНИК ТВОРЧЕСТВА

РАСКАЗЫВАЕМ О НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ТВОРЧЕСТВЕ
МОЛОДЕЖИ БРАТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ДЕЛО

Техническое и научное творчество молодежи Болгарии очень популярно. В нем принимают активное участие более миллиона человек. Для нашей страны с восемьмимиллионным населением это большое достижение.

«Ученье и труд, труд и ученье» — этот лозунг ТНТМ был провозглашен товарищем Тодором Живковым. Партия внимательно следит за успехами технического и научного творчества молодежи! Политбюро ЦК БКП ежегодно рассматривает отчеты о движении и принимает конкретные решения.

ТНТМ — один из основных видов деятельности Димитровского комсомола. Творчество молодых включено в единый хозяйствственный механизм страны.

Движение возглавляет республиканский центр ТНТМ. Ему подчинены окружные центры ТНТМ, а там, в свою очередь, — городские и районные центры. Основная структурная ячейка — клуб ТНТМ. Их в Болгарии свыше 3500. Клубы создаются в школах, на предприятиях, в земледельческих хозяйствах, вузах, ведомствах и научных институтах, в том числе и в Болгарской академии наук. Права и обязанности центров и клубов ТНТМ, их материальное обеспечение регламентированы постановлениями ЦК БКП и Совета Министров республики. Из бюджета страны ежегодно выделяются миллионы левов на развитие ТНТМ. Разработана также система использования материальных и экспериментальных баз учебных заведений заводов и научных институтов.

В производственных коллективах действуют молодежные конструкторско-технологические бригады (МКТБ) двух видов: для выполнения взятых

обязательств в рабочее и внерабочее время. С бригадой на предприятии заключают договор, а это означает, что материальное обеспечение работы гарантируется. Только за минувший год бригады разработали 19 тыс. и внедрили 4500 молодежных изобретений и рапредложений. Их эффект для народного хозяйства исчисляется в четверть миллиарда левов!

В научно-техническом творчестве участвуют также пионеры и школьники. Недавно их работы были представлены на Всемирной выставке школьного технического творчества в Японии. Во многих болгарских школах успешно работают школьные заводы, выпускающие изделия машиностроения и электроники. Решением ЦК КПБ и Совета Министров республики выделены средства для ученического творчества и профессиональной ориентации в расчете на каждого школьника. Лауреаты премий на выставках ТНТМ, а также ученики, занявшие первые места на национальных школьных олимпиадах по физике, химии и биологии, получают право быть принятыми в высшие учебные заведения без вступительных экзаменов.

Для того чтобы проявить свои способности, молодежи созданы все условия. За последние 5—6 лет проведено около 4 тыс. различных выставок и олимпиад ТНТМ. Каждую осень в павильонах Международной ярмарки в Пловдиве на 10 дней размещается Центральная выставка ТНТМ.

Работы молодых новаторов из Болгарии успешно демонстрировались в 1974 году на Центральной выставке НТТМ в Москве. Становится традицией участие болгарской молодежи на выставках «Мастеров завтрашнего дня» в Лейпциге. Развиваются творческие контакты с молодежью Чехословакии и Польши.

ТОШКО ТОШЕВ

На снимках сверху вниз: В лаборатории технологии текстильных волокон Высшего химико-технологического института. Здесь энтузиасты ТНТМ изобретают новые так называемые антимиционные материалы.

«Икар-2» — самодельный автомобиль на воздушной подушке. Он создан на Окружной станции юных техников в Пловдиве под руководством Христо Христова.

На Национальной выставке ТНТМ в Пловдиве.





**Владимир Михайлович ПЕТЛЯКОВ
(1891—1942)**

Один из самых распространенных самолетов советской авиации в годы Великой Отечественной войны — пикирующий бомбардировщик Пе-2 — предназначался для точных бомбовых ударов по малоразмерным целям. Созданный накануне войны Владимиром Михайловичем Петляковым, бомбардировщик Пе-2 не уступал по скорости многим истребителям. Его конструкция выдерживала одиннадцатикратную перегрузку. Ведомая опытным пилотом, машина выполняла полный комплекс фигур высшего пилотажа. В одном из воздушных боев на Курской дуге группа Пе-2 сбила шесть вражеских истребителей.

Выполняя свою главную задачу — точное, «ювелирное» бомбометание с пикирования — «пешки» наносили врагу огромный ущерб. В одном из боевых вылетов группа Пе-2 под командованием подполковника Белого бомбила железнодорожную станцию противника. Фотографии, сделанные после стремительного удара, показали: 26 прямых попаданий в эшелоны. Другое знаменитое творение Петлякова — тяжелый бомбардировщик Пе-8: усовершенствованный вариант дооценного ТБ-7 (АНТ-42), созданного КБ Андрея Николаевича Туполева.

Вместе с ильюшинскими Ил-4 Пе-8 бомбили глубокий тыл гитлеровцев в августе — сентябре 1941 года, сбрасывали десанты, перевозили военные грузы.

У гитлеровцев вообще не было самолетов такого класса. Уступала ему во многом и американская «летающая крепость».

За создание Пе-2, ставшего в годы войны основным бомбардировщиком советских BBC, Петляков был удостоен Государственной премии, награжден орденами и медалями.

**ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ**



РУКА ОБ РУКУ

Сотрудничество с молодежью социалистических стран — таков один из девизов движения «Мастеров завтрашнего дня» (МММ). На ежегодных выставках в районах, округах и на Центральной выставке в Лейпциге можно увидеть плоды творческого содружества молодых новаторов.

Побываем, например, на Магдебургской окружной выставке МММ. Вот что рассказывает представитель клуба юных техников комбината тяжелого машиностроения «Эрнст Тельман» Мартин Михалек:

— Мы демонстрируем два экспоната, выполненные в сотрудничестве с краматорским НИИТМАШ и машиностроителями из Донецка. Это вращающееся устройство для обработки ползунов прокатного стана и бурильное кольцо с универсальной насадкой.



Бурильное кольцо с универсальной насадкой.

Вращающееся устройство мы конструировали и строили по советскому заказу. Обработанные на нем ползуны отправляем в СССР для прокатных станов. Молодые советские коллеги во многом помогли нам при разработке бурильного кольца. Оно и получилось «общим». Его основание создано по советскому проекту, сменные детали — по нашему. Клуб юных техников тесно сотрудничает с молодыми новаторами Советского Союза. Сейчас, например, приступаем к совместному конструированию новой машины для одновременной обработки и центровки деталей.

Магдебургский арматурный комбинат «Карл Маркс» на одной из выставок МММ демонстрировал машину для механической обрезки уплотнения стальных шиберов по задан-

ной форме и размеру. Инженер Ганнелора Пфлюг объяснила:

— Соглашение между СССР и нашей республикой о специализации производства арматуры нашло свое отражение и в деятельности МММ. Сотрудничая с участниками смотра НТТМ в Пензе, мы усовершенствовали изготовление и обработку шиберов. Это дало нашему предприятию только в 1974 году 1,6 миллиона марок экономии. Недавно мы заключили договор о совместной работе и с другими советскими бригадами НТТМ.

Сотрудничество МММ с молодыми энтузиастами научно-технического прогресса в СССР успешно развивается и в области сельского хозяйства. Институт животноводства и учебно-экспериментальное хозяйство Иден Рорбек, главное конструкторское бюро сельскохозяйственных машин в Риге и комбинат «Импульс» в Эльстерверде совместно занимались усовершенствованием автоматической доильной установки системы «Елочка». Молодым конструкторам удалось повысить производительность аппарата на 30—40% и значительно улучшить условия труда животноводов.

На выставке была показана оригинальная машина для скашивания травы, также разработанная при участии советских новаторов в молодежном коллективе окружного дорожного управления. Основная деталь машины — рыболовная леска. Она укреплена на валу электромотора, делающего в минуту свыше 10 тыс. оборотов.

Молодые новаторы ГДР устанавливают все более прочные связи с творческой молодежью СССР и других социалистических стран. Это значит, что движение МММ приобретает международный характер и свидетельствует о росте и становлении нашего общего дела.

Инженер Ганнелора Пфлюг работает на Магдебургском арматурном комбинате. Она награждена дипломом «За высокие знания».





Марта Вальдес — активистка технической молодежной бригады Национальной химической лаборатории — испытывает новую установку для разделения солей.



48 НОВАТОРОВ ИНЖЕНЕРА КЕСАДА

На предприятиях Кубы создаются молодежные технические бригады, работающие на общественных началах. Эти творческие коллективы ищут пути совершенствования технологических процессов и повышения производительности труда. Они разрабатывают также способы экономии сырья, электроэнергии, топлива, пропагандируют технические знания.

Например, на заводе пластмасс «Даниэль Редигос» в такую бригаду, организованную инженером Атилано Кесада, входит 48 молодых специалистов. Начали они с того, что создали хорошо систематизированную техническую библиотеку. Она помогает им в творческой работе. Бригада сконструировала и внедрила в производство машину для обрезки труб.

Заменив ручной труд, этот станок резко повысил производительность труда — он пропускает тысячу изделий в минуту.

В этой же бригаде созданы группы экономии. Они навели на предприятия строгий порядок в расходе материалов и энергетических ресурсов, составили оптимальный график текущих ремонтов оборудования.

ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ»

Объявляем Всесоюзный конкурс на лучшую научно-техническую работу молодежи,
внедренную в промышленность

Оргкомитет Всесоюзного смотра научно-технического творчества молодежи совместно с журналом ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи» объявляет конкурс «ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ» под девизом «ПЯТИЛЕТКА — УДАРНЫЙ ТРУД, МАСТЕРСТВО И ПОИСК МОЛОДЫХ!». В конкурсе могут участвовать клубы и кружки НТТМ, общественные молодежные конструкторские бюро, лаборатории, научно-исследовательские группы предприятий, НИИ и учебных заведений, бригады, а также отдельные активисты НТТМ.

На конкурс принимаются материалы о внедренных народном хозяйстве научно-технических разработках молодых рабочих-новаторов, инженеров, изобретателей, ученых. В материалах должны быть представлены акт внедрения, техническое описание разработки, обоснование преимуществ работы и ее перспектив. Материалы, иллюстрированные схемами, рисунками, фотографиями, должны содержать рассказы о ходе работы, ее авторах и участниках внедрения.

Все, исключая акты внедрения и иллюстрации, присыпается в трех экземплярах.

Лучшие работы, поступившие на конкурс, будут опубликованы в журнале. По итогам первого этапа конкурса, которые будут подведены на Центральной выставке НТТМ 1976 года, победителям вручат три первые премии по 200 руб., три вторые по 100 руб. и три третьи по 50 руб.

ФОТОКОНКУРС «НТТМ-76»

Оргкомитет Всесоюзного смотра НТТМ и журнал ЦК ВЛКСМ «Техника — молодежи» объявляют фотоконкурс «НТТМ-76» на лучший снимок, отображающий научно-техническое творчество молодежи любых возрастных категорий, труд молодежи на ударных комсомольских стройках.

Фотографии принимаются в трех экземплярах с подробным описанием того, что изображено на снимке, где и когда снято (если работа выполнена в слайде, ему должны сопутствовать два черно-белых варианта снимка).

Лучшие работы будут опубликованы в журнале. Победители фотоконкурса награждаются одной первой премией — 150 руб., двумя вторыми — по 100 руб. и тремя третьими — по 50 руб.

Итоги обоих конкурсов будут подведены на Центральной выставке НТТМ 1976 года. Кроме премий журнала, участники конкурсов будут награждаться также Почетными заслуженными дипломами лауреатов Всесоюзного смотра НТТМ, пятидневными путевками ВДНХ СССР на Центральную выставку НТТМ-76.

Работы шлите по адресу: 103030, Москва, К-30, ул. Сущевская, 21, редакция журнала «Техника — молодежи», с пометками: «Операция «Внедрение» или «Фотоконкурс».

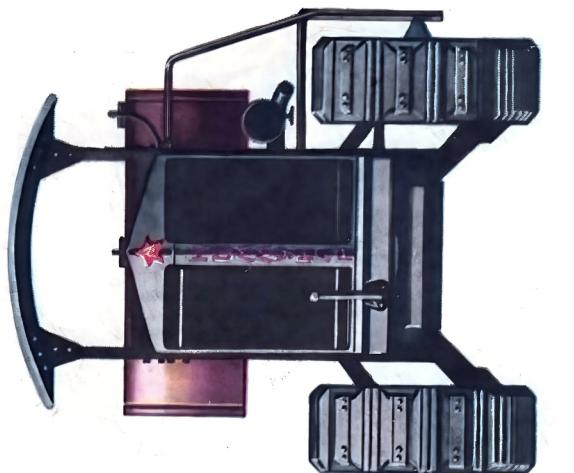


САМ ГРУЗИТ, САМ ВОЗИТ

В Советском Союзе для транспортировки контейнеров создаются специальные вагоны, суда, автомобили. Заслуживает внимания советский автоконтейнеровоз, модель которого была представлена на Центральной выставке НТТМ-74. Эта машина создана молодыми конструкторами во Львовском ГСКБ автопогрузчиков. Первая серийная партия ее появится в начале 1976 года.

Портальный автомобиль-контейнеровоз (ПАК) предназначен для транспортировки крупнотоннажных контейнеров на небольшие расстояния. В среднем погрузка и разгрузка ПАКа, включая наезд, захват, подъем контейнера, перевозку его на 250—300 м, занимают около 2 мин. Все эти операции производятся автоматически. По углам вверху контейнера расположены 4 фитинга, за которые ПАК и захватывает контейнер рамой с 4 автоматическими замками. Поднимается рама при помощи 4 вертикальных гидроцилиндров. Синхронность движения их штоков обеспечивается делителем потока рабочей жидкости. Чтобы облегчить захват контейнера, рама может смещаться в пределах ширины портала. При транспортировке контейнер размещается под рамой шасси и удерживается тем же самым устройством, которое захватывает контейнер. Все операции по разгрузке и загрузке производятся водителем из кабины. Поскольку машина снабжена реверсивными устройствами для движения на переднем и заднем ходу и все колеса его управляемы, она обладает очень высокой маневренностью. ПАК способен укладывать контейнеры в 2 яруса. Наезжая с торца на железнодорожные или автомобильные платформы, ПАК устанавливает на них контейнеры.





0 1м

«КОММУНАР»

Завод-изготовитель — Харьковский паровозостроительный завод.
Тип трактора — общего гусеничный.
Мощность двигателя 50 л. с.
Мощность на крюке 35 л. с.
Топливо керосин
Вес 8250 кг
Количество передач 3 вперед,
 1 назад
Скорость от 1,8 до 7 км/ч
Годы выпуска 1924—1931
Количество выпущенных тракторов —
около 2 тыс.

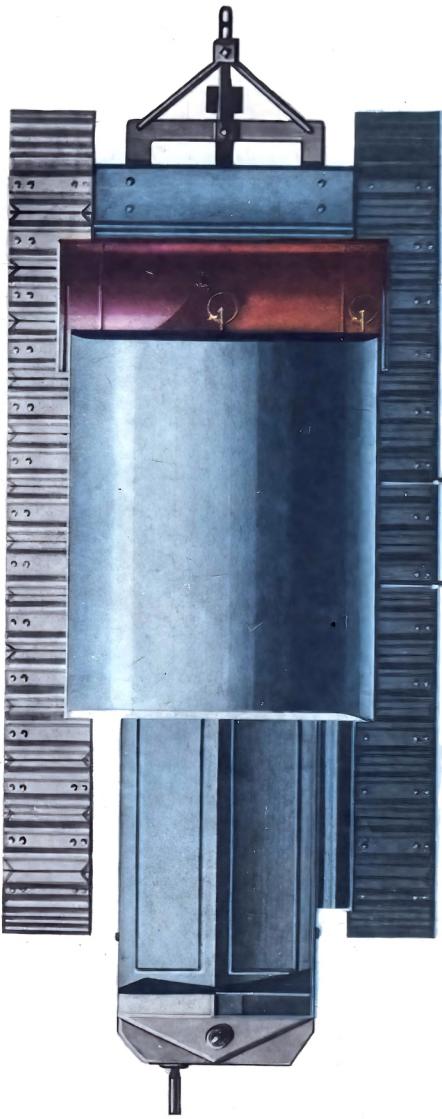
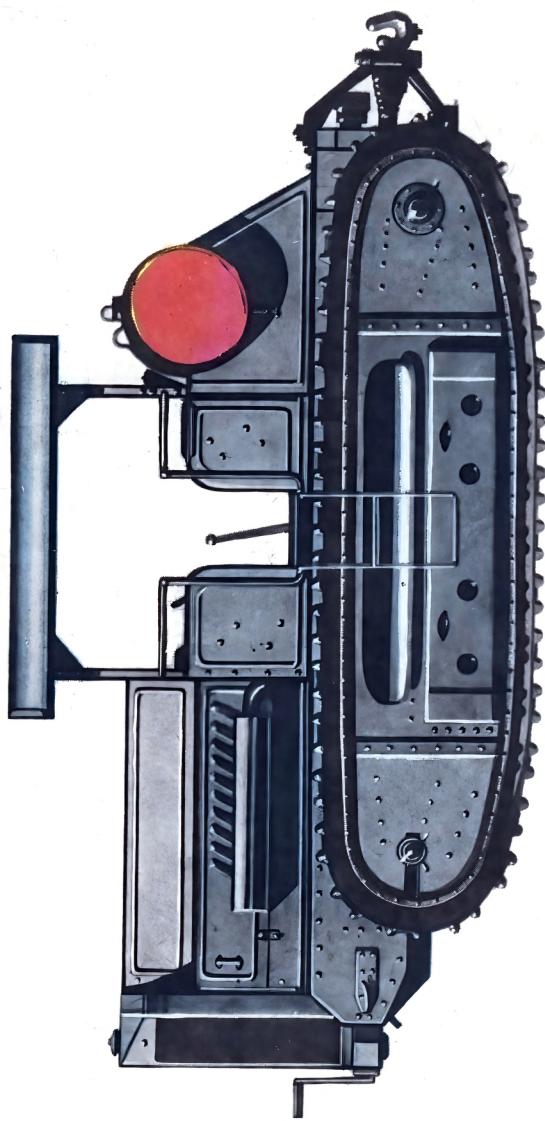


Рис. Бориса Лисенкова

Тем более что кое-какой опыт

Петроградский Обуховский завод, ныне «Большевик», еще в 1918 году получил от Наркомата продовольствия заказ на изготовление 2 тыс. колесно-гусеничных тракторов по типу американского «Холла» мощностью 75 л. с. Но тут началась гражданская война, завод перешел на обеспечение нужд Красной Армии, в эту пору было не до тракторов. И все-таки к 1921 году обуховцы выпустили первые три трактора, а в 1922-м — еще пять.

В 1922 году Украинский совнархоз вошел в правительство с предложением организовать на беззаймовом землях Русско-Балтийском машиностроительном заводе в Таганроге производство гусеничных тракторов по типу немецкого «В. Д. Ганомага» мощностью 50 л. с. с таким расчетом, чтобы к 1926 году довести выпуск до 1200 штук в год. К этому времени у специалистов сельского хозяйства Англии и США сложилось мнение, что наиболее экономичны тракторы мощностью 20—30 л. с. При меньшей мощности они менее эффективны в работе, а при большей возрастают потери во время простое. Однако Тракторная комиссия решила, что из-за недостатка механиков у нас в стране должны выпускаться более мощные машины. Поэтому в принципе предложение УкрСНХ она приняла, но вместо Таганрога рекомендовала развернуть производство тракторов на поле в плохую погоду, почти в новом Харьковском паровозостроительном заводе (ХПЗ).

Когда в апреле 1923 года Тракторная комиссия при Госплане разработывала стратегическую линию механизации сельского хозяйства страны, она отметила главные преимущества гусеничного трактора перед колесным: возможность работы на поле в плохую погоду, почти в 1,5 раза больший коэффициент использования мощности двигателя для создания тяги и меньший расход топлива на единицу тяговой мощности. Кроме того, мощность, затрачиваемая на движение у гусеничного трактора, почти не зависит от состояния пути. Уже на хороший проселочной дороге сопротивление движению у него меньше, чем у трактора с металлическими колесами, а на плохой и подавно. Вот почему в первоначальных наметках Госплана гусеничных тракторов предполагалось выпустить больше, чем колесных.

двигатель, а вместе с ним почти и весь трактор.

«В. Д.», главные конструктивные особенности которого сохранились и в «Коммунаре», унаследовал принципы, сложившиеся в танкостроении в первую мировую войну. Это двухгусеничный трактор с kleпаной рамой, составляющей одно целое с рамами гусениц. Из-за жесткого крепления к корпусу рам гусеницы они не могут пристиснуть к рельефу местности, поэтому лишь часть опорной поверхности находится в сцеплении с почвой. Кроме того, гусеничные рамы и их механизмы, воспринимая удары, передают их на остов машины, в корпуше возникают значительные напряжения. Как следствие, конструкция рассчитывается на большой коэффициент запаса прочности, что приводит к увеличению веса и устройства машины. Цилиндры двигателя отличаются отдельно и при сборке устанавливаются в один ряд, масло на смазку подается под давлением сдвоенным шестерненным насосом, зажигание — от магнето высокого напряжения с автоматической регулировкой момента зажигания. Все части передаточного механизма предохранены от пыли, а часть гусеничных ходов во избежание попадания камней и грязи закрыта плитами, прикрепленными к раме трактора.

Когда в конце апреля 1924 года первый «Коммунар» заработал, он заметно отличался от своего прототипа. Керосиновый двигатель оказался тяжелее бензинового, кроме того, некоторые детали из цветных металлов заменили стальными и чугунными. Чтобы сохранить удельное давление на почву, как и Установки нового тракторного завода без этих опытов (на Путиловском, на Харьковском паровозостроительном заводе и на Коломенском заводе), без той учебы, которую рабочие, технический персонал и инженеры приобретают, мы никогда не могли бы приступить к тому, чтобы построить новый специальный тракторный завод.

производства. Цех механического отделения разбили на 10 пролетов, которые шли перпендикулярно склонному цеху. В каждом из пролетов делали один из узлов трактора — мост, дифференциал, коробку скорости и т. д. Узлы подавались из своих позиций к конвейеру. Однако, несмотря на внешнее сближение признаки массового производства, такового на самом деле оказалось не удалось. Тому было множество причин.

Во-первых, из 1,5 млн. руб., выделенных на ремонт завод получил лишь 250 тыс. оборудования, которое удалось привезти на ХПЗ, собирая с мира по нитке, оказалось сильно изношенным и не вполне соответствовало требованиям производства. На первых порах не было качественных стапелей, отсутствовали даже необходимые для работы приспособления и инструмент. Поэтому в 1925 году принимается решение, установливавшее годовой выпуск для ХПЗ 300 тракторов, но и этого уровня завод достиг лишь в 1930 году.

«Коммунар» направляли в основном в лесное хозяйство, там на возможке древесины они показали себя с самой лучшей стороны. В истории тракторизации сельского хозяйства «Коммунар» не сыграл другого.

29 апреля 1925 года на XIV конференции РКП(б) Ф. Дзержинский сказал: «Если бы мы сейчас поставили вопрос относительно постройки нового тракторного завода, то без этих опытов (на Путиловском, на Харьковском паровозостроительном заводе и на Коломенском заводе), без той учебы, которую рабочие, технический персонал и инженеры приобретают, мы никогда не могли бы приступить к тому, чтобы построить новый специальный тракторный завод».



Под редакцией:
двоажды лауреата Государственной премии,
профессора ИВАНА ДРОНГА;
доктора технических наук
ИГОРЯ ТРЕПЕНЕНКОВА;
кандидата технических наук,
заместителя директора НАТИ
НИКОЛАЯ ЧУХЧИНА.

Когда в апреле 1923 года Тракторная комиссия при Госплане разработывала стратегическую линию механизации сельского хозяйства страны, она отметила главные преимущества гусеничного трактора перед колесным: возможность работы на поле в плохую погоду, почти в 1,5 раза больший коэффициент использования мощности двигателя для создания тяги и меньший расход топлива на единицу тяговой мощности. Кроме того, мощность, затрачиваемая на движение у гусеничного трактора, почти не зависит от состояния пути. Уже на хороший проселочный дороге сопротивление движению у него меньше, чем у трактора с металлическими колесами, а на плохой и подавно. Вот почему в первоначальных наметках Госплана гусеничных тракторов предполагалось выпустить больше, чем колесных.

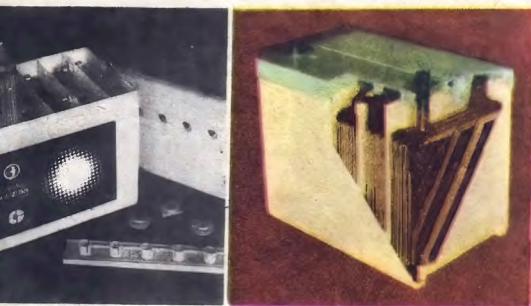
ЛЕОНИД ЕВСЕЕВ,
инженер



Современные очертания, высокие технические и эксплуатационные данные — таковы отличительные черты болгарских каров, показанных на выставке в Москве.



Низкие подъемники с ручным управлением удобны для работы на складах, в цехах и крупных контейнерах.



Аккумуляторы — важная часть продукции объединения. Кроме электрокаров, они необходимы как стартерные батареи в автомобилях.



«Золотые» кары «Балканкара»

Птица, устремленная в полет... Эту эмблему можно увидеть на заводах, пристанях, воензалах, аэродромах всего мира — от Швеции до Индии, от Англии до Японии. Это символ „Балканкара“.

Когда в мае 1956 года на седьмой сессии СЭВ было принято решение о специализации Болгарии в производстве подъемно-транспортной техники, страна только что завершила первое десятилетие индустриализации. Но уже через год на заводе имени 6-го сентября было организовано серийное производство электрокаров. Так началась «Балканкар».

Сейчас это народнохозяйственное объединение включает 6 монтажных и десятки других заводов, крупный научный институт с двумя филиалами и две базы технического развития. Изделия «Балканкара» продаются в 60 странах мира. Болгария более чем на 50% удовлетворяет потребности стран — членов СЭВ в подъемно-транспортных машинах и устройствах. За минувший год заводы объединения изготовили свыше 40 тыс. электро- и мотокаров и несколько десятков тысяч электротельферов. Предприятия работают по обширной производственной программе, предусматривающей выпуск 43 основных типов каров — машин с сотнями вариантов, и более 300 различных модификаций электротельферов.

Истинное значение эмблемы с ле-
тящей птицей можно оценить полно-
стью, только учитывая, что «Бал-
канкар» уже в состоянии «насытить»
своими машинами весь сложный
цикл погрузочно-разгрузочных и
подъемных операций.

Современная промышленность имеет три узла погрузочно-разгрузочных работ: предприятие, транспорт, склад.

Выпускаемые для заводов электрокары можно разделить на 2 большие группы: универсальные подъемники и специализированные машины. О точности термина «универсальный» говорит тот факт, что сейчас они составляют около 70% каров, выпускаемых с маркой «Балканкар». Возможности универсальных машин можно значительно расширить благодаря сменным рабочим органам, так что они могут манипулировать с самыми различными грузами. Выталкиватели и захваты для рулонов, бочек и тюков, врачающиеся захваты, шипы, крановые

◀ «Балканкар» не упустил в своей производственной программе и тягачей: они встречаются везде, где нужно транспортировать тяжелые грузы в стесненных условиях.

стрелы, рабочие платформы — все это выпускается специализированным заводом «Мизия», включенным в систему «Балканкара».

Универсальные электрокары поднимают грузы от 1000 кг до 3200 кг и на самую различную высоту. Так, уже известный во многих странах универсальный электрокар ЕВ 717.33 поднимает 2 тыс. кг на высоту более трех метров. Внутри цехов удобнее работать с трехпоршневыми машинами, они гораздо легче и маневреннее четырехпоршневых. 630, 1000, 1250 кг — такова грузоподъемность трехпоршневых электрокаров. Об их качестве говорит золотая медаль, полученная на Пловдивской ярмарке электрокаром ЕВ 631.3.

В заводских цехах мы встречаем различные модификации болгарских электротельферов, канатных или цепных. На международных выставках и ярмарках 7 типов этих машин получили золотые медали. Максимальная грузоподъемность выпускемых у нас электротельферов уже достигает 12,5 т.

Повсюду, где бывает нужно поднимать и переносить тяжелые грузы, можно увидеть и электрокары с ручным управлением, как для высокого, так и для низкого подъема. Водитель не сидит в них, а идет за ними — следовательно, они не могут развить скорость больше, чем у нормально идущего человека. Но этот недостаток с лихвой компенсируется их высокими маневренными качествами и энергозапасом. Впрочем, электрокары ручного вождения являются одним из средств механизированной погрузки в большие контейнеры.

В транспорте особое внимание обращается сейчас на контейнерные перевозки. «Балканкар» не отстает и от этой тенденции. Уже находятся в производстве или осваиваются различные машины, которые войдут в единую контейнерную транспортную систему стран СЭВ. Это прежде всего огромный «Балкан-Карикон», могущий укладывать 30-тонные контейнеры в 3 ряда по высоте. Благодаря прекрасным техническим и эксплуатационным данным он ста-

► ЕВ 654.27 — специализированная ма-
шина для работы внутри тяжелых
контейнеров. Конструкция каждого
ее узла соответствует специфиче-
ским условиям работы.



нет «тяжелым орудием» всякого контейнерного погрузочно-разгрузочного узла.

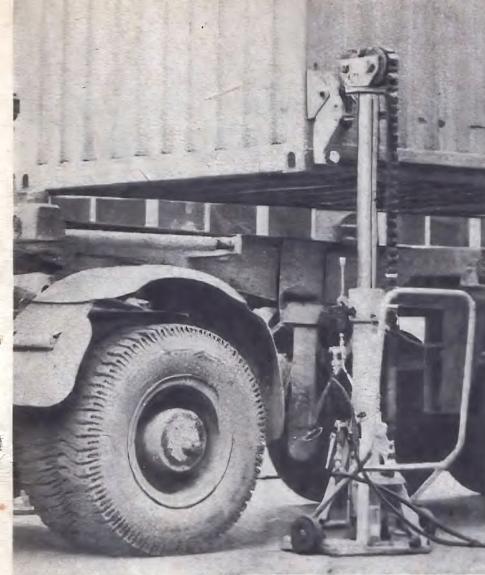
Болгарские машины ЕВ 654.27 отличаются большим свободным ходом, вилочным выравнивателем, пневматическими шинами и импульсным управлением скоростью. Эти электротягачи созданы специально для работы внутри больших контейнеров. Уже созданы приспособления для механизированного заполнения контейнеров пакетами или палетами. При меньшем грузообороте, например, в заводских дворах будут применять гидравлические домкраты. Прибывает контейнеровоз, домкраты поднимают контейнер, тягач вытаскивает освободившуюся платформу, а контейнер плавно опускается вниз и разгружается, например, с помощью уже упомянутого ЕВ 654.27.

Наконец, мы попадаем на склад. Складская техника сама по себе может стать отдельной обширной темой, настолько она разнообразна и богата. И это неудивительно: склады бывают очень разными. На современном складе можно увидеть универсальные высокие подъемники и специальные кары с продольным перемещением груза. Очень удобным здесь оказался ЕВ 418, получивший золотую медаль на Пловдивской ярмарке. Он маневрирует в тесных коридорах между стеллажами. Здесь же может работать и машина для трехсторонней обработки груза с большой высотой подъема и с приспособлениями, позволяющими ей укладывать груз в боковом направлении, то есть без маневра всей машины. И снова обладатель золотой медали — ЕВ 817.56, снабженный подобным же оригинальным приспособлением, разработанным у нас и запатентованным в ряде стран с развитым каростроением: в США, ФРГ, Японии.

«Балканкар» выпускает машины, специально приспособленные для работы в стеллажных складах, — штабель-краны и трансманипуляторы. Трансманипуляторы могут работать только в двух координатах, в проходе между двумя стеллажами. Штабель-краны же перемещаются во все стороны. Здесь уместно указать еще на одну награжденную машину — ТС-27, двухколонную, для обслуживания стеллажей; она получила золотую медаль в 1971 году в Пловдиве.

Успехи «Балканкара» несомненны, но еще большие перспективы открывает перед ним дальнейшее развитие сотрудничества стран Совета Экономической Взаимопомощи.

ГРИГОРИЙ КОСТАНДИЕВ, ХРИСТО ДАЛЧЕВ, инженеры



В заводских складах и дворах, где обрабатывается небольшое количество контейнеров, будут применяться гидравлические домкраты.



«Тяжелое орудие» будущих контейнерных пунктов — «Балканкар — Кекрон», машина совершенно нового типа, могущая укладывать контейнеры в 3 яруса по высоте.



Семен Алексеевич ЛАВОЧКИН
(1900—1960)

С. А. Лавочкин рано приобщился к авиации в стенах МВТУ, студентом которого он стал в 1920 году.

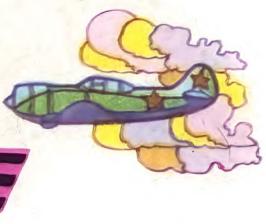
Начав инженерную деятельность под руководством известного авиа-конструктора Д. Григоровича, Лавочкин проходит отличную школу, становится его заместителем. Накануне войны вместе с конструкторами В. Горбуновым и М. Гудковым создает оригинальные образцы истребителя — ЛаГГ-1 и ЛаГГ-3. Особенность этих машин — полностью деревянная конструкция — сыграла важную роль в скорейшем запуске ЛаГГ-3 в серийное производство.

В 1942 году над Сталинградом боевое крещение получил усовершенствованный вариант ЛаГГа — Ла-5. «Лавочкин» наводил страх на летчиков «люфтваффе».

Конструктор неустанно модернизировал удачный самолет. К весне 1943 года истребитель оснастили форсированным двигателем воздушного охлаждения АШ-82 ФН, уменьшили полетный вес, улучшили аэродинамику. Ла-5 ФН значительно превосходил лучший истребитель противника «Мессершмитт-109 G2» и по скорости на малых и средних высотах, и по характеристикам горизонтального и вертикального маневра. Огромную роль Ла-5 ФН сыграли в воздушных сражениях на Курской дуге, когда их противником оказались впервые примененные немцами «Фокке-Ульфы-190». В 1943 году КБ Лавочкина выпускает новый истребитель Ла-7, завоевавший безраздельное господство в небе войны.

За создание выдающихся образцов истребителей Лавочкин был удостоен звания Героя Социалистического Труда, лауреата Государственных премий, награжден орденами и медалями.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



ТРИБУНА СМЕЛЫХ ГИПОТЕЗ

Чем служит ядро клетки для ДНК?

ЮРИЙ СИМАКОВ,
кандидат биологических наук

ДЛЯ МНОГИХ УЖЕ СТАЛО ПРИВЫЧНЫМ, ЧТО В МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ СОВЕРШАЮТСЯ ОТКРЫТИЯ, ПЕРЕВОРАЧИВАЮЩИЕ ВСЕ СТРОЙНЫЕ ТЕОРИИ ПРОШЛОГО. А ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ ВРЕМЯ ЭТИ ОТКРЫТИЯ ПРОЧНО ВХОДЯТ В НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И КАЖУТСЯ ПОЧТИ ОКОНЧАТЕЛЬНЫМИ И НЕ ПОДЛЕЖАЩИМИ ПЕРЕСМОТРУ.

ТАК ПРОИЗОШЛО И С ВОПРОСОМ О НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ ОРГАНИЗМА, СОСРЕДОТОЧЕННОЙ В ДНК. БИОХИМИКИ, КАЖЕТСЯ, ОКОНЧАТЕЛЬНО УСТАНОВИЛИ: ПОЧТИ ВСЯ ДНК НАХОДИТСЯ В ЯДРЕ КЛЕТКИ, А РНК, ЕСЛИ НЕ ПРИНИМАТЬ ВО ВНИМАНИЕ ЯДРЫШКИ, — ВНЕ ЯДРА, В ЦИТОПЛАЗМЕ. Но так ли уж окончательно это утверждение? Сейчас нам придется коснуться некоторых фактов, о которых многие ученые, даже если они их и знают, стараются не говорить. Еще бы, в них угроза разрушения привычных и стройных представлений.

Английский биолог Д. Чейен еще в 1965 году показал, как много зависит от того, в каком состоянии находится изучаемая живая клетка. Действительно, биохимикам для выделения тех или других компонентов клетки приходится ее разрушать, а разрушенные части вновь делить на фракции. Поэтому трудно ответить, точно ли находились выделенные компоненты именно в той, а не в другой части клетки. Не лучше обстоит дело у цитохимиков и цитологов, изучающих локализацию тех или иных химических соединений в клетке. Для таких исследований клетку надо либо предварительно зафиксировать убивающим ее веществом, либо заморозить, разрезать на части, а затем опять-таки убить.

Может быть, в живой клетке ДНК находится не только в ядре? Этим и занялся Чейен. Он изучал живые клетки с помощью ультрафиолетового микроспектрофотометра. ДНК поглощает ультрафиолетовые лучи с длиной 260 мкм, так что по количеству поглощенных лучей можно определить, как распределена в клеточных структурах нуклеиновая кислота.

Итак, тончайший ультрафиолетовый пучок направлен на живую клет-

ку. Сейчас будет получена ее фотография в лучах с длиной волны 260 мкм. Ту же картину мы увидим, что и при фотографировании убитой клетки, или же остановка жизненных процессов вносит необратимые изменения? Оказывается, в живой клетке все по-другому. Ядро поглощало меньше ультрафиолета, чем цитоплазма. ДНК была в цитоплазме.

Что же получается? Тысячи исследователей смотрят на клетку через мощные оптические системы, отделяют с помощью ультрацентрифуг ядра, изучают ядерную ДНК биохимическими способами, а ДНК в живой клетке находится как раз не там.

Советский цитолог Я. Эренпрейс развил дальше выводы Д. Чейена. Ученый утверждает: всякая попытка получить стабильный препарат фиксацией клетки или даже ее повреждение ведут к тому, что ДНК мгновенно убирается в ядро. Вот эту-то упакованную в ядро ДНК и изучает большинство цитологов.

Согласно принятым ныне представлениям информационная РНК синтезируется в ядре на одной из раскрытых цепей ДНК, затем покидает ядро, идет к рибосомам, куда растворимая РНК подносит кирпичики — аминокислоты, из которых

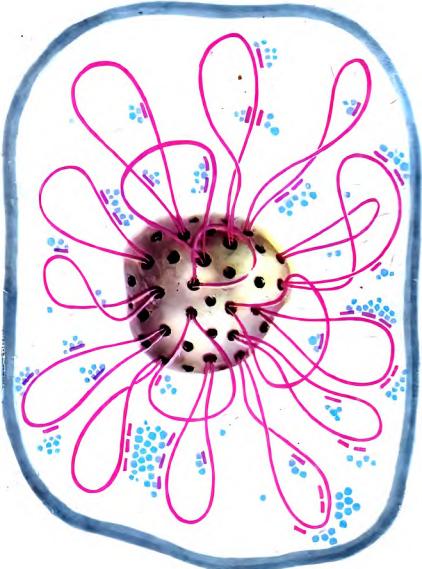
строится белки. Если же ДНК находится не в ядре, а в цитоплазме, то и считывание генетической информации с ДНК, видимо, идет не в ядре, а непосредственно вблизи того места, где синтезируется какой-либо белок.

Чем же тогда служит ядро для ДНК? Пожалуй, убежищем и складом одновременно. Вспомним: когда клетка делится, ядро исчезает. Нити ДНК, обернутые, как кабель, белковой изоляцией, начинают спиральизоваться, укладываться и образуют хромосомы. Это те самые длиннейшие нити ДНК, которые из клетки размером 20 микрон могли быть вытянуты до метровой длины. И вот они уложены в «чемоданы» — хромосомы длиной всего несколько микрон. Теперь им не нужна и оболочка ядра. Но вот разошлись хромосомы к разным полюсам, начинается распаковка, и в каждой из двух рождающихся новых клеток появляется ядро — дом, в который всякий раз будет прятаться ДНК при опасности нарушения ее структуры.

Теперь давайте представим, как могла бы выглядеть ДНК в живой работающей клетке между двумя актами деления.

Прежде всего вспомним: у всех многоклеточных организмов клетки

Этот рисунок иллюстрирует гипотетический механизм вытягивания петель дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) через поры клеточного ядра. Вытягивание возможно, когда спираль ДНК в ядре раскручивается. Петли приближаются к полисомам клетки. В таких случаях, по-видимому, возможен синтез информационной РНК вблизи петель, за пределами ядра. Если такой механизм действительно будет открыт, молекулярная биология сделает большой скачок в познании тайн жизни.



специализированы. Хотя каждая клетка несет одинаковую генетическую программу, работает только та часть ДНК, которая отвечает за синтез определенных белков в данном органе и даже конкретно в этой клетке. Все «резервные» участки ДНК отправляются на склад, в ядро, где они чаще всего хранятся на всякий случай. А в некоторых клетках, где происходит необратимая дифференцировка, неработающие части вообще выбрасываются из генетической программы, а следовательно, и из ядра. Ядерная оболочка вся пронизана порами, и можно предположить, что через них высекаются петли ДНК в цитоплазму. Пока еще неизвестно, постоянно эти петли выходят из ядра или то лишь пульсирующие выбросы. И в том и в другом случае они все равно были бы отмечены ультрафиолетовым микроспектрофотометром в цитоплазме.

После синтеза белка клетка готовится к делению и должна удвоить свои двойные спирали ДНК. Процесс удвоения нам более или менее понятен. Спирали расходятся, и каждая достраивает себе недостающую цепь. И опять же легче представить, что молекулам ДНК проще удвоиться в цитоплазме, а не в малом по сравнению с ней объеме ядра. Генетический материал, не принимающий участия в реализации наследственной программы, по-видимому, удваивается в ядре. И чем больше сохраняет клетка неработающего генетического материала, тем больше размер ядра. Например, эмбриональные клетки зародышей всегда с крупными ядрами.

Первооткрыватели структуры ДНК не сталкивались с проблемой, где хранится ДНК и где происходит ее удвоение. Они сделали свое великое дело на бактериях, у которых одна кольцевая хромосома и вовсе нет ядра. В отличие от многоклеточных организмов безъядерные бактерии и сине-зеленые водоросли не имеют биологических часов.

Вероятно, оболочка ядра служит не только для прикрытия спиралей ДНК в случае опасности и сохранения неработающей ДНК, но и для измерения времени. Раньше мы высказали предположение, что ДНК может не только выходить из пор ядерной оболочки, но и совершать через них ритмические выбросы и втягивания. Не могут ли такие ритмические колебания ДНК быть первичным маятником биологических часов клетки?

Один из антибиотиков — актиномицин Д — подавляет синтез ДНК в клетке. С помощью этого антибиотика американскому исследователю Гастингсу удалось остановить биоло-

гические часы в одноклеточной морской водоросли гониолакс. А при действии веществ, подавляющих синтез белка, ритмическая активность у этой же водоросли не менялась. Выходит, и ядерная оболочка, и ДНК имеют прямое отношение к живым часам.

Но как ДНК могла бы выпускать свои петли через поры и убираться обратно, трудно даже и предположить. Однако некоторые стороны столь сложного процесса уже начинают проясняться. Можно думать, что втягивание ДНК в ядро или выход из него связаны с механизмом спирализации. Свертывается она в спираль или, наоборот, раскручивается внутри ядра — и как следствие ее петли то втягиваются в ядро, то выходят из него. Не служат ли эти колебания начальным механизмом биологических часов?

Раскручивание спирализованных нитей ДНК и появление петель в виде щетинок ершика известны уже давно. Такие хромосомы называют «кламповыми щетками». У некоторых насекомых, например плодовой мушки дрозофилы, возникают гигантские хромосомы, на которых видны вздутия, или пузыри. Исследование американского ученого В. Беермана показало, что в пузырях происходит то же самое раскручивание нитей, петли которых отходят в стороны от хромосомы. Именно на этих петлях синтезируется информационная РНК. Возможно, пузыри в гигантских хромосомах и хромосомы типа «кламповых щеток» — это не успевшие окончательно спирализоваться нити, вышедшие ранее в цитоплазму клетки.

Иногда выход ДНК из ядра можно наблюдать обычными цитохимическими методами, не прибегая к помощи ультрафиолетового микроспектрофотометра. Так, у коловраток Филодин, мельчайших, но многоклеточных организмов, построенных из считанного числа клеток, мне удалось наблюдать ядра, ДНК которых вся находилась на поверхности. Спирализоваться она успела, а вот уйти вглубь по каким-то причинам не могла.

Многое еще предстоит сделать для окончательного выяснения локализации ДНК в живой, действующей клетке. От решения поставленной задачи зависит правильный подход к молекулярной генетике всех организмов, у которых есть ядра в клетках. Нельзя забывать, что почти вся молекулярная биология, давшая небывалый скачок в познании тайн жизни, выросла на изучении безъядерных микроорганизмов. Биохимия высших организмов еще ждет своего «молекулярного скачка».



Федор Федорович ПЕТРОВ

«Лучше этой гаубицы уже ничего не может быть» — так маршал артиллерии Г. Одинцов отозвался о 122-мм гаубице обр. 1938 года, созданной коллективом известного советского конструктора артиллерийского вооружения Ф. Петрова. Генерал-лейтенант инженерно-технической службы, доктор технических наук Ф. Петров — выпускник МВТУ имени Н. Баумана, которое он окончил в 1931 году. Шесть лет спустя на вооружение Красной Армии принимается первое орудие, серьезно усовершенствованное конструктором, — прославленная 152-мм гаубица-пушка МЛ-20, положившая начало множеству артиллерийских систем, разработанных Ф. Петровым. Среди них — 122-мм гаубица М-30 и 152-мм гаубица Д-1; 122-мм гаубица, 152-мм пушка, 85-мм пушка, 122-мм пушка и 100-мм пушка для самоходных артиллерийских установок СУ-122, СУ-152, СУ-85, ИСУ-122 и СУ-100; а также 85 и 122-мм пушка для вооружения танков КВ и ИС.

Ф. Петров особенно гордится 122-мм танковой пушкой и 152-мм гаубицей Д-1. Первая была создана за 15 дней, вторая — за 18. Причем унификация артиллерийских систем проводилась столь широко, что серийный выпуск новых образцов не потребовал длительной подготовки. «Создание этих орудий наш конструкторский коллектив считает своей большой удачей и заслугой перед Родиной», — писал Ф. Петров в 1971 году.

Конструкторская деятельность Ф. Петрова высоко оценена Советским правительством. Он лауреат Государственных и Ленинских премий, Герой Социалистического Труда.

ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ



Под редакцией:
генерал-майора авиации
заслуженного лётчика-испытателя
СССР, Героя Советского
ПЕТРА СТЕФАНОВСКОГО
Консультант — кандидат
технических наук **ИГОРЬ**
Автор статей — инженер
ИГОРЬ АНДРЕЕВ
Художник — ЭДУАРД



«Маленький свирепый зверь»

1914 год аэроплан встретил отнюдь не в состоянии полной боевой готовности. Пытаясь превратить свои невооруженные самолеты в истребители аэропланов врага, сальные отчаянны и умелые пилоты прибегали к тарану. 8 сентября 1914 года знаменитый изобретатель «мертвой петли» Петер Несторов уничтожил таранным ударом самолет противника. Монопланы и бипланы, сконструированные в лучших традициях предвоенной спортивной авиации, были иногда вооружены обычновенными пехотными пулеметами, огонь которых, как правило, не достигал цель. Чаще всего огневую мощь самолета составлял личный офицерский револьвер пилота. Встречившись в небе, соперники обменивались беспорядочной пальбой и угрохивающей жестокуляцией. И только весной 1915 года открылся счет действительного сбитым самолетам: французские монопланы «моран» стали уничтожать почти неворуженные самолеты врага. Однако вскоре немцам достался целехонький «мoran», совершивший вынужденную посадку на территории противника. Его пилотом был сам автор замечательного оружия — жестко закрепленного на аэроплане пулемета, открывавшего сквозь диск пропеллера — французский летчик и изобретатель Гарро. Лопасти винта «морана» были снабжены металлическими закладками-отсекателями — от них

расстрела неповоротливого моноплана «Фоккер Е-1».

Превосходство французских истребителей стало еще более очевидным с появлением знаменитого «Слада VII» и «Слада VIII» конструкции Бешеро. Прообразом машин был доводченый гоночный «дедушка». Правда, подчиняясь требованиям времени, Бешеро сделал новые машины билланами,

Оснащенный 150-сильным двигателем «истрано-сюиза», «Спад VII» развивал скорость около 180 км/ч и оказался самым быстрым из всех тогдашних военных самолетов. Вооружение биплана состояло из одного синхронного пулемета с большим запасом патронов — 500 штук. Именно на «Спаде VII» летали знаменитые асы первой мировой войны — Фонк (75 побед), Гиннеме (53), Нунжессер (43).

От полноценного немецкого авиацита спасли «альбатросы» — серия бипланов и полуторапланов с меньшей, чем у «Спада VII», нагрузкой на крыло. Немецкие аэропланы превосходили французские по скороподъемности и потоку.

В 1916 году английская фирма Сопвич выпускает очень легкий (580 кг) истребитель-биплан «Папа» с необычно малой нагрузкой на несущие поверхности (25 кг/м²). И хотя самолет уступал по скорости «спа-

рикошетировало 7% выпущенных пуль. Через полгода немцы выпустили «Фоккеры» с одними, а позднее с двумя и даже тремя пулеметами, синхронизированными с вращением винта.

Так появился самолет-истребитель — боевая машина, предназначенная для борьбы с авиацией противника. О том, какое значение сразу после своего рождения приобрело новое оружие, ярче всего свидетельствует статистика: из 12 250 английских, французских, немецких и австрийских самолетов, сбитых в годы первой мировой войны, 9900 уничтожено истребителями. Остальные приходятся на долю зенитной артиллерии.

«Сопвич-хемпел» был маленький свирепый «зверь», — писали английские газеты тех времен — меткая характеристика, подходящая к любому представителю этого семейства боевых самолетов.

Превращение типичного для начала войны двухместного военного самолета (пилот и лётчик-наблюдатель) в настоящий маневренный истребитель началось с облегчения и уменьшения машины — она стала одноместной. «Скайуты» — так назывались тогда такие машины — ведут свою историю от скоростных гоночных самолетов «депердюссен» и «Ньюпор».

В 1915 году появился «Ньюпор XI», созданный специально для борьбы с аэропланами противника. Он в полной мере оправдывал название, данное немцами машинам такого рода, — «ягдфлюгцой» (самолет-охотник).

Начав войну монопланом, «Ньюпор» превратился теперь в биплан. Жесткая коробка, образуемая двумя крыльями, позволяла ему проделывать фигуры высшего пилотажа без риска развалиться на куски. Отличная маневренность, снитавшаяся обязательной для «скайутов», тревожила большой площади несущих поверхностей. Крыло моноплана в этом случае очень бы разрослось в длину и ширину и не смогло бы выдержать резких маневров истребителя. Вертикальный «Ньюпор» с легкостью занимал удобную позицию для

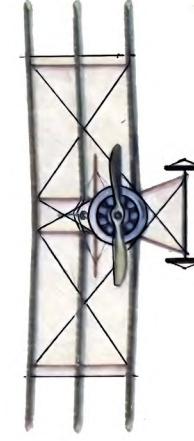
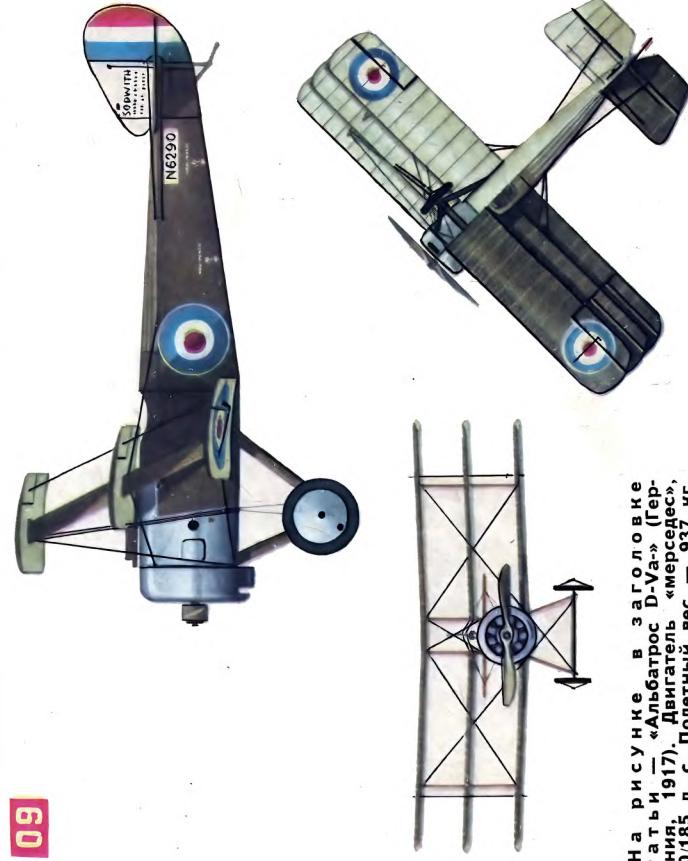
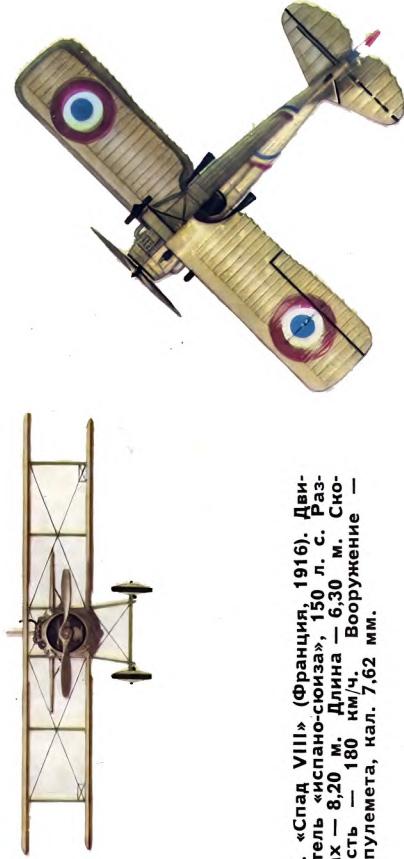
Дальнейшее развитие истребителей идет по двум направлениям: облегчение самолетов и уменьшение удаленной нагрузки с помощью третьего крыла. В том же 1916 году появляется «Сопвич-триплан», оснащенный тремя крыльями одинаковой длины, а в 1917-м, продолжая се- мейство легких машин, — «Сопвич-хемпел». Этот максимально облегченный истребитель (600 кг) пред- назначался для отражения налетов «цеppелинов» и немецких тяжелых бомбардировщиков и был воору- жен двумя синхронными и одним зенитным пулеметами: он располагался над верхним крылом и держал под прицелом всю верхнюю полу- сферу.

Немцы проявили большую оперативность и мгновенно отвечали на новинки противника постройкой улучшенных машин. При этом они перенимали у машин врага наиболее важные усовершенствования. Так случилось и с трипланом — в 1918 году фирма «Фоккер» выпустила трехкрыльй истребитель «Фок-кер Dr.I...» На этой машине летал и был сбит самый удачливый из всех асов первой мировой войны барон фон Рихтгофен, прозванный «крас- бароном» из-за окраски его «фоккера». На счету Рихтгофена 80 официальных побед (подтверждены трехкратными очевидцами). Все же трипланы не привились в истребительной авиации — опти- мальной машиной для маневренно- го воздушного боя тех времен ока- залась биплан. И вообще, несмотря на обилие типов истребительной авиации первой мировой войны, атакующий самолет «скайут» мало изме- нился к концу боев. Незименным осталось даже число нервюров в кры- ле. Летные и боевые данные улуч- шались главным образом за счет мощности мотора, используяния основ аэродинамики и увеличения мощи оружия. Казалось, что невоз- можно больше усовершенствовать его: истребитель, перекомпоновать его: машина как бы «клепилась» вокруг пилота, и этот самый консерватив-

ный «элемент» самолета диктовал сложившуюся конструкцию одно ме- стной машины.

На рисунке в заголовке статии — «Альбатрос D-Va» (Гер- мания, 1917). Двигатель «имперседес», 170/185 л. с. Поплавочный вес — 937 кг, Размах — 9,05 м. Длина — 7,33 м. Высота — 187 км/ч. Вооружение — 2 пулемета, нал. 7,62 мм.

На рисунке в заголовке статии — «Сопвич-триплан» (Англия, 1917). Двигатель «клипер», 130 л. с. Поплавочный вес — 699 кг. Размах — 8,08 м. Длина — 5,74 м. Скорость — 182 км/ч. Вооружение — 1 пулемет, нал. 7,62 мм. На некоторых машинах устанавливали один зенитный пулемет над верхним крылом.



НА ОРБИТЕ СОЦИАЛИЗМА

НОВОСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ



Парад «ископаемых» мотоциклов

«Мы поместили в журналах обращение с просьбой присыпать старые мотоциклы, двигатели, детали» — так, по словам директора Рудольфа Миллера, была заложена основа уникальной экспозиции нового «Музея двухтактных двигателей». Население ГДР с большим энтузиазмом откликнулось на обращение. Музей получил десятки и сотни машин, двигателей. Конечно же, далеко не все будущие экспонаты можно было сразу поставить в залы. Понадобились годы, мастерство реставраторов и немалые средства, чтобы привести в порядок те изрядно обветшившие машины, которые спустя 50—60 лет со дня выпуска не узнал бы и сам конструктор.

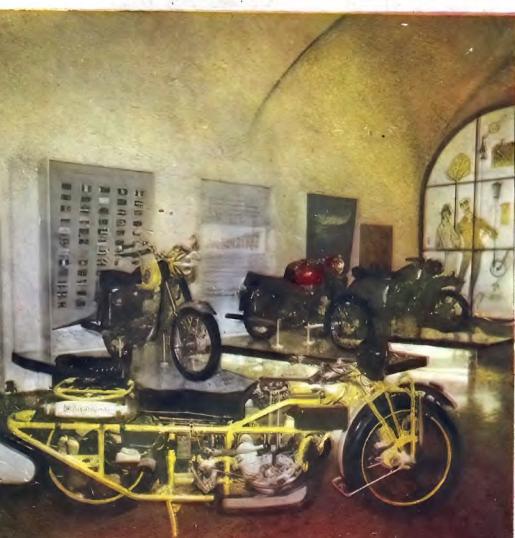
Сначала «ископаемый» мотоцикл разбирают на части и с помощью пескоструйного механизма удаляют ржавчину. По оригинальным чертежам определяют, как выглядел «подлинник», пополняют комплект недостающими деталями, хромируют, красят и, наконец, собирают.

Хотя официальное название этого музея, разместившегося в старинных залах бывшего охотниччьего замка саксонского курфюрста близ Штаппау, «Музей двухтактных двигателей», в его экспозиции немало и прославленных четырехтактных мотоциклов.

Над ним шефствует завод «MZ». Общая площадь музея составляет около 400 кв. м. Экспозиция — 55 мотоциклов «всех времен и народов» и 50 моторов.

Стенды, муляжи, графики, картины, газетные вырезки знакомят посетителей с историей этого вида техники, принципами ее действия, вводят в атмосферу давно минувших времен.

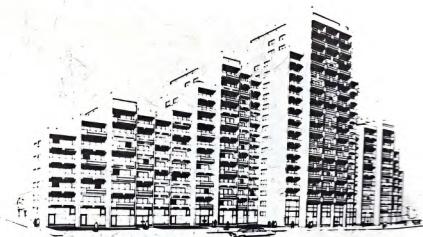
(«Югенд унд техник»)



Эти неповторимые, несхожие панельные дома...

Если кирпич не что иное, как усовершенствованный камень, то панель домостроительного комбината — усовершенствованная стенка. И такая стенка имеет неоспоримые преимущества перед кирпичом в трех главных требованиях современной технологии: дешевизна, массовость, скорость.

Только вот беда: если практически не встретишь двух одинаковых кирпичных стен (и архитектор, и строитель, и будущий владелец дома — любой мог изменить ее), то из оди-

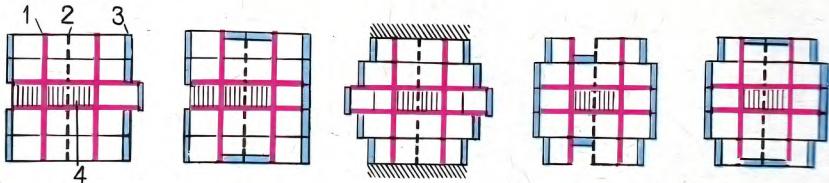


Если все возможности «Мультифлекса» использовать в одном доме...

щадью квартиры. Несколько квартир можно объединить в одну или часть комнат передать от одной квартиры другой.

Технология производства панелей проекта мало отличается от существующей и может быть реализована почти на любом современном домостроительном заводе.

(«Дельта»)

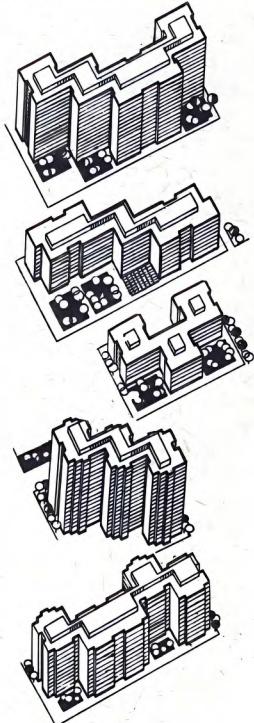


Пять вариантов планировки зданий на одном крестообразном каркасе. 1 — железобетонные панели каркаса; 2 — осевая линия; 3 — наружные панели; 4 — лестничные пролеты.

наковых панелей двух разных зданий уже не построишь. Так что нивелировка вкусов архитекторов наших очень одинаковых квартир — явление вынужденное. И едва отшумели возгласы восторга по поводу свойств панелей, проектировщики задумались над мучительной проблемой, как увеличить изменяемость, гибкость панельной архитектуры.

Значительным шагом в этом направлении будет проект венгерского инженера-строителя Имре Эгрешши «Мультифлекс».* Им разработаны восемь типов несущего каркаса из железобетонных панелей, дающих большую свободу как в архитектурных решениях зданий, так и в вариантах планировки помещений. Кроме этого, различные типы несущего каркаса могут включаться в одно здание, увеличивая гибкость всего архитектурного комплекса (рис. 1). На основе этих восьми каркасов Имре Эгрешши разработал 140 различных вариантов зданий. И пожалуй, самое блестящее достижение проекта то, что для всего этого многообразия потребуется всего 120 панельных элементов, из них железобетонных только 31.

Внутренняя планировка помещения практически не ограничивается пло-



Кое-что из 140 вариантов.



Под сенью Родопских гор

Мы стояли на вершине невысокой горы, которая круто обрывалась со всех сторон. Здесь велись раскопки тракийской крепости трехтысячелетней давности. С горы просматривалась широкая, плодороднейшая в Болгарии долина, зажатая между Карпатами и Родопами. Перед нами раскинулся как на ладони Пловдив. На фоне синеющих Родопских гор был отчетливо виден памятник советскому солдату, которого болгары нарекли русским именем Агеша.

Задержав на монументе взгляд, Атанас Папазов, один из руководителей строительства комбината цветных металлов имени Димитра Благоева, сказал мне, мешая русские слова с болгарскими:

— Болгарские патриоты смело подняли оружие против фашистов и воевали заодно с Красной Армией. Вон виднеются Родопы. Мы со Стоевым там в одном партизанском отряде сражались. Помнишь, Иордан, — кивнул он нашему собеседнику, начальнику отдела сбыта комбината, — было время, когда много ночей подряд прямо на снегу спали. С фашистскими егерями в прятки играли.

— Вспомни лучше, Атанас, как с солдатами русскими встретились. А как потом с советскими специалистами комбинат строили...

Комбинат цветных металлов имени Димитра Благоева (снимок вверху), на котором сейчас трудятся два старых коммуниста, спроектировал московский ГипроЗВМ. Много оборудования поставлено из СССР, советские специалисты принимали участие в строительстве и пуске технологических линий.

Производство здесь налажено на самом современном уровне. Цинк получают прогрессивным гидрометаллургическим методом. Цинковые кон-

центраты обжигают в печах с кипящим слоем. А твердый остаток, полученный после извлечения цинка из возгонов, служит сырьем для получения свинца. На комбинате не увидишь отходов. Производственный цикл обеспечивает извлечение всех компонентов сырья. Например, все без исключения отходы, возникающие на разных этапах производства свинца, перерабатываются отдельно. Скажем, из висмутовых дrossосов производят сплав, используемый на другом предприятии. Металлургические газы — это настоящий бич подобных предприятий — подвергаются очистке в рукальных фильтрах, а улавливаемые пылевидные частицы снова используются в производстве. Так обеспечивается охрана окружающей среды от загрязнения.

На комбинате имени Димитра Благоева больше половины рабочих — молодежь. Увлечение многих — техническое и научное творчество.

Приведем один пример. Для извлечения цинка и свинца из шлаков советские проектировщики предусмотрели периодическое фьюмингование с использованием угольной пыли в качестве восстановителя. Группа молодых специалистов комбината решила усовершенствовать процесс и недавно разработала и внедрила в производство новый, непрерывный метод фьюмингования свинцовых шлаков. Твердое топливо было заменено мазутом. Это увеличило производительность установки, сделало ненужным приготовление и транспортировку угольной пыли, позволило резко сократить затраты труда и количество обслуживающего персонала.

Подобных примеров можно привести еще много. Они говорят о том, что в дружбе и тесном сотрудничестве двух братских народов рождается новое, совершенное и современное производство, людям в таких условиях легко работает и живется. А ветеранам и большим патриотам своего детства — комбината радостно сознавать, что они боролись за правое дело.

Ю. ЮША



Старательный «Малыш»

Этот электромагнитный вибрационный насос поистине малыш: диаметр его корпуса 97 мм и длина 270 мм. Внутри этого небольшого цилиндра помещаются гидравлическая камера и электромагнит, служащий приводом. На верху корпуса — проушина для подвески и выводной патрубок для резинового шланга. Снизу — отверстие для подсоса воды. Насос опускают в колодец диаметром не менее 100 мм на эластичной подвеске — леске. Наибольшая глубина, с которой «Малыш» способен черпать воду, — 40 м. Питается насос от сети напряжением 220 В. С глубины 20 м он за час перекачивает тысячу литров воды. Выпускаются микронасосы Бавленским электромеханическим заводом.

С. ВАЛЕНТИНОВА

«Приручают» моллюсков

Интересные опыты по искусственному выращиванию в садках морского гребешка — моллюска с вкусным белым мясом проводят ученыe Сахалинского отделения Тихоокеанского НИИ рыбного хозяйства и океанографии. Испытательный полигон — воды озера Буссе на юге острова. Оборудование — подвешенные на трассах гирлянды из раковин, которые служат малькам морского гребешка отличным укрытием от хищников. Наблюдать за развитием морского жителя приходится в водолазных костюмах.

Е. СТУЖЕВА



Стихотворение номера

Вечный огонь

Его зажгли сыны Отчизны,
Когда угас огонь войны.
В его дыханье трепет жизни,
В нем память всей моей страны.
Всех, кто разил врага в сраженьи,
Всех, кто громил его в тылу,
Всех, кто отвагой и умением
Развеял смерть,
Рассеял мглу.
Склонилась рядом в скорби ива,
Сокрыто небо пеленою,
Под черным мрамором могила,
А в той могиле сверстник мой.
И пламень о поре жестокой.
О том, что было на войне
От Бреста
до Владивостока,
Рассказывает всей стране.

Георгий НЕСТЕРЕНКО,
заведующий кафедрой философии
Московского полиграфического
института

ХРОНИКА „ТМ“

Гостями редакции были заместитель главного редактора журнала «Югенд унд техник» (ГДР) Эльга Баганц и фотокорреспондент этого журнала Манfred Цилински. Журналисты из ГДР побывали на ВДНХ СССР, в Объединенном институте ядерной энергии в Дубне, Звездном городке, Музее истории космонавтики им. К. Э. Циолковского в Калуге, посетили автозавод им. Ленинского комсомола, Центральную станцию юных техников, Дворец пионеров и школьников, были приняты в Отделе рабочей молодежи ЦК ВЛКСМ. Сотрудники «Югенд унд техник» собрали материал для специального номера журнала, посвященного 30-летию Победы над фашизмом.

В Президиуме АН Молдавской ССР с участием президента АН МССР Я. С. Гросула состоялось обсуждение проблем, поднятых в статье «Еще одно чудо химии» («ТМ», № 3, 1974 г.). Ученые республиканской академии наук рассмотрели ход исследования и внедрения в практику животноводства нового эффективного стимулятора роста.

Сотрудники редакции встретились с известным датским художником Херлуфом Бидstrupом. Состоялся разговор о влиянии научно-технической революции на тематику творчества художников.

Редакцию посетили молодые кубинцы — слушатели 4-месячных курсов Высшей комсомольской школы при ЦК ВЛКСМ. Руководитель делегации, заведующий отделом промышленности Национального комитета Союза молодых коммунистов Кубы Освальдо Кастро Колядо, заместитель заведующего отделом сферы обслуживания НК СМК Кубы Эдуардо Бенколо Сурдос, заведующий сектором сельскохозяйственного отдела НК СМК Кубы Освальдо Родригес Моралес и другие — всего 20 руководящих работников Союза молодых коммунистов — встретились с Героем Советского Союза, летчиком-космонавтом СССР Виталием Севастьяновым, участником гражданской войны в Испании, писателем Львом Васильевским и председателем совета Московского городского спортивно-технического автомотоклуба ДОСААФ Ильей Туревским. Молодые кубинцы осмотрели любительские авто- и мотоконструкции, участвовавшие в традиционных автопробегах на приз «ТМ».

Электронный подсказчик для мышц

Помните знаменитую команду «сено — солома», с помощью которой свирепые инструкторы обучали шагистике неграмотных царских солдат? Путая правую и левую ноги, «нижние чины» повиновались зычным унтер-офицерам и шагали по их подсказке — то левой («сено»), то правой («солома») ногой. Прошли века, но метод подсказок по-прежнему используется чуть ли не во всяком учебном процессе. Летчик-инструктор контролирует действия курсанта, следя за движениями спаренных рычагов и педалей, а если надо, вносит поправку, перемещает их сам. Двойным управлением оснащен и учебный автомобиль. Вовремя сделанныйворот руля лучше всяких слов объяснит обучаемому его ошибку.

Ну а как оперативно исправить ошибку, например, горнолыжника, если он находится далеко от инструктора? Не мчаться же рядом со спортсменом и на ходу, при скорости 80—90 км/ч, давать ему указания или «ставить» позу!

Кибернетика и телеметрия позволяют обойтись без этих трюкаческих номеров.

Инструктор остается на месте или несется по склону, а ученик в точности повторяет его движения, даже не видя наставника. На теле обучающего закреплены датчики, фиксирующие перемещения суставов ног, рук, корпуса. Сигналы усиливаются и по радио передаются на стимуляторы, заставляющие мышцы обучаемого сокращаться так, как нужно. Стимуляторы могут найти применение и в других учебных процессах, в которых важно развить и закрепить сенсорно-двигательные рефлексы ученика. Широкие перспективы у систем «ведущий — ведомый» в медицине: стимуляторы помогают при лечении параличей.

На схемах:

1. Микрофон инструктора.
2. Антенна радиоаппаратуры инструктора.
3. Датчики положения у инструктора и ученика.
4. Блок управления стимуляторами ученика.
5. Парные стимуляторы у инструктора и ученика.
6. Телекамера.
7. Наушники ученика.
8. Приемно-передающая антenna аппарата ученика.
9. Телевизор.

На цветном фото:

Беседый символ кибернетики — робот на лыжах.

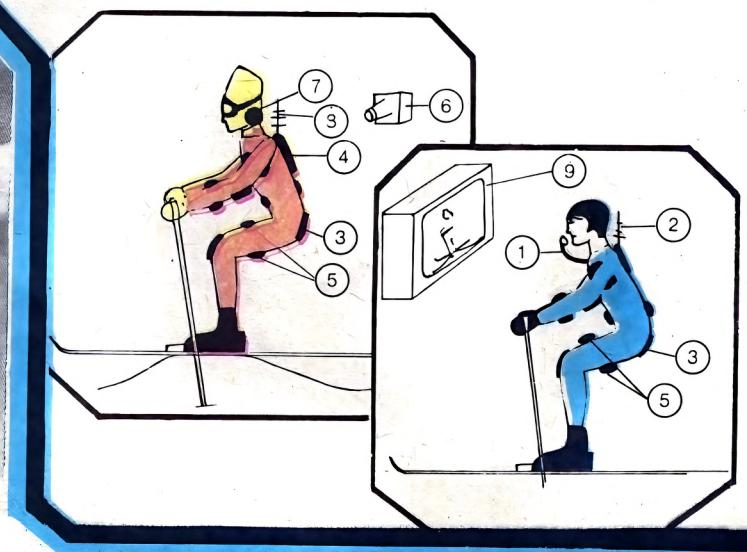
На черно-белом фото:

Инструктор с дистанционно управляемым «учеником» — роботом.

Необыкновенное —
рядом



Делай как я!





ЮЛИЙ АЛИНИН

Рис. Роберта Авотина

Это было

Начальник гарнизона оккупированного Харькова, командир 68-й немецкой пехотной дивизии генерал-майор Георг фон Браун издал приказ:

«Каждый житель, который знает места, где заложены мины, бомбы замедленного действия, подрывные снаряды, или же подозревает о заминировании каких-то объектов, обязан немедленно сообщить об этом. За правильные сведения будет выдаватьсь денежное вознаграждение. С другой стороны, каждый, кто скроет известные ему сведения о заминированных участках и не сообщит об этом, будет предан смертной казни...»

Одна продажная и угодливая душонка обрадовалась такому приказу. Некий хапуга, еще перед войной приворовавшийся за прилавком и случайно избежавший заслуженной кары, уже ждал момента, чтобы выслушаться перед оккупантами. До отхода наших войск он то и дело вертелеся около красивого особняка в центре города. Расчет был прост: здание непременно понадобится для какого-нибудь важного гитлеровца. Надо подглядеть, не поставят ли советские бойцы там мины, чтобы потом донести немецкой комендатуре.

Доносчика фашисты увезли с собой, чтобы вести поиски по его подсказке. После долгого осмотра всех закоулков дома мину обнаружили в куче угля на полу котельной и извлекли. И тогда руководивший поисками капитан Карл Гейден помчался к начальнику гарнизона, чтобы порадовать его. Генералу нужен был особняк. Браун не рискнул сразу

обосноваться в городе. Не проходило и дня, чтобы в каком-нибудь месте не взрывалась мина. Палач Проскурова и Винницы, зверствовавший теперь в Харькове, Браун решил не спешить и поселился на окраине, в небольшом доме без всяких удобств. Но оставаться там надо тоже не входило в его планы. Он не сомневался в гитлеровской доктрине молниеносной войны и надеялся на близкую капитуляцию Красной Армии. Только что пришел приказ о присвоении ему еще более высокого звания — он стал генерал-лейтенантом. Браун уже видел себя хозяином четвертого по величине города России.

И вот капитан Карл Гейден докладывает ему, что отличный особняк в самом центре города наконец разминирован! Георг фон Браун облегченно вздохнул и распорядился перенести свои вещи в этот уютный дом, прятавшийся за оградой.

Переселение начальника гарнизона не прошло незамеченным для партизанской разведки. Вскоре о новом месте жительства гитлеровского карателя, который вешал харьковчан на балконах, уже знало командование Юго-Западного фронта.

13 ноября 1941 года, незадолго до полуночи, лимузин Брауна въехал во двор особняка. Генерал вышел из машины и удалился в спальню.

Той же ночью на окраине Воронежа в здание радиостанции широкого вещания входили люди, которым предстояло через несколько часов похоронить палача под

обломками приглянувшегося ему дома. Эти люди знали о мине в куче угля на полу котельной, больше того, они хотели, чтобы фашисты ее нашли. В конце концов, дело было не в ней. Ее поставили лишь для отвода глаз, и тайна ее расположения была совсем не той тайной, что определяла успех операции.

В котельной, глубоко в земле лежала еще одна, куда более мощная мина. От нее не тянулись скрытые провода, она не походила и на бомбу замедленного действия. То была «умная мина» — она отзывалась на понятное только ей «имя». Она могла распознать его, находясь в земле, за толстыми стенами, могла откликнуться даже тогда, когда радиопередатчик неслышно ронял это имя в эфир далеко-далеко, в другом городе, за сотни километров от нее. И она откликнулась со всей силой своего 350-килограммового заряда...

В 4 часа 20 минут 14 ноября среди ночной тишины раздался оглушительный взрыв. Столб густой пыли окутал все в радиусе более 100 м, в воздух полетели куски камня, бетона. От особняка в центре Харькова осталась только часть крыльца с лестницей, по которой генерал фон Браун поднялся накануне в последний раз.

Выбежав из соседних домов, немецкие солдаты услышали, как в разных частях города снова и снова прокатывалось эхо, а затем взвивались к небу языки пламени. Началась паника. В течение полу-



тайной

АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ

часа каратели не решались выехать на улицы.

Взрывы, раздавшиеся ночью в нескольких районах и притом почти одновременно, вселили в гитлеровцев ужас. Продолжались взрывы и в последующие дни, причем не только в городе, но и на аэродромах, важных в военном отношении коммуникациях. Срабатывали мины замедленного действия, мины, реагирующие на сотрясение, неизвлекаемые мины. Перечень найденных гибельных «сюрпризов» был совсем скучным, да и то большую часть из них вражеские минеры не смогли обезвредить — пришлось взрывать самим, разрушая участки железнодорожных путей и автомобильных дорог.

Скрытых под землей радиофугасов в городе уже не осталось, они все сработали по сигналам из Воронежа в ночь с 13 на 14 ноября. Но тайна оставалась тайной, и никто из гитлеровских вояк точно не знал, будут ли еще взрывы, где и в какое время. Каждый оккупант задавал себе вопрос: «Кого еще ждет смерть под обломками зданий и на дорогах?» Минеры, которые обшаривали подвалы дома Брауна и не смогли найти глубоко заложенную взрывчатку, офицеры СД в бессильной злобе расстреляли.

Сохранился красноречивый документ, из которого видно, как скверно себя чувствовали фашисты в Харькове. Это запись в дневнике немецкого офицера Георга Ф. Запись сделана 20 ноября 1941 года. Вот она:

«Еще горят дома. Большой, опустевший город неспокоен. Мы едем

на автомобиле. Внезапно слышим грохот сильного взрыва. К месту взрыва помчалась масса велосипедов, и мы поехали туда. Место взрыва оцеплено. Вновь взорвалась мина или арская машина, которая должна была взорваться через определенный промежуток времени.

Вечером взорвалась мина недалеко от нашего дома. После взрыва нескольких мин и потери офицеров и солдат было отдано распоряжение не расселяться по нежилым домам...

Мины взрывались повсюду. Но самое ужасное — минированные дороги и аэродромы. На аэродромах в день взрывалось до 3—5 мин, и никто не знал, где взорвутся следующие. Однажды взорвалась мина неслыханной мощности в ангаре, где велись монтажные работы, были убиты ценные специалисты. Этим ангаром уже нельзя пользоваться. Взорвались мины на краю аэродрома, были ранены среди летчиков и попорченны самолеты.

В городе и его окрестностях погибло много автомашин и несколько поездов, наскочивших на мины. Убиты сотни солдат. Но взрывы не прекращаются, обнаруживаются мины с каждым днем все труднее. По показаниям пленных, часовой механизм многих образцов мин подействует лишь через четыре месяца.

Прошел только один месяц: в течение остающихся трех мы должны будем терять еще много машин и поездов. Уже сейчас потери из-за мин превосходят все потери, непосредственно связанные с завоеванием

города. Наше первое столкновение с планомерным минированием стоило нам очень дорого...»

Немецкий офицер, сделавший эту запись, оказался прав: минирование было планомерным. Теперь известны имена советских воинов, которые сумели провести столь масштабную и дерзкую операцию, предусмотренную Ставкой Верховного Главнокомандующего.

Начальником оперативно-инженерной группы был полковник И. Стариков, ныне преподаватель одного из учебных заведений, кандидат технических наук. Воен инженер 2-го ранга В. Ястребов возглавлял подразделение, установившее радиоуправляемые мины (отважный минер погиб в 1943 году при испытании нового боеприпаса). На железных дорогах действовали бригады под командованием полковников П. Кабанова, В. Павлова и С. Степанова. Батальон старшего лейтенанта И. Кливицкого минировал автомобильные дороги и аэродромы. При въезде в Харьков со стороны Белгорода группе смельчаков удалось в самый последний момент установить «гостинцы» для подрыва вражеских танков.

В ход было пущено около 25 т взрывчатки. Но чудо-мин, откликавшихся на закодированные радиосигналы, у харьковской оперативно-инженерной группы было немного. Поэтому пошли на хитрость — решили разыграть спектакль, изображающий минирование всех лучших домов города.

«Пикап» с минерами в зеленых поплавало, не скрываясь, днем останавливался то на одной, то на другой улице. Бойцы выносили из машины увесистые ящики и исчезали в подъезде. Затем так же демонстративно выходили из дома и ехали дальше.

Спектакль удался. Впоследствии выяснилось, что квартирмейстеры в поисках резиденции для генерала побывали именно в этих домах, но жители всюду говорили о «пикапе» с минерами. Тут-то капитан Гейден и доложил фон Брауну, что особняк в центре «разминирован».

О том, как удалось усыпить бдительность врага, рассказывает И. Старицкий:

— Очистив от угля часть подвала возле внутренней капитальной стены, саперы вскрыли пол и вырыли колодец глубиной около двух метров. Извлеченную землюсыпали в мешки, ставя на каждом порядковый номер, чтобы при засыпке сохранить то же чередование слоев грунта. Это было важно на случай, если враги начнут раскопки. Под фундаментом внутренней стены сделали глубокую нишу для приемника радиосигналов. Поверх чудо-мины, слегка засыпанной землей, поставили две неизвлекаемые мины. Колодец засыпали, набросали снова и кучу угля, укрыв им еще одну мину, которую противник должен был найти. Выглядела она вполне исправно, хотя мы и снабдили ее

различными хитроумными устройствами, исключавшими возможность ее взрыва. Конечно, пришлось пожертвовать частью драгоценной для нас взрывчатки, но зато наш замысел привел к успеху: палача Брауна вместе с офицерами и охраной мы уничтожили.

Заряды, подрываемые радиосигналами на расстоянии, наши войска применили не только в Харькове. 22 октября 1941 года под обломками здания на улице Энгельса в Одессе нашли свою смерть около 200 старших офицеров вермахта, собравшихся на важное совещание. Под Москвой, во время движения немецких войск по мосту через реку Истру, взорвались два заряда весом по 600 кг каждый. Мост взлетел на воздух, и в самый ответственный момент наступательной операции сообщение между частями фашистов нарушилось. Рвались радиофугасы в районе Туапсе, у Ржева, под Ростовом и Сталинградом, на Курской дуге.

Один из первых шифрованных радиоприказов полетел к чудо-минам 11 июля 1941 года под Ленинградом. Между начальником инженерного управления фронта Б. Бычевским и командиром роты особого назначения В. Яковлевым состоялся короткий разговор:

— Вот тут, в Стругах Красных, летчики видели скопление вражеских

танков и автомашин. Где наши фугасы?

— На дороге — три по четверти тонны. Взрыватели «Беми».

— Да, кстати, а почему «Беми»?

— «Беми» — беспроволочные мины, кажется...

— Я слышал другое. Ну это сейчас неважно. Бей, Володя!

Во время войны фашистские гвардии не раз выступали с угрозами изготовить и пустить в ход некие виды «секретного оружия». Подразумевались ли в хвастливых заявлениях гитлеровских бонз радиомины? Надо принять во внимание, что осенью 1942 года немецким саперам все же удалось найти одну из наших чудо-мин. По всей вероятности, в военных лабораториях рейха предпринимались попытки скопировать советский образец или изготовить подобный. Сделать это оказалось, видимо, не так-то просто.

Наконец, не менее интересно узнать, кто же сумел изобрести радиофугасы в те годы, когда только начинали говорить о направлении в технике, названном впоследствии телемеханикой.

Ответить должны архивы. Кому, как не историкам нашей обороночной техники, оживить для нас пожелавшие от времени документы, в которых говорится о таинственных «Беми»...

Очерк Юлия Алинина
«Это былотайной»
комментирует военный историк
ЕВГЕНИЙ ГОРБУНОВ

ТОС — техника особой секретности

В журнале «Советские архивы» № 4 за 1967 год помещен любопытный документ, который имеет отношение к прибору для подрыва зарядов на расстоянии. В журнале приведен отчет Комитета по делам изобретений за 1920 год. Пункт 40 отчета гласит:

«Бекаури. Мина заграждения. За отчуждение в собственность республики — 10 млн. рублей. За полное отчуждение изобретения в собственность РСФСР с обязательством изготовления образца в 6-месячный срок со дня выдачи этой суммы — 5 млн. рублей дополнительно по испытанию образца».

Этот отчет с мало что значившими в ту пору миллионами, по-видимому, первый документ, связанный с изобретением талантливого инженера Владимира Ивановича Бекаури. Именно из двух первых букв его фамилии и фамилии профессора Ленинградского политехнического института В. Миткевича составлено сочетание «Беми».

С 1921 года и до конца жизни Бекаури возглавлял организованное им по указанию Ленина Особое техническое бюро (сокращенно — Остехбюро). В 20-е годы оно было одной из самых крупных организаций по разработке военной техники для Красной Армии. Оценка всей деятельности Остехбюро не входит в мою задачу. Я хочу привести лишь несколько эпизодов, связанных с судьбой са-

мого необычного изобретения Бекаури — радиомины.

Это кажется неправдоподобным, но первое испытание столь сложного и капризного прибора было назначено на один из дней июля 1925 года. Условия были такими. Пять фугасов уложили в отдаленном углу ленинградского гребного порта, там же зарыли в землю приемное устройство для их подрыва. В Балтийском море, в 25 км от этого места, находился тральщик «Микула». Его радиостанция должна была послать условные сигналы в определенное время, установленное комиссией.

На испытание приехал председатель Реввоенсовета СССР и нарком по военным и морским делам М. Фрунзе. Он сам определил время и последовательность взрыва фугасов, уложенных на берегу. Все они взорвались точно в назначенный срок и в той последовательности, которую указал нарком.

Повторное и снова успешное испытание прибора «Беми» прошло в ноябре 1925 года на комендантском аэродроме (Ленинград). Присутствовали новый председатель Реввоенсовета СССР и наркомвоенмор К. Ворошилов, член

Реввоенсовета СССР Г. Орджоникидзе, комвойск округа Б. Шапошников и руководители Остехбюро вместе с его начальником.

Конструкторам рекомендовали увеличить дальность действия, создать более совершенную схему, способную работать в самых неблагоприятных условиях. На выполнение нового варианта прибора ушло полтора года. Удалось спроектировать и построить высокочувствительные батарейные приемники, надежные кодирующие и декодирующие устройства, взрыватели, малогабаритные источники питания. И все это было сделано в то время, когда только-только начинали работать радиовещательные станции, а ламповые приемники были величайшей редкостью!

В марте 1927 года в районе Малой Вишеры снова прошли испытания. На этот раз станция управления находилась в Ленинграде, в 170 км от места взрыва.

3 мая 1927 года на одном из подмосковных полигонов действие приборов «Беми» продемонстрировали руководителям партии и правительства. Присутствовали М. Калинин, А. Микоян, Я. Рудзутак. Команды на подрыв мин летели по радио из Ленинграда, с расстояния более 600 км.

В 1929 году «Беми» были приняты на вооружение РККА, а весной 1930 года началось их серийное производство.

Чтобы проверить действие аппаратуры в боевых условиях, зимой 1930/31 года под Москвой были проведены войсковые учения, которыми руководил начальник оперативного управления штаба РККА В. Триандафиллов. За четыре месяца учений ни одно устройство не сработало от ложных сигналов, которые посыпали даже с мощных радиовещательных станций. Испытания в войсках продолжались и в последующие годы.

Весной 1932 года по распоряжению наркома К. Ворошилова на Дальний Восток выехала группа специалистов с приборами «Беми». Группа поступила в непосредственное подчинение командующего Особой Краснознаменной Дальневосточной армией В. Блюхера. Обстановка в этом районе была очень тревожной, военный конфликт мог вспыхнуть в любой момент. В мае 1932 года сюда прибыла вторая, еще более многочисленная группа радиоминеров. В итоге появилась первая в Красной Армии отдельная рота, вооруженная чудо-минами. Подобные подразделения вскоре были сформированы и в других пограничных округах. Такие подразделения сокращенно называли

ТОС, что означает «техника особых секретности».

К началу Великой Отечественной войны на вооружении наших инженерных войск состояли радиовзрыватели «Ф-10», которые были значительно лучше своих предшественников «Беми». «Ф-10» весил 16 кг, а комплект аккумуляторных батарей к нему — 18 кг. Прибор сохранил работоспособность в течение 60 суток.

Применение зарядов, взрываемых на расстоянии, явилось полной неожиданностью для немецкого командования. Попытки вражеских минеров отыскать эти заряды кончались неудачей — глубокая закладка не позволяла обнаружить их обычными средствами.

Конечно, фашисты догадывались о том, что на воздух взлетают объекты, заминированные еще до отхода советских войск. В штабе вермахта возникло предположение, что команды на взрывы мощных фугасов даются по радио. Пришлось доложить фюреру. Поскольку саперные части расписались в своем бессилии, Гитлер издал совершенно секретный приказ: «Русские войска применяют против немецкой армии «адские машины», принцип действия которых еще не определен. Наша разведка установила наличие в боевых частях Красной Армии саперов-радистов специальной подготовки. При выявлении таких саперов среди пленных доставлять их в Берлин самолетом и докладывать об этом лично мне».

Саперов-радистов среди пленных не оказалось, а взрывы продолжали греметь на всех фронтах.

Подобного оружия не было в немецкой армии ни перед войной, ни во время войны. Лишь осенью 1942 года немецким саперам удалось обнаружить одну такую мину. Ее отвезли в Германию и потратили больше года, чтобы скопировать советский образец. Несмотря на грозные приказы самого Гитлера, наладить производство радиофугасов фашистам не удалось.

При взятии Берлина нашим частям сдался в плен комендант города генерал Вейдлинг. Его допросили. Советских саперов интересовало, где в Берлине установлены мины замедленного действия и есть ли среди них радиоуправляемые. Гитлеровский генерал только развел руками:

— Кроме обычных противотанковых и противопехотных мин, мы в городе ничего не устанавливали. Времени не было, да и соответствующей техники не имели. Что касается радиофугасов, то тут русские инженеры далеко опередили наших.



**Борис Михайлович МАЛИНИН
(1888—1946)**

В годы войны советские подводные лодки получили большие награды и почетных званий, чем корабли других типов. Среди них особо почетное место занимает североморская Д-3. Эта лодка, построенная по первому советскому проекту в 1931 году, первой в Великой Отечественной войне стала Краснознаменной и первой гвардейской. Создал эту лодку коллектив под руководством доктора технических наук Б. Малинина. После окончания политехнического института конструктор начал работать со знаменитым И. Бубновым. И с тех пор вся его жизнь была связана с подводными лодками. В 1920-х годах под его руководством создаются первые советские большие лодки типа Д I серии, за ними разрабатывается подводный минный заградитель типа Л II серии, затем средняя подводная лодка типаЩ III серии. Эти лодки составили основу для множества модификаций. До начала войны были разработаны на базе лодки типа Л II серии лодки XI, XIII и XIII бис серий; на базе лодки типаЩ III серий — лодки V, V бис, V бис 2, X, X бис серий. Всего по этим проектам было построено 111 лодок — около половины советского подводного флота, который к началу войны был самым крупным в мире (тип Д — 6 штук, тип Л — 19 штук, типЩ — 86 штук).

Лодки, созданные при участии Б. Малинина, отлично сражались на всех флотах, нанесли огромный ущерб противнику. Об этом свидетельствуют награды. Так, 5 лодок типа Л и 17 лодок типаЩ были удостоены ордена Красного Знамени или гвардейского звания, а две — Д-3 иЩ-402 — были одновременно и Краснознаменными и гвардейскими.

**ТВОРЦЫ
ОРУЖИЯ
ПОБЕДЫ**



ЖЮР

«ТМ»

Доске Любознайкина

СЛАВНОЕ СТОЛЕТИЕ

● 20 мая 1975 года во всем мире будет широко отмечаться столетие подписания международной метрической конвенции.

Непрекращающее значение этой конвенции в том, что она заложила фундамент международного единства единиц измерения и мер, во многом предопределила нынешние успехи международных экономических связей, кооперации и торговли. Без единства измерений было бы значительно сложнее осуществлять такие эпохальные проекты, как, например, совместная успешная деятельность стран СЭВ.

● Распространение метрической системы за пределы Франции стало реальным только после 1840 года. Именно с этого года метрическая система, практически отмененная декретом Наполеона от 12 февраля 1812 года, стала вновь обязательна для всей Франции. Но еще задолго до этого русские ученые уделяли ей большое внимание. В 1826 году профессор Д. Перецовский писал, что «метрические меры имеют все желаемые совершенства». В 60-х годах В. Ламанский, А. Купфер, Б. Якоби принимали участие в деятельности Международного общества по установлению десятичной системы мер, весов и монет. В 1869 году академиками Якоби, Струве и Вильдом был составлен доклад, в котором доказывалась необходимость установления международных единиц длины и массы на основе французского метра и килограмма.

Доводы русских ученых оказались настолько убедительными, что французская академия постановила создать по этому поводу международную комиссию. Ее работа и закончилась подписанием Конвенции 1875 года.

● Принятые сегодня десятичные соотношения между дольными и кратными мерами во многом обязаны русской монетной системе, которая была десятичной (в рубле 10 грошей и 100 копеек) еще со времен Ивана Грозного. Датчанин Петер ван Хавен в 1743 году в книге «Путешествие в Россию» писал, что «русская монетная система... построена на научной основе и наиболее соответствует арифметике, будучи десятичной». По этому поводу Хавен высказал также мысль о необходимости подчинить десятичному принципу все области метрологии.

Русская монетная система была хорошо известна членам Французской академии наук, разрабатывавшим метрическую систему.

лению, из-за мягкой зимы и ранней весны лед оказался ненадежен. Измерение было отложено на последующее время и осталось невыполненным.

Всякая всячина

Артисты

И МАГИСТРЫ

Первыми средневековыми университетами в XII в. стали соборные школы Парижа и Болоньи. В университете можно было поступить и в 12, и в 50 лет. Студентов называли тогда школьярами, преподавателей — магистрами. Те и другие объединялись в корпорации, выбирали одного или несколько ректоров. По рангу ректор почти не уступал кардиналу.

Студентов гуманитарного факультета, изучавших семь «свободных искусств» (математику, астрономию, астрологию, физику, теорию музыки, поэтику, риторику), а также труды классиков (например, Аристотеля), называли артистами. В числе артистов Краковского университета в 1491—1494 гг. был Коперник.

Лекции начинались в пять часов утра и продолжались 3—4 часа. Школьяры старших факультетов размещались на лавках, а артисты — гуманитарии на поло, дабы «прививать себе покорность». Университетские диспуты были занятым небезопасным: споры часто переходили в рукопашные схватки. Тех же, кто улонялся от диспутов, сажали в нарцер на хлеб и воду.

ЯЗЫК

ВЕТРЯНЫХ МЕЛЬНИЦ

С ветряными мельницами связано немало занятных историй. В Голландии, например, люди обучили мельницы разговаривать и даже издали справочник языка мельниц. Каждое положение крыльев при этом имеет свое значение. Если хозяин установил крылья в виде X, значит, в его доме радость. Какая же? На крыльях красная отметина — родился сын, синяя — дочка замуж выходит. Если крылья стоят крестом, а на верхнем крыле зеленая отметина — мельница временно не работает. Во время войны против испанского гната крылья мельниц передавали признаки. Вильгельма Оранского, сообщали о передвижениях врача.

Даже во время второй мировой войны ветряки состояли на военной службе. С их помощью по определенной системе союзникам передавали необходимые сведения. Поэтому оккупанты скдигали действующие ветряки. Но крестьяне ловко скрывали, что мельницы исправны.

Л. БРЯНСКИЙ,
кандидат
технических наук

А. БУТКЕВИЧ



● Идея применить в качестве эталона длины часть дуги земного меридиана родилась в России еще в самом начале XVIII века. В 1719 году Петр I особым указом поручил генерал-фельдцейхмейстеру Я. Брюсу провести измерение части дуги меридиана по льду Ладожского озера. К сожа-

СЕМЬ СОВРЕМЕННЫХ ЧУДЕС СВЕТА

Древний мир оставил по следующим поколениям память о семи чудесах света. Это были египетские пирамиды, Колoss родосский, Александрийский маяк, висячие сады Семирамиды, Галикарнасский мавзолей, статуя Зевса работы Фидия и храм Артемиды. В начале нашего века один чикагский журнал решил выяснить, как изменились представления людей о чудесах за несколько тысячелетий. Он провел среди своих читателей анкету и выяснил: в начале XX века семью чудесами света считались беспроводочный телеграф, телефон, аэроплан, радио, антитоксины, спектральный анализ и рентгеновские лучи. А что называли бы семью чудесами света наши современники? Чтобы получить ответ на этот вопрос, в Одесском техникуме газовой и нефтяной промышленности была проведена анкета, на которую ответили 100 человек. И вот какие результаты дал этот опрос.

На первом месте среди современных чудес света опрошенные поставили пересадку органов, то есть не какой-то определенный объект, а целую отрасль медицинской науки и практики. На втором месте — человек в космосе — тоже, по сути дела, целый комплекс чудес. Далее следуют Останкинская телебашня. На четвертом месте — лунноход. В древности не было чуда столь малого веса — 765 кг. Лунноход поражает не размерами, а своими поистине сказочными способностями: зрением, слухом, передвижением и т. д. Потом идет атомная

энергия — тоже не одно, а целый комплекс чудес, затем Эйфелева башня в Париже. И наконец, лазер — второй технический аппарат после лунохода.

Из 100 анкет, заполненных в Одесском техникуме, 50 принадлежали молодым людям до 18 лет, и 50 — людям старшего поколения. Если подводить итоги отдельно по этим двум группам, то пять первых «чудес» у них одинаковы. Но у взрослых шестым чудом оказывается телевидение, а седьмым — радио. Они видели бурное развитие радиосвязи, видели рождение и расцвет телевидения. Для юных же изобретать телевизор почти то же, что изобретать велосипед.

В свою очередь, и юные назвали в числе чудес света сборную СССР по хоккею! Молодое поколение ставит высшие спортивные достижения рядом с величайшими достижениями технического прогресса.

Неоднократно названы, но не вошли в семерку наиболее популярных следующие чудеса: сверхзвуковой самолет, микромагнитофон, КамАЗ, биологические протезы, Эрмитаж и Оружейная палата, Одесский оперный театр, мемориальный комплекс Волгограда.

Таким образом, проведение анкеты показало, что чувство удивления в качестве важной познавательной эмоции сохранилось и в наши дни, но чувство это стало сложнее, тоньше, абстрактнее и обобщеннее.

Э. АРЗУНЯН,
Д. ПРИГОНИЯ

Одесса

РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ ЗАДАЧИ, ОПУБЛИКОВАННОЙ В № 4, 1975 Г.

1. Cf3—d5! (Угроза 2. Cd5—f7x)
1. ...Kрe8 : d8 2. Cd5—C6x
1. ...Ca4—d7 2. Fd4—h8x
1. ...Cg5 : d8 2. Fd4 : a4x
1. ...Ca4—b3 2. Cd5—C6x



Великие математики

встречаются чаще,
чем жулики...

Когда в 1913 году английский математик Харди получил несколько писем из Индии, он был совершенно ошеломлен. В письмах без доказательств было приведено несколько формул, совершенно новых.

«Достаточно было бросить на них один взгляд, — вспоминал Харди, — чтобы убедиться в том, что они могли быть написаны только математиком самого высшего класса. Они должны были быть верными, так как если бы они были неверны, то ни у кого не хватило бы воображения их изобрести».



Имя автора ему ни о чем не говорило, и Харди понапацу заподозрил, что его искусно вводят в заблуждение, что под именем клерка Рамануджана из Мадраса скрывается какой-нибудь корыстолюбивый жулик. Но эту мысль Харди сразу же отбросил: «Великие математики встречаются все же чаще, чем жулики или лжеученые, обладающие такой математической изобретательностью».

Рисунки Юрия Шарашкина,
Татьяны Константиновой
и Галины Гордеевой

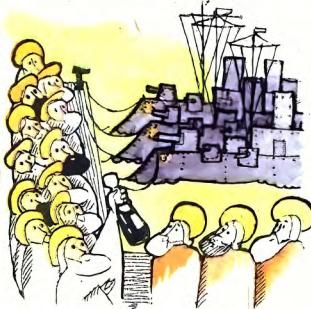
Шахматы

Отдел ведет
 экс-чемпион мира
 гроссмейстер
 В. СМЫСЛОВ

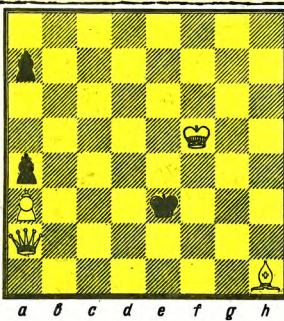
Задача С. ДЕМИДЮКА
(Брестская обл.)

Мат в 4 хода

Число святых
не соответствует числу
броненосцев...



В конце прошлого века английский парламент был страшно обеспокоен слухами о том, что на русских черноморских верфях заложено сразу пятнадцать новейших броненосцев. Вспомнив, что после Крымской войны Россия не имела права строить крупные корабли на Черном море, английские дипломаты направили русскому правительству протест против постройки двенадцати «апостолов» и трех «святителей». На это им дан был ответ, что на Черном море заложены два корабля: «Двенадцать апостолов» и «Три святителя», и что число святых не соответствует числу броненосцев.





Адриатическое море. «Плави Ядран», — как называют его в Югославии, жемчужина Средиземноморья. Экономическое, торговое и культурное значение Адриатики высоко оценивалось уже много веков назад. Верно и добросовестно служила Адриатика людям. И вдруг в отношениях Ядрана с человеком возник конфликт. И не случайно.

Более двух третей всей итальянской промышленности сбрасывают в Адриатику свои стоки, причем 95 процентов предприятий вообще не очищают использованную в производстве воду. Побережье возле Венеции, Копра или Триеста давно уже находится в угрожающем состоянии. В Каштелянском заливе и риекобакарском секторе полностью уничтожена вся подводная живность.

Положение осложняется еще и тем, что экологические исследования Адриатического моря начались совсем недавно. Потребуется еще минимум

пять лет, чтобы составить более или менее ясную картину, всего, что происходит с Адриатикой. А между тем (и это совершенно справедливо отмечают ученыые) промедление в деле защиты Ядрана — смерти подобно.

Новая конституция Югославии провозгласила право человека жить в экологически здоровой среде и обязала все общественные организации страны принять активное участие в воплощении этого права в жизнь. Защита окружающей среды стала одной из основных задач югославского общества.

Так родился проект «Ядран-III», впервые в Югославии обративший внимание на проблемы развития акватории Адриатики.

— Пока мы не имеем возможности целиком обезопасить море от отходов промышленного производства, — говорит доктор Алеш Беблер, председатель Югославского совета по защите и сохранению окружающей среды. — Поэтому оно будет разделено на две зоны. Первая, северная, пока по-прежнему останется подверженной всем последствиям деятельности индустрии. Зато остальная часть Адриатики станет заповедником, служащим только для отдыха людей.

Уже предпринимаются первые шаги для выполнения этого плана.

В феврале 1974 года заключено итalo-югославское соглашение о сотрудничестве по защите вод Адриатического моря и его побережья от загрязнения. В конце прошлого года в Опатии под патронатом председателя Союзного исполнительного веча Джемала Биедича состоялась конференция, посвященная вопросам защиты Ядрана.

Всенародное внимание к проблеме Адриатики, инициатива специалистов и первые практические шаги убеждают нас в том, что последствия нарушений экологической среды удается ликвидировать.

Ядран по-прежнему будет радовать людей своим голубым горизонтом.

ИОВАН РЕГАСЕК,
член редколлегии журнала
«Галаксия»

Сокращенный перевод
с сербскохорватского



Научно-техническое творчество молодежи

КОРНЕЙ АРСЕНЬЕВ, инженер

Волна за волной

К 3-й стр. обложки

В первом обзоре читательских писем, которые поступили в «Почтовый ящик конструктивных идей», открытый действующей при редакции журнала «Техника — молодежи» общественной творческой лабораторией «Инверсор» («ТМ», № 7, 1974 г.), была рассмотрена идея В. Дресвянникова относительно использования энергии морских волн. С тех пор редакция получила еще несколько предложений на эту же тему. Учитывая заинтересованность читателей, мы решили посвятить теме отдельный обзор.

Пытливые умы давно уже обратили свои взоры на море-«окиян», волнующийся «задаром». Как использовать энергию его волн, и энергию, видеть, немалую, если судить по тому, что волны вытворяют с берегом?

Забегая несколько вперед, отметим, конечно не в упрек нашим читателям, что почти все предложенные ими проекты «выхимания» энергии из волн уже выдвигались и раньше.

Первая группа проектов основана на использовании поплавка, пляшущего на волнах вверх-вниз. Как предлагают В. Гришан из Находки и В. Крячун из Москвы, недалеко от берега в дно вбиваются сваи из железобетона (рис. 1). Между ними по вертикальным направляющим перемещаются поплавки. К тем крепятся рейки (штанги), приводящие во вращение зубчатые колеса, а уж от них вращение передается либо непосредственно, либо через редуктор на вал генератора, который и вырабатывает электроэнергию. При этом рейка с помощью механизма — колебателя штанги — зацепляется с редуктором лишь тогда, когда она идет, например, вверх. Кстати сказать, такую схему можно считать «классической» по данной тематике — на нее выданы патенты в самых разных странах. Один из подобных вариантов защищен германским патентом еще в 1887 году. Разумеется, для преобразования перемещения поплавка во вращение вала генератора используется весь арсенал механики — звездочки, редукторы, храповики, ременные пе-

Обзор писем из „Почтового ящика конструктивных идей“

редачи и т. д. Например, по патенту США № 2187678 (1940 год) генератор установлен не на сваях, а прямо на поплавке, на его валу есть червячное колесо, которое получает вращение от зубчатки, входящей в зацепление с рейкой.

С. Глуховский из Омска тоже предлагает использовать вертикальные перемещения поплавка, только на заложенном судне типа катамарана. Посередине судна в подшипниках вращается вал генератора с маховиком (рис. 2). Через вал перекинуты канаты, на одних концах которых подвешены металлические пустотельные шары-поплавки, а на других — противовесы. С помощью этих канатов поплавки, поднимаясь и опускаясь, врачают и вал генератора. Вал, разумеется, снабжен храповиками с собачками для поочередного зацепления и расцепления и, следовательно, полезного использования энергии движения каждого из поплавков. Как и в предыдущих двух проектах, поплавки перемещаются по направляющим, укрепленным вертикально на борту судна. Для этого они снабжаются ползунами, входящими в пазы направляющих.

Эта конструктивная особенность — ограничение степени свободы поплавков, на наш взгляд, серьезный недостаток перечисленных конструкций: В самом деле, волны ведь перемещаются не только вверх-вниз, но еще и по горизонтали, значит, на поплавки будут действовать и значительные боковые усилия, а отсюда вероятность заклинивания конструкции, повышенный износ направляющих (ведь поплавки должны быть достаточно массивными!) и прочие неприятные явления.

Кстати, о предложении Глуховского — само судно тоже может служить поплавком и вращать установленные на нем валы с намотанными на них канатами с противовесами — такая конструкция описана в патенте **П. Ильенко-Петровского**, заявленном в СССР в 1926 году.

Ряд изобретателей предлагает применять поплавки или щиты, воспринимающие удары волн несколько иначе. Например, по проекту жителя приморского города **Ялты Ю. Монина** поплавок подведен на горизонтальной оси и шарнирно связан с берегом или бетонной стенкой (см. рис. в заголовке 3-й стр. обложки журнала). При волнении на море поплавок будет поворачиваться относительно опоры на определенный угол. Это перемещение через зубчатую передачу преобразуется во вращение вала генератора или прямо через шатун передается на поршень насоса, который может, например, подавать воду к небольшой турбине гидроэлектростанции.

Интересно, что последний двухступенчатый процесс получения энергии от волн «поплавок — поршневой насос — гидротурбина» находит многих сторонников. Дело, видимо, в том, что при этом сглаживаются неравномерности перемещения поплавка, и на выходе системы образуется более упорядоченный поток жидкости и, следовательно, электричества. И этот поток станет тем равномернее, чем больше отдельных устройств — преобразователей энергии будет объединено в блоки-электростанции, а такой вариант предусматривают практически все наши читатели. **А. Фролов из Котласа** предлагает выстроить вдоль берега даже целую дамбу с подвижными «дверцами» — щитами, воспринимающими удары волн. Каждый щит крепится на опорах, стоящих на дне, и его качания передаются через шатун, маховое колесо и ременную передачу на общий вал генератора (рис. 3).

К сожалению, и эти два устройства имеют тот же недостаток, что и первая группа проектов, а именно — одну степень свободы подвижной части. Устройства рассчитаны на волны, накатывающиеся на берег перпендикулярно к нему. Но ведь так бывает не всегда — часто течения и ветер изменяют направление волн, и тогда эффективность устройств будет заметно снижена. Может быть, в расчете на эти случаи следует делать поплавки или щиты поворачивающимися, чтобы они всегда встречали волны «грудью» подобно тому, как постоянно «смотрят» на солнце улавливатели гелиоустановок? Правда, это приведет к усложнению и удороожанию конструкции, так что вопрос остается пока открытым.

Еще один путь извлечения энергии из волн — использование поплавков, удерживаемых на месте якорем. На одно из таких устройств советский изобретатель **О. Туллаев** получил в 1927 году патент. Внутри поплавка располагались динамо-машина, маховик с шатуном, подпружиненный рычаг и блок, через который был перекинут трос, связанный с рычагом. При «пляске» поплавка на волнах трос качает рычаг вверх-вниз, эти качания преобразовываются шатунно-кривошипным механизмом во вращение вала динамо-машины. Похожий проект прислан в редакцию **московский инженер-гидротехник И. Шириков**. Внутри поплавка шаровой формы расположен генератор, вал которого выходит наружу и соединен ременной передачей с осью барабана, также укрепленного снаружи поплавка (рис. 4). Трос наматывается на барабан и другим концом крепится к якорю. Принцип работы тот же самый —

перемещения поплавка на волнах вверх-вниз преобразуются во вращение вала генератора. Можно скомпоновать устройство и по-другому — генератор установить на дне, а на поверхности оставить пустой поплавок — так предлагает **Ю. Кожевников из рабочего поселка Ордынск Новосибирской области**.

А. Киевский десятиклассник **В. Яновский** считает, что поплавок должен «работать» не на один генератор, а «болтаться» между двумя или даже тремя, но тут суммарная полученная энергия будет такой же, как и с одним генератором.

Оригинальный проект прислан нам **В. Муску из Жданова**, что на берегу Азовского моря (лицо явно заинтересованное!). Устройство состоит из поплавка, генератора и двух пропеллеров — правого и левого, один из которых вращает статор, а другой — ротор (рис. 5). Лопасти пропеллера шарнирно сидят на оси и меняют угол наклона при изменении направления потока жидкости. Пропеллеры вращаются в разные стороны, и это хорошо — устраняется реакция их на поплавок.

Устройства подобного типа заманчиво применять на многочисленных буях, бакенах и маяках, которые несут на себе сигнальные фонари. В этом случае практически отпадающей необходимости неоднократно воспетого поэтами и писателями ежевечернего ритуала зажигания бакенщиком фонарей или же смены батарей. Кстати, буи с собственными мини-электростанциями, пожалуй, единственные, кому повезло с внедрением. В печати сообщалось о том, что в Японии уже работают подобные устройства. Правда, принцип действия их несколько иной. Набегающие волны воздействуют на мембранные, которые нагнетают воздух в камеры, а уж оттуда воздух поступает на лопатки крохотной турбины. Мощность такой установки в среднем 100 Вт, что вполне достаточно для питания одной лампочки. Здесь, как видите, другая цепочка «мембрана — сжатый воздух — воздушная турбина — генератор». Примерно по той же схеме **Дробышевский из Гомеля** набросал вариант более крупной установки. Суть ее такова (рис. 6). Рядом с берегом на воду опускается герметичный мешок из плотной ткани — нечто вроде большого кузнецкого меха. Набегающая волна сожмет мешок, в нем создастся определенное давление, в результате чего выпускные клапаны открываются (а выпускные — закрываются), и воздух по трубе пойдет в резервуар. Когда волна склонит, выпускные клапаны закроются и не дадут накопившему-

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ ПОСВЯЩАЕТСЯ	1, 7
И. Чистяков — Знамя Победы — знамя социализма	2
Творцы оружия Победы	6, 7, 9, 16, 21, 23, 28, 29,
34, 39, 42, 47, 49, 59	
В. Орлов — Три истории про В-2	16
ТРИБУНА СОРЕВНОВАНИЯ	
В. Михайлов — Во славу героев	4
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ	
Т. Тешев — Государственное дело	41
Рука об руку	42
48 новаторов инженера Кесада	43
Сам грузит, сам возит	43
К. Арсеньев — Волна за волной	62
ОПЕРАЦИЯ «ВНЕДРЕНИЕ»	43
ФОТОКОНКУРС «НТМ-76» У НАС В ГОСТАХ ЖУРНАЛЫ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАН	43
П. Хауншильд — Время над Бранденбургскими...	8
Г. Круг — Стальные нити братства	10
Точки на трассах дружбы	11
На орбите социализма	12, 24, 52
Т. Шемелевич — Возрожденная Варшава	20
А. Зори — Медицина древних в союзе с кибернетикой	28
А. Станел — Страна на стройке	35
В. Вымазал — Советские поезда под «Золотым городом»	38
И. Таборский — Поэзия блеска и света	40
Г. Костандиев, Х. Дальчев — «Золотые» картины «Балканкара»	46
И. Регасек — Голубой горизонт Ядрона	62
КОНКУРС «СИБИРЬ ЗАВТРА» ТРИБУНА СМЕЛЫХ ГИПОТЕЗ	14
В. Глушков — Эстафета духовного бессмертия	26
Ю. Симаков — Чем служит ядро клетки для ДНК?	48
ПРОБЛЕМЫ И ПОИСКИ	
О. Милюков, А. Родовский — Гонки за лидером	30
Свет мой, зеркальце, скажи!	36
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»	
Л. Евсеев — «Коммунар»	45
НАШ АВИАМАЗЕЙ	
И. Андреев — «Маленький свирепый зверь»	50
КНИЖНАЯ ОРБИТА	19
СТИХОТВОРЕНИЕ НОМЕРА НЕОБЫКНОВЕННОЕ — РЯДОМ	54
Электронный подсказчик для мыши	54
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ	
Ю. Алибин — Это было тайной	56
Е. Горбунов — ТОС — техника особой секретности	58
КЛУБ «ТМ»	60
ХРОНИКА «ТМ»	54
ОБЛОЖКА ХУДОЖНИКОВ:	
1-я и 4-я стр. — Ю. Ливеновского, 2-я стр. — Г. Гордеевой, 3-я — К. Кудряшова.	

ся воздуху выйти из резервуара. Зато открываются впускные клапаны, и воздух поступит в мешок. И так с каждой волной. Чтобы мешок не выпирал вверх, на него сверху давит массивный груз, например емкость с водой. С закаченным воздухом можно поступать как угодно — подавать на лопасти турбины или использовать по другому назначению.

По этой схеме можно гнать не только воздух, но и воду, если мешок заменить воронкой с мембранный. Такую систему запатентовал в СССР в 1928 году Н. Квашин. В ней вода, подаваемая по трубе вверх, скапливается в резервуаре, а оттуда обрушивается на лопатки гидротурбины.

Для полноты обзора следует отметить еще один тип конструкций, часто встречающийся в описаниях к патентам. Он основан на том, что волны перемещаются не только в вертикальной плоскости, но и горизонтальной. Над поверхностью воды располагается на двух роликах бесконечная цепь, ориентированная по направлению движения волн (рис. 7). Цепь снабжена лопастями, на которые действуют волны, заставляя ее крутиться, и ну а дальше — как в других конструкциях. А наш болгарский читатель Димитр Русчев, подпись «Техники — молодежи с двадцатилетним стажем», предложил установить подводную гидротурбину (рис. 8). Вода под действием энергии волны попадает через верхнюю решетку с крышками (клапанами) в кожух, вращает вал и уходит обратно через нижнюю решетку.

Основной недостаток всех рассмотренных устройств — малая эффективность. Именно на это указывают в первую очередь гидроэнергетики. Их можно понять: имея в своем распоряжении фантастически огромные, упорядоченные потоки воды, низвергающиеся из водохранилищ на громадные турбины, они манипулируют мощностями в миллионы киловатт. Устройствам, извлекающим энергию из волн, далеко до них. Видимо, по этой причине проектов за сотню лет накопилось во всем мире великое множество, а реализованы из них всего лишь упомянутые сигнальные буи. Кстати, никто из приславших в редакцию предложения не привел расчетов возможной мощности. Да и трудно рассчитать энергию такой кипризной стихии, как волны. Правда, один из наших авторов, С. Глуховский, утверждает, что «...двигатель будет экономичнее ветродвигателя, ибо плотность воды в 800 раз больше плотности воздуха, энергия здесь сконцентрирована в меньшем объеме...». И все же... И все же волны бывают разными по величине, меняется их направление, расстояние между соседними гребнями, свои корректировки вносит ветер, в результате же полная путаница! Видимо, и внутри волны энергия распределена неравномерно, во всяком случае, она не очень-то сосредоточена, и разнообразные виды приемных устройств (плоты, щиты и т. д.) отбирают только какую-то часть ее — слишком они «грубы». Думаем, что совершенствование этих самых приемников энергии волн, поиск принципиально новых приемников — одна из важнейших задач в этой области для пытливых умов. Другое направление — повышение гибкости систем, возможность автоматической перестройки, «подлаживания» под волны. А в общем-то дело нам кажется стоящим. Ведь наряду с мощными источниками энергии во многих местах для самых различных целей понадобятся и сравнительно небольшие. Мы уж не говорим о том, что создавать волны не надо — они дармовые. К тому же установленные вдоль берега запараллеленные блоки будут гасить энергию волн, предохраняя береговые сооружения от их разрушительного действия.

лионы киловатт. Устройствам, извлекающим энергию из волн, далеко до них. Видимо, по этой причине проектов за сотню лет накопилось во всем мире великое множество, а реализованы из них всего лишь упомянутые сигнальные буи. Кстати, никто из приславших в редакцию предложения не привел расчетов возможной мощности. Да и трудно рассчитать энергию такой кипризной стихии, как волны. Правда, один из наших авторов, С. Глуховский, утверждает, что «...двигатель будет экономичнее ветродвигателя, ибо плотность воды в 800 раз больше плотности воздуха, энергия здесь сконцентрирована в меньшем объеме...». И все же... И все же волны бывают разными по величине, меняется их направление, расстояние между соседними гребнями, свои корректировки вносит ветер, в результате же полная путаница! Видимо, и внутри волны энергия распределена неравномерно, во всяком случае, она не очень-то сосредоточена, и разнообразные виды приемных устройств (плоты, щиты и т. д.) отбирают только какую-то часть ее — слишком они «грубы». Думаем, что совершенствование этих самых приемников энергии волн, поиск принципиально новых приемников — одна из важнейших задач в этой области для пытливых умов. Другое направление — повышение гибкости систем, возможность автоматической перестройки, «подлаживания» под волны. А в общем-то дело нам кажется стоящим. Ведь наряду с мощными источниками энергии во многих местах для самых различных целей понадобятся и сравнительно небольшие. Мы уж не говорим о том, что создавать волны не надо — они дармовые. К тому же установленные вдоль берега запараллеленные блоки будут гасить энергию волн, предохраняя береговые сооружения от их разрушительного действия.

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: К. А. БОРИН, А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, А. П. МИЦКЕВИЧ, В. М. МИШИН, Г. И. НЕКЛЮДОВ, В. С. ОКУЛОВ (ответственный секретарь), В. А. ОРЛОВ (зав. отделом науки), В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПОВЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. И. РЕЗНИЧЕНКО (заместитель главного редактора), Г. В. СМИРНОВ (научный редактор), А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ (зав. отделом техники), И. Г. ШАРОВ, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ, Ю. А. ЮША (зав. отделом рабочей молодежи).

Художественный редактор

Н. К. Вечканов

Технический редактор Р. Г. Грачева

Рукописи не возвращаются.

Адрес редакции: 103030, ГСП, Москва, К-30, Сущевская, 21. Тел. 251-86-41; коммутатор для абонентов Москвы от 251-15-00 до 251-15-15, для международной связи от 251-15-16 до 251-15-18, доб. 4-66 (для справок); отделы: науки — 4-55, техники — 2-90, рабочей молодежи — 4-00, фантастики — 4-05, оформления — 4-17, писем — 2-91, секретариат — 2-48. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

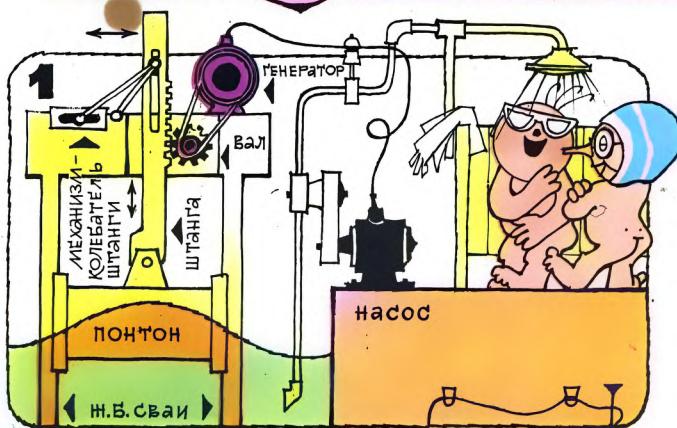
Сдано в набор 11/III 1975 г. Подп. к печ. 24/IV 1975 г. Т07671. Формат 84×108^{1/4}. Печ. л. 4 (усл. 6,7). Уч.-изд. л. 10. Тираж 1 700 000 экз. Зак. 353. Цена 20 коп.

Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, Сущевская, 21.

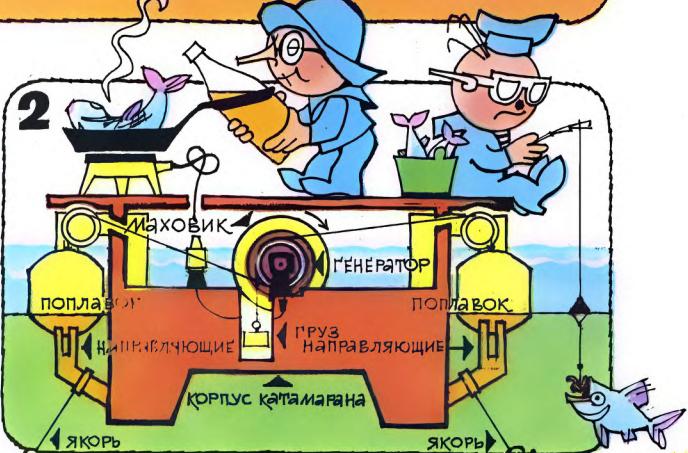
ВОЛНА ЗА ВОЛНОЙ

ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА

ПОПЛАВОК



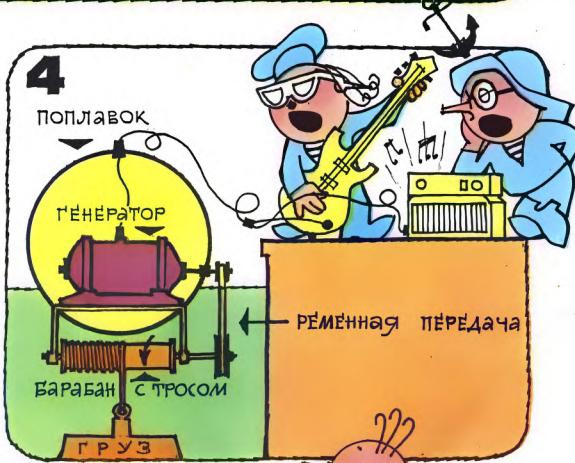
2



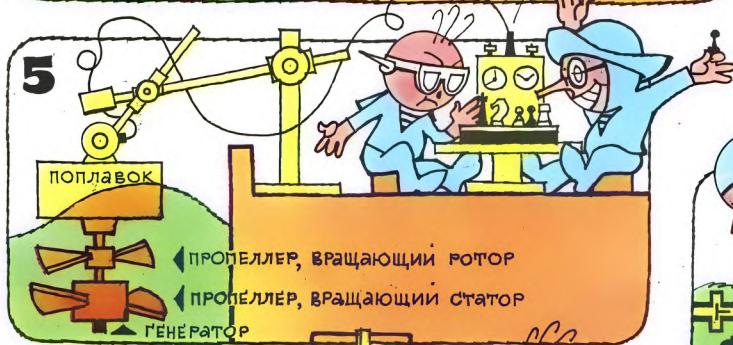
3



4



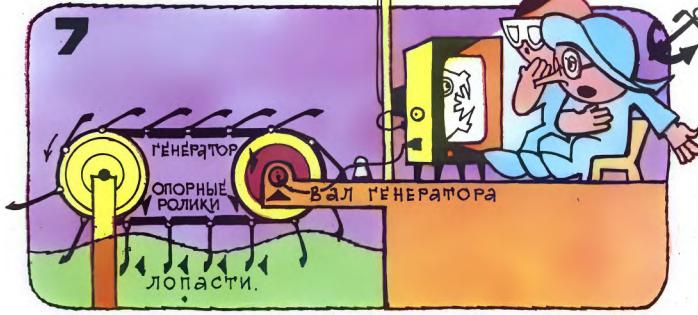
5



6



7



8





ЦЕНА 20 коп. ИНДЕКС 70973

№ 1-069

9th