



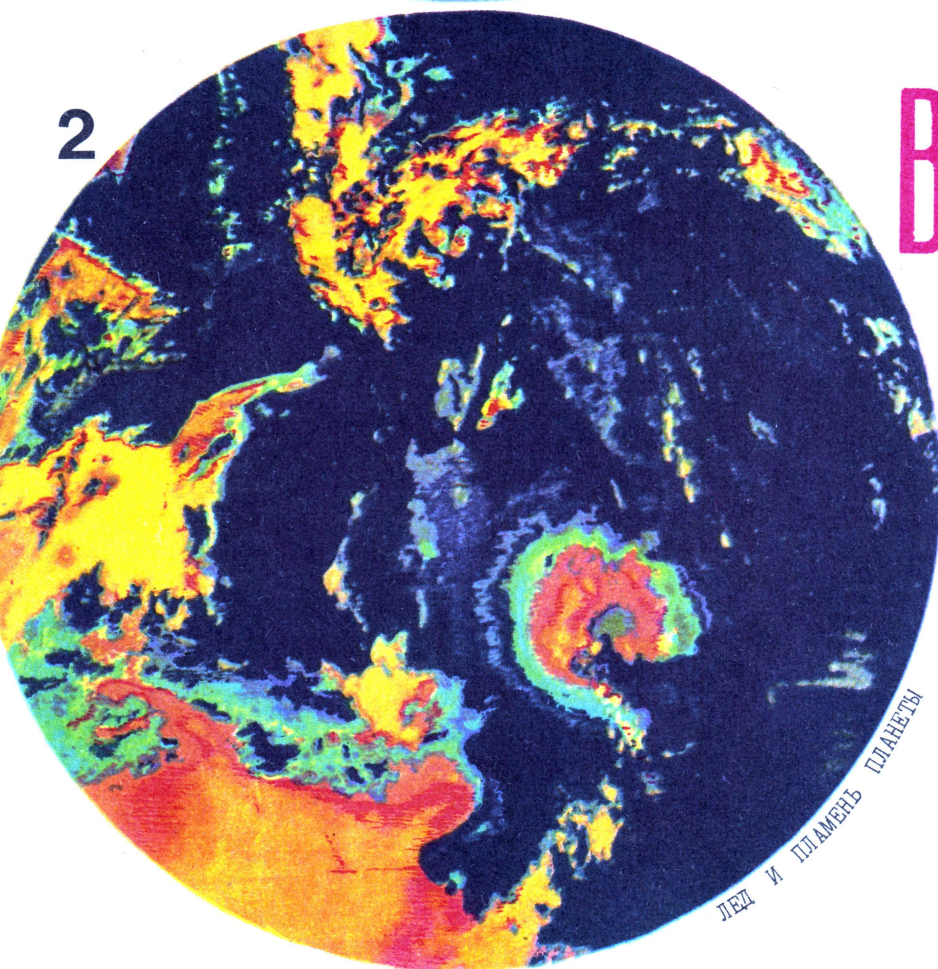
на конкурс : « мир 2000 года »

ТЕХНИКА-3
МОЛОДЕЖИ 1972



1

НЕ МЫШОЧЕК, НЕ ЛЯГУШКА



2

ЛЕД И ПЛАМЯ ПЛАНЕТЫ



3

ВРЕМЯ ИСКАТЬ





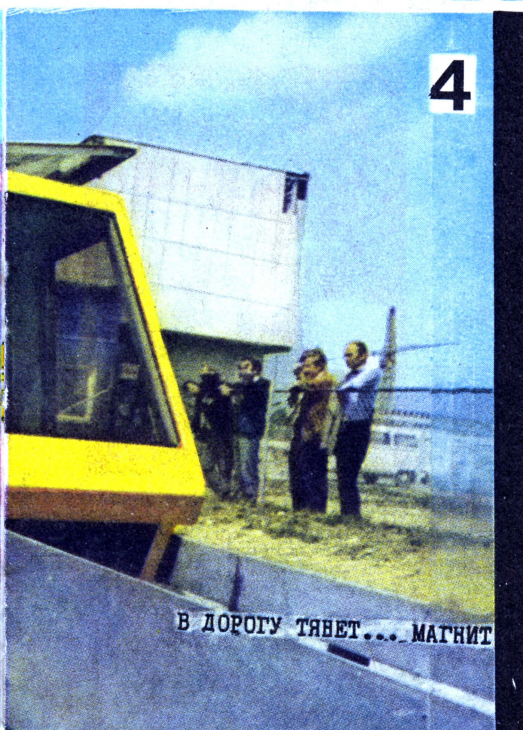
БЕЗ РУЛЯ И БЕЗ ВЕТРИЛ

БЕССМЕРТНОЕ СЕРДЦЕ СМЕРТНОГО ЧЕЛОВЕКА



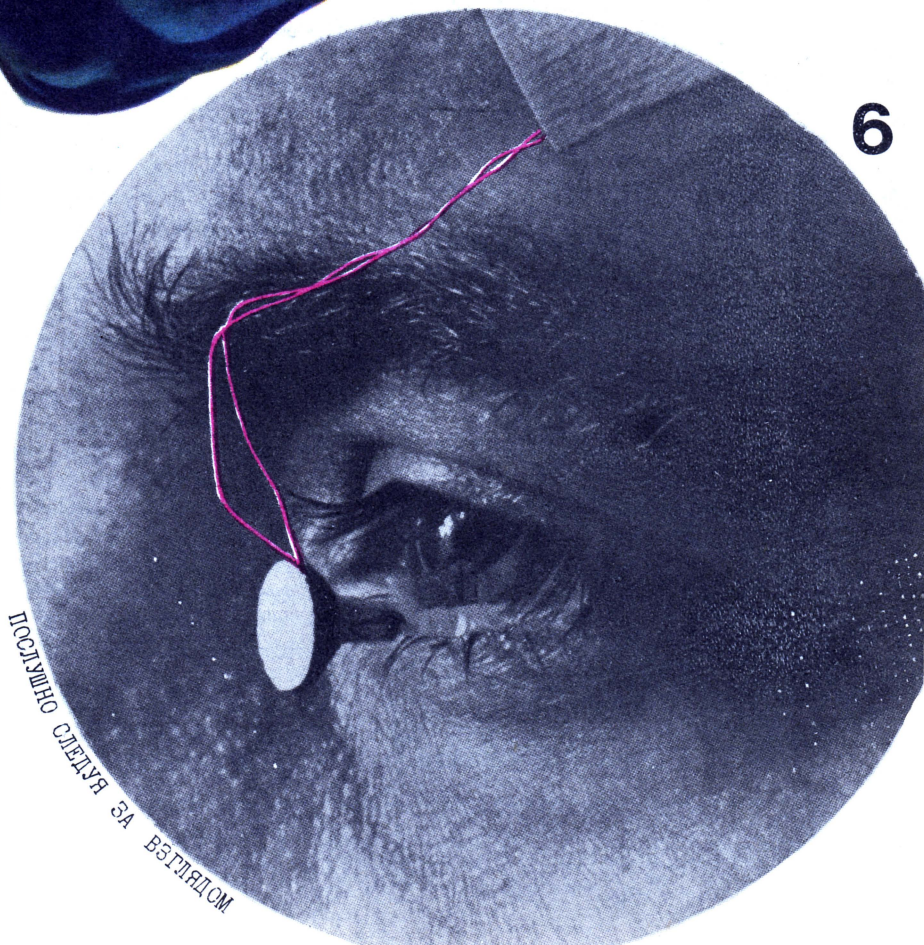
5

И УДИВЛЯТЬСЯ



4

В ДОРОГУ ТЯНЕТ... МАГНИТ



6

ПОСЛУШНО СЛЕДИТ ЗА ВЗГЛЯДОМ

К 50-летию

образования Союза ССР



В ПЕРЕКЛИЧКУ СОЮЗНЫХ РЕСПУБЛИК, ПОСВЯЩЕННУЮ 50-ЛЕТИЮ СОЮЗА ССР, ВСТУПАЕТ МОЛДАВИЯ. О СЛАВНЫХ ДЕЛАХ КОМСОМОЛЬЦЕВ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ, О ДОСТИЖЕНИЯХ МОЛДАВСКОЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ РАССКАЗЫВАЮТ МАТЕРИАЛЫ, ПОДГОТОВЛЕННЫЕ СОВМЕСТНО ЖУРНАЛИСТАМИ ГАЗЕТЫ ЦК ЛКСМ МОЛДАВИИ «ТИНЕРИМЯ МОЛДОВЕЙ» («МОЛОДЕЖЬ МОЛДАВИИ») И ЖУРНАЛА «ТЕХНИКА — МОЛОДЕЖИ».

Прошел первый год девятой пятилетки. Молодежь Молдавии включилась во всенародное дело — досрочное выполнение грандиозной программы, принятой XXIV съездом КПСС. Комсомольские организации республики решили привлечь к научно-техническому творчеству все возрастные и профессиональные категории молодежи. Эта задача решается успешно.

Например, массовое патриотическое движение «Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых!» нашло широкую поддержку среди комсомольцев кишиневского завода «Электроточприбор». Одними из первых в республике выступили они с почином «Комсомольская норма — не ниже 120 процентов». И своего добились. Немалая заслуга в повышении производительности труда на предприятии принадлежит молодым рационализаторам. На их счету 60 рацпредложений, экономический эффект от которых превысил 16 тыс. рублей.

За истекший год молодые рационализаторы республики внесли около 5 тыс. рацпредложений, экономический эффект от их внедрения составил более 1 млн. рублей.

Пролетарии всех стран,
соединяйтесь!

ТЕХНИКА - 3
МОЛОДЕЖИ 1972

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

В. ВЫШКУ,
первый секретарь
ЦК ЛКСМ Молдавии



С О Ю З Н А У К И

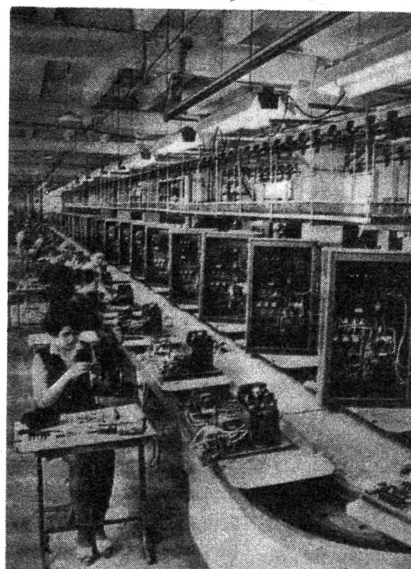
Школы передового опыта стали одной из эффективных форм научной пропаганды прогрессивных технологических приемов, рациональных приспособлений. В прошлом году республиканские школы токарей и фрезеровщиков (г. Тирасполь), строителей (г. Бельцы), животноводов (колхоз «Патрия» Дубоссарского района) подготовили сотни квалифицированных специалистов.

Приобрели широкую популярность конкурсы профессионального мастерства. В прошлом году в них участвовало более 63 тыс. юношей и девушек.

На предприятиях нашей республики социалистическое соревнование приняло форму патриотического движения «Рубеж передовика — рубеж всего коллектива». В нем участвует более 200 тыс. юношей и девушек. Бюро Бендерского ГК ЛКСМ Молдавии, поддерживая инициативу комсомольских организаций города за досрочное выполнение заданий первого года девятой пятилетки, приняло решение о создании «Комсомольского фонда экономики». Весомый вклад в этот фонд вносит научная организация рабочего дня, борьба с потерями времени. Особую важ-

ность приобрела инициатива Героя Социалистического Труда, члена ЦК комсомола Молдавии ткачихи шелкового комбината Валентины Фирсовой, которая выступила с призывом «Восьмичасовую программу — за семь часов». Более 50 тыс. мо-

Комсомолка Надежда Игнатьева — одна из лучших работниц конвейера сборки Тираспольского электроаппаратного завода.



лодых рабочих нашей республики ведут борьбу за «фирсовский час».

Зачинщиком создания встречных планов выступил комсомольско-молодежный коллектив кишиневского завода «Виброприбор». 86 комсомольцев приняли на пятилетку личные планы повышения производительности труда. Слесарь В. Созданный, сборщица О. Лутохина, токарь Ю. Волчихин и многие другие обязались личную пятилетку выполнить к 12 октября 1974 года, а фрезеровщик В. Кутас, победитель Первого республиканского конкурса молодых токарей и фрезеровщиков, — к 22 апреля 1974 года.

Много полезных дел на счету и у комсомольцев села. Молодежь колхоза «Патрия» Дубоссарского райо-

машинного доения первого класса. Инициативу юношей и девушек, работающих на молочнотоварной ферме колхоза «Патрия», поддержали свыше ста комсомольско-молодежных коллективов животноводческих ферм республики.

Большой интерес вызывают традиционные выставки технического творчества молодежи. На последней республиканской выставке было представлено 95 работ изобретателей и рационализаторов. 24 работы награждены почетными грамотами ЦК ЛКСМ Молдавии и денежными премиями, дипломами ВДНХ МССР. Более половины из 6 тыс. научных работников республики — молодежь. Серьезный вклад в развитие науки и подготовку квалифицированных кадров для нужд народного хозяйства вносят, например, молодые научные работники и преподаватели Кишиневского политехнического института имени С. Лазо, сельскохозяйственного института имени М. В. Фрунзе и медицинского института. Повышению научной квалификации помогают конференции молодых ученых и созданные при многих научно-исследовательских институтах информационные центры на общественных началах, поисковые группы по работе на стыках научных проблем, общественные лаборатории, конструкторские бюро и т. д. Здесь молодежь имеет возможность проявить свою инициативу.

А каковы наши новые рубежи? Ведь сделано немало, но еще больше предстоит сделать. С августа 1971 по сентябрь 1972 года ЦК ЛКСМ Молдавии, республиканские Советы НТО и ВОИР задумали организовать смотр научно-технического творчества молодежи «Отечеству — ударный труд, мастерство и поиск молодых!», посвященный 50-летию образования СССР.

Всесоюзной ударной комсомольской стройкой объявлена реконструкция Кишиневского тракторного завода. Ударным делом всего комсомола республики стала комплексная застройка столицы Молдавии.

Таковы будни. Но из таких будней складывается героическая быль нашей эпохи.

У НАС В ГОСТЯХ

ТИНЕРИМЯ Молдавии



Предоставляем слово ответственному редактору газеты Ивану ЯЦЕНКО

Термин «научно-техническая революция» сейчас не сходит с уст. Новые виды энергии. Новые средства связи. Человек проникает в глубины Земли, осваивает космос, активно влияет на биологические процессы в природе. Мы стоим на пороге коренных изменений в науке, технике, организации производства. Поэтому журналисты «Тинеримья Молдавий» («Молодежь Молдавии») — органы ЦК ЛКСМ Молдавии — видят свою миссию в том, чтобы помочь юношам и девушкам найти свое место в рядах борцов современной научно-технической революции, стать активными пропагандистами нового, передового.

Комсомольские организации республики возглавили массовый поход молодежи за овладение передовыми достижениями науки и техники на заводах и фабриках, в колхозах и совхозах, на стройках и в школах. Молодые рабочие все интенсивнее вовлекаются в различные формы технического обучения, постоянно повышается уровень технических знаний. Комсомол стремится шире пропагандировать успехи в области рационализации, изобретательства и оптимизации производства.

С этой целью «Тинеримья Молдавий» регулярно публикует репортажи из лабораторий вузов и научно-исследовательских учреждений, материалы о внедрении в производство последних достижений науки и техники, широко освещает передовой опыт.

С некоторыми материалами, рассказывающими о развитии науки и техники в Молдавии, об участии молодежи республики в научно-техническом прогрессе, мы и знакомим читателей «Техники — молодежи».

И ТРУДА

на выступила с ценным почином «Технический прогресс в животноводстве — резерв пятилетки». В течение 1971—1972 годов комсомольцы решили освоить профессию животновод-механизатора, а к концу пятилетки добиться звания мастера

Молодые механизаторы из совхоза «Победа» Вулканештского района разработали и построили механизированный пункт по очистке кукурузы.





Много проблем ставит перед людьми научно-техническая революция. Одна из них — «проблема городов». Как сочетать на ограниченной территории взаимоисключающие, казалось бы, понятия: мощные производственные площади и благоприятную для жизни среду, автомобильный поток и чистый воздух на улицах, просторные жилища и компактное размещение культурно-бытовых учреждений. Градостроительство конца XX века тоже переживает революцию. Один из «городов будущего», который намечено построить в СССР, — Кишинев.

Новая история нашего города началась в первый год девятой пятилетки. Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О мерах по дальнейшему развитию г. Кишинева». Проект обновления столицы Молдавии разрабатывали лучшие зодчие страны. Многие организации принимают в нем участие. А молдавская молодежь, объявила строительство

«будущего Кишинева» ударной комсомольской стройкой.

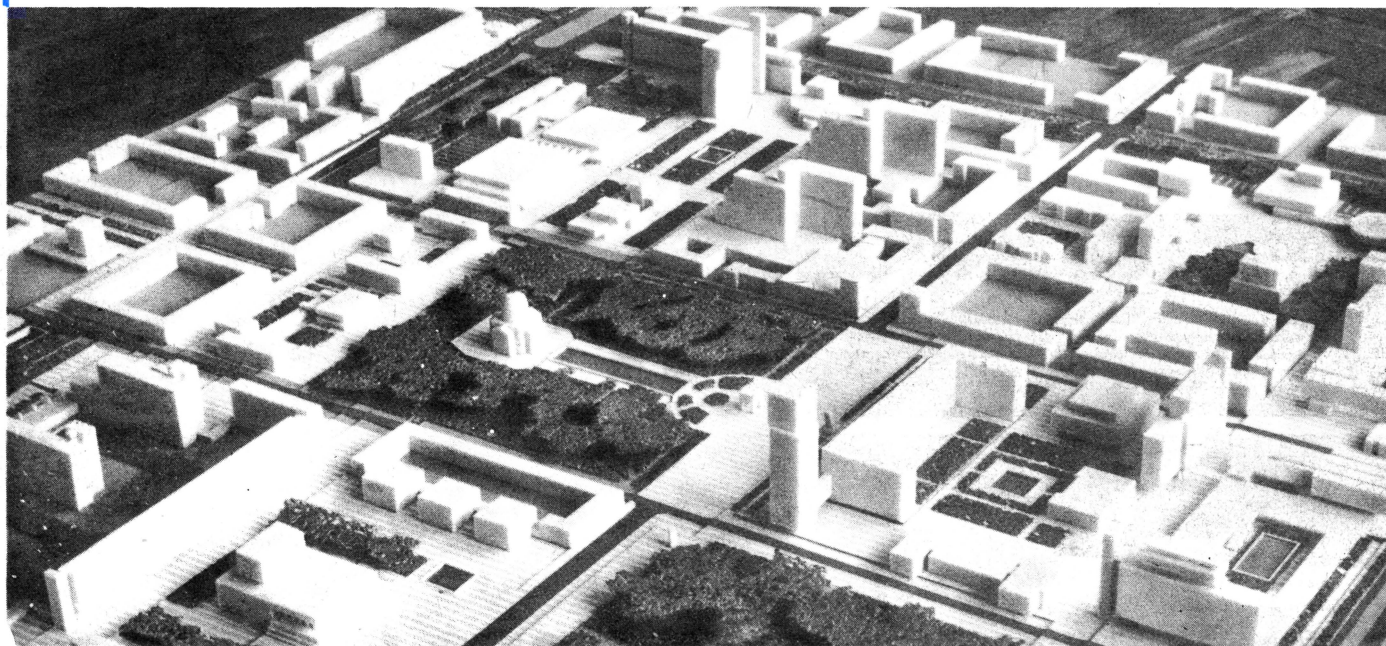
Около миллиарда рублей предусмотрено израсходовать в новой пятилетке на осуществление грандиозного замысла проектировщиков нового Кишинева.

В результате кишиневцы получат одного только жилья 1 млн. 530 тыс. кв. м. Но говорить только на языке количеств — уже не современно. Не меньшее значение имеют сейчас качество градостроительства, социальные удобства, связанные с архитектурной планировкой, оперативностью средств сообщения, экологическим окружением. «Красота, удобство, экономичность» — такое социальное задание заложено в проект.

Путешествие по будущему Кишиневу сегодня можно осуществить не только мысленно. Например, красиво, удобно и экономично размещены 28 предприятий в промышленном районе Новые Чеканы. Заводы холодильников, герметических насосов, стеклотары, картонной тары и другие объединены общей системой теп-

ло-, водо- и энергоснабжения, а также общей системой подъездных путей. Район отличается современной научной организацией территории, производственного процесса. Даже руководство делами промышленного узла осуществляет объединенная дирекция. Любопытно, что и строительство всех объектов было поручено одной организации, которая сократила сроки ввода мощностей, уменьшила площадь застройки на 50 га и сэкономила государству около 8 млн. рублей.

Проектируемый город задуман как единый архитектурный ансамбль с четкой специализацией отдельных градостроительных зон, самостоятельных подансамблей. Центр спроектирован по классическим принципам градостроительства. На четырех магистралях, ведущих в Кишинев, возникнут величественные архитектурные комплексы. Они будут «орнаментированы» тротуарами из плиток, цветниками, всевозможными навильонами для отдыха и торговыми киосками. Парадные подъезды города призваны создать празднич-



КИШИНЕВ ГОРОД БУДУЩЕГО

Ударная
комсомольская

ное, эстетическое настроение. Прибывающие в столицу солнечной Молдавии не разочаруются в первом впечатлении.

Четыре центральные артерии города — улицы Измайловская, Гоголя, Искры и проспект Космонавтов — украсятся высотными зданиями и ансамблями. Магазины, театры и кинотеатры, музеев, научно-исследовательские институты, издательства, дома моделей, музыкальные и другие культурные учреждения будут сосредоточены как в центре, так и в развивающихся новых промышленных районах.

Одна из привлекательнейших особенностей нашего южного города — его зеленый наряд. Клены, липы, платаны, березы, каштаны, шаровидные акации будут украшать улицы, проспекты и площади. Два густых зеленых коридора пройдут через центр Кишинева.

Реконструкции подлежат Центральный парк культуры и отдыха, парки Победы и имени В. И. Ленина. А на Рышкановке возникнет новый парк — 50-летия Советской власти.

Зеленый пояс нашей столицы расширится еще на 640 га.

Без традиционного молдавского гостеприимства Кишинева немислим. И жители города, и его гости должны иметь возможность удовлетворить самые разнообразные потребности. Градостроители предусмотрели, наверное, все: и сотни различных видов услуг, и новое бытовое технологическое оборудование, на котором будут работать тысячи высококвалифицированных мастеров. К концу пятилетки в Кишиневе появятся семиэтажный Дом быта, театр оперы и балета, цирк оригинальной конструкции, новые кинотеатры и Дворец пионеров. Ну и, конечно, гостиницы, рестораны и кафе в национальном стиле!

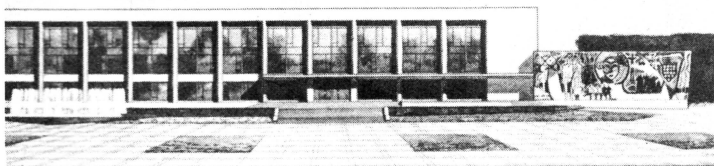
Мы путешествуем по будущей столице... Но вернемся в наше сегодня. Весть о решении партии и правительства была встречена в Молдавии с особенной радостью. Рабочие и служащие, инженеры и ученые — все трудящиеся Молдавии решили вдохновенным трудом ответить на заботу об их столице.

На обувном объединении «Зориле», на заводах «Виброприбор» и «Холодильник» в ответ на постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию г. Кишинева» рабочие обязались «к 12 октября 1974 года — 50-летию Компартии Молдавии и образования Молдавской Советской Социалистической Республики — отработать по 100 часов на благоустройстве родного города».

Этот призыв нашел горячий отклик у молодежи. 60 тыс. комсомольцев Кишинева решили стать на вахту ударной комсомольской стройки.

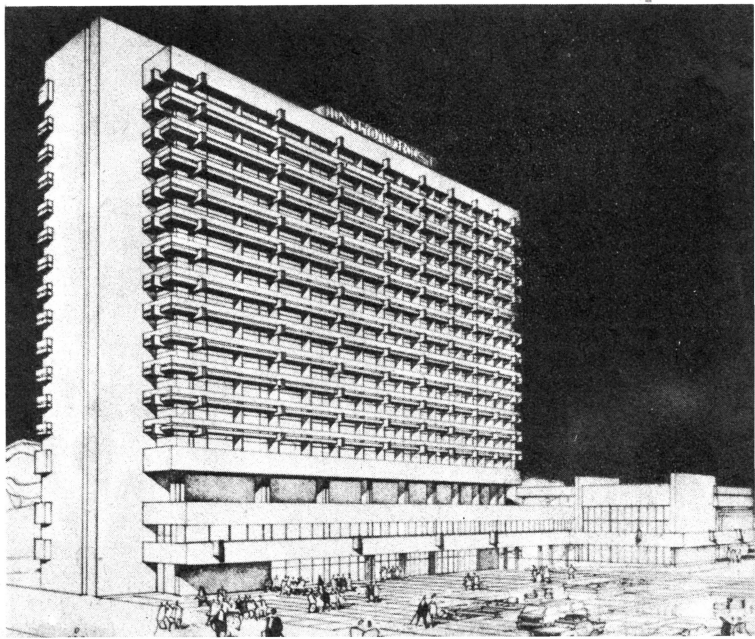
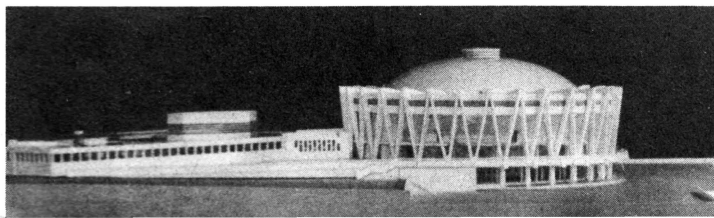
Грандиозную задачу поставил перед собой комсомол Молдавии — за четыре года предстоит фактически построить новый город. Эта задача по плечу нашей молодежи. Поручкой тому ее неиссякаемый энтузиазм и всесторонняя помощь ученых, инженеров, строителей Москвы, Ленинграда, Киева — всех столиц братских республик.

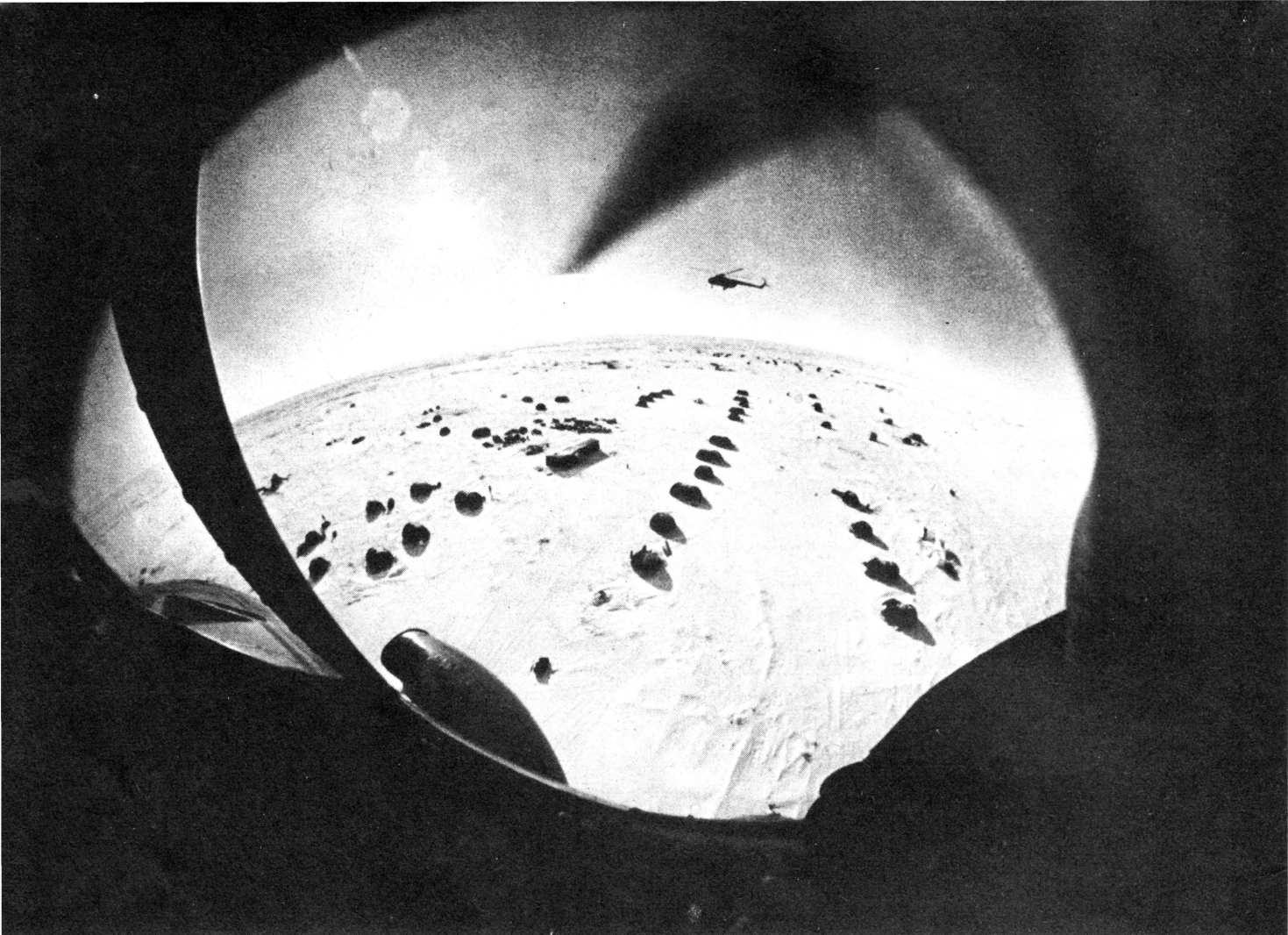
И. СЕМЕНОВ



На снимках: вверху — молодые строители молдавской столицы. Слева направо — Николай Вартик, Виктор Науменко, Петр Барбэ, Михаил Балан, Виктор Мазур, Борис Дубко и бригадир Павел Балан.

Внизу: таким будет центр Кишинева через десять лет (макет) — Театр оперы и балета — Макет цирка на 2000 мест — Семнадцатизэтажная гостиница «Интурист» на 579 мест.





«З Е М Л Я —

Современные измерительные приборы стали сверхчувствительными «глазами» и «ушами» исследователя. В любой лаборатории, оснащенной такими приборами, можно узнать о многих процессах и явлениях, происходящих за ее стенами. На фото Л. РУЙКАСА показан один из моментов работы ученых Каунасского института энергетических проблем, исследующих плазму.

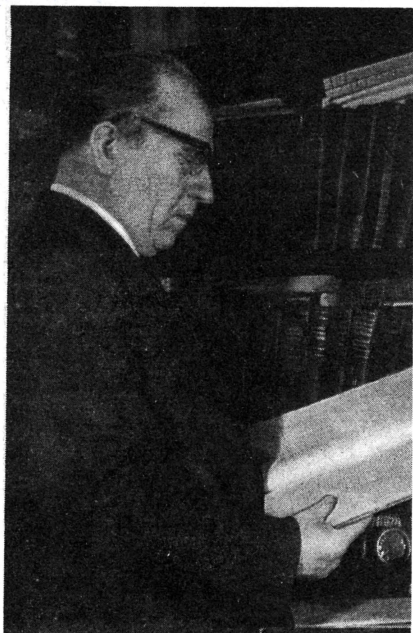
Таинственная и заманчивая часть Земли сфотографирована сверхширокоугольным объективом из иллюминатора вертолета М. ВАСИЛЬЕВЫМ. Северный полюс. Он давно привлекает людей различных специальностей и в первую очередь — молодежь.



МАСТЕРСКАЯ...»

В самых малоизведанных уголках мира работают советские исследователи. Земля Франца-Иосифа — нетронутые голубые снега, ледяная вода океана... Здесь изучают магнитные поля морских глубин, определяют возможности судоходства в Северном Ледовитом океане, отыскивают кратчайшие морские пути между континентами. Р. ВЛАДИМИРОВ показал на снимке советских магнитологов, работающих в районе острова Хейса.





фицирует технологический процесс на обогатительной фабрике.

Совместные изыскания молдавских и ленинградских ученых послужили базой для налаживания производства на одном из уникальных предприятий Кишинева — заводе «Микропровод». Из тончайшей металлической паутинки здесь делают сопротивления и высокоомные электроприборы повышенной стабильности. Продукция завода экспортируется во Францию и ФРГ, чьи изделия подобного типа еще недавно считались лучшими в мире.

100 типов установок неразрушающего контроля качества, многие виды дефектоскопов — таков вклад специалистов республики в машиностроительную промышленность.

Тинеримя Молдовеи

У НАС В ГОСТЯХ

нологию производства новых сложных материалов: например, металлического мыла. Исследования по химии природных и биологически активных веществ завершились синтезом целой гаммы лекарственных препаратов, консервантов, стимуляторов роста растений и животных.

Микробиологи синтезировали вещества, которые нашли применение в виноделии и способствуют повышению качества знаменитого молдавского вина. Предложены новые технологические схемы выпуска малоокисленных вин, оригина-

ФОРМУЛА ПРОГРЕССА

Я. ГРОСУЛ,

президент Академии наук Молдавской ССР, член-корреспондент АН СССР

В конце прошлого года Академия наук Молдавии отметила 10-летие своего существования. Срок, казалось бы, небольшой. Но если раньше деятельность молдавских ученых была направлена в основном на повышение эффективности сельского хозяйства, то теперь республиканская академия развернула широкий фронт работ в области математических методов экономики, физики полупроводников, неорганической химии, биохимии, микробиологии, технических, сельскохозяйственных и общественных наук.

Нет необходимости характеризовать каждое направление исследований отдельно. О достижениях наших математиков, энергетиков, электронщиков, биологов на страницах номера рассказывают ведущие специалисты — академики и члены-корреспонденты АН Молдавской ССР. Поэтому отмечу некоторые другие научные программы, которые дали много интересного, важного для промышленности и сельского хозяйства.

На приборостроительных предприятиях республики нашли применение датчики, термомагнитные преобразователи и микрохолодильники, смонтированные на полупроводниках.

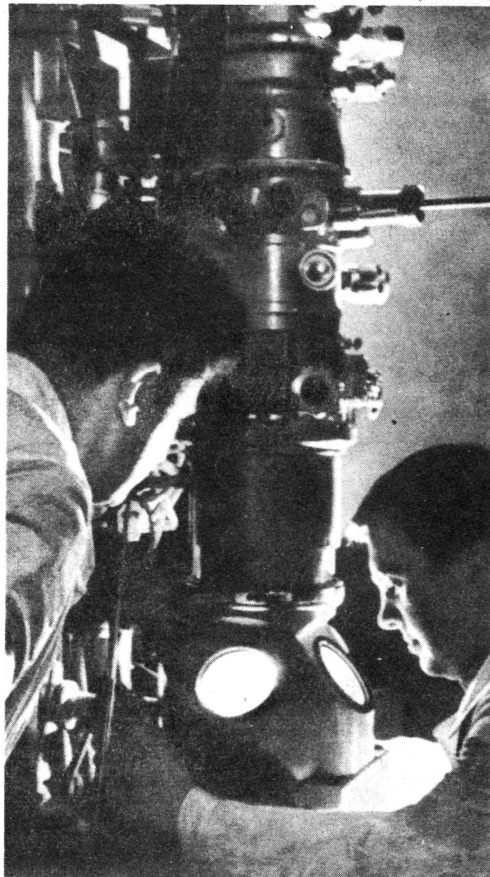
В Якутии испытана созданная нашим Институтом прикладной физики флотационная установка. Она на 30% увеличивает извлечение алмазов и в 2,5 раза интенсифи-

цирует технологический процесс на обогатительной фабрике. Реализованы рекомендации по оптимальному размещению источников реактивной мощности в Молдавской энергосистеме. Потери энергии в сетях значительно сократились, а экономический эффект составил 165 тыс. рублей в год. Найдены пути для наиболее выгодного распределения нагрузки между мощными тепловыми электростанциями. Накопленный опыт будет использован при проектировании Объединенной энергосистемы Советского Союза с учетом ее развития до 1990 года.

Наши специалисты участвуют в создании первой в стране и крупнейшей в мире автоматизированной системы массового обслуживания, известной под названием «Сирена». Система предназначена для Аэрофлота СССР и СЭВ.

Цепочку — от фундаментальных исследований к прикладным, а затем к практике — можно проследить и в работах химиков. Они изучили свойства комплексных соединений переходных металлов. В итоге удалось предложить тех-

Ученые Молдавии располагают новейшей исследовательской техникой. На снимках: сотрудники Кишиневского сельскохозяйственного института имени М. В. Фрунзе ведут наблюдения с помощью электронного микроскопа; гамма-установка «Стебель-3» для предпосевной обработки семян в одной из лабораторий Молдавского института селекции и семеноводства.



нальные установки для сушки фруктов.

Животноводы республики очень заинтересованы в получении кормового лизина. Способ его промышленного производства также предложили наши микробиологи.

Работы экономистов посвящены развитию полного хозяйственного расчета на предприятиях, повышению эффективности производства. Обоснованы предложения по дальнейшему совершенствованию хозяйственной реформы, рациональному использованию трудовых ресурсов. Получила одобрение экономическая схема размещения производительных сил Молдавской ССР на 1971—1980 годы.

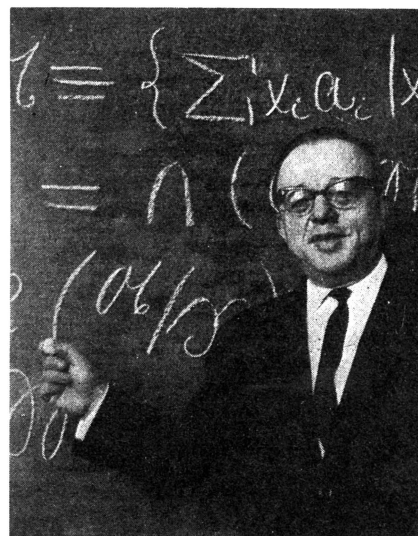
Одно из важных событий культурной и научной жизни республики — начало издания Молдавской советской энциклопедии

В новом пятилетии мы по-прежнему стремимся сочетать фундаментальные изыскания с прикладными, видя в том формулу прогресса и залог будущих хозяйственных успехов.

Экономисты прошлого мечтали о «невидимой руке», гармонично управляющей хозяйственными процессами и приводящей их в состояние оптимального равновесия. Еще на заре политической экономии наиболее талантливые исследователи пришли к мысли о регулировании систем, состоящих из связанных друг с другом элементов.

Биологи XIX столетия занимались совсем иными проблемами, но, как оказалось впоследствии, перед ними тоже возник вопрос об управлении. Французский физиолог Клод Бернар не смог бы предложить свой знаменитый «сахарный укол», если бы не увидел в нервной системе регулятор углеводного обмена.

Мозг способен воспринимать сигналы об изменении количества кислорода, сахара, солей в клетках тела. Поступившие сигналы переходят в команды, адресованные сердцу, лег-



МАТЕМАТИКА, СБЕРЕГАЮЩАЯ МИЛЛИОНЫ

В. АНДРУАКИЕВИЧ,
академик АН Молдавской ССР

ким, печени. Эти команды мобилизуют внутренние органы на усиленную работу, с тем чтобы восстановить нарушенное равновесие. Такие идеи Клод Бернар развивал еще в 60-х годах прошлого века, когда существование двусторонней связи с мозгом было доказано только для одного органа — сердца. Еще немного, и ученый мог бы произнести волшебные слова «обратная связь».

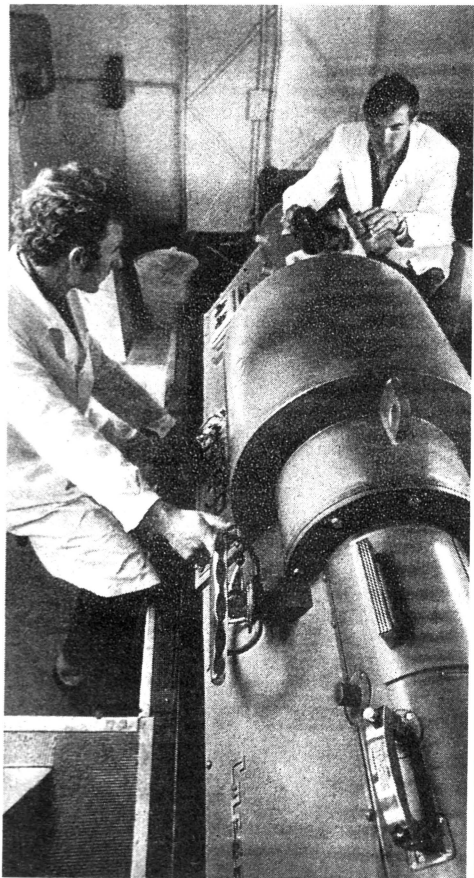
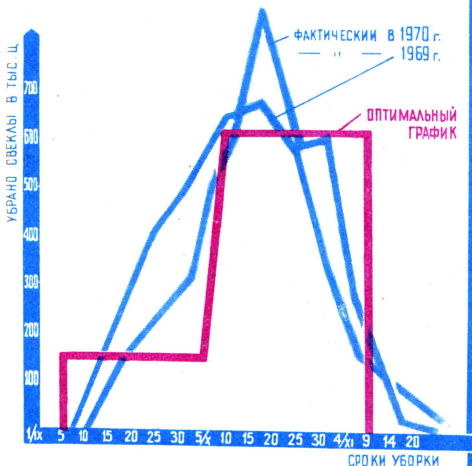
Но так уж сложились судьбы науки, что волшебные слова промолвили специалисты по теории автоматического регулирования, а тезис об аналогиях в деятельности технических, биологических и экономических систем выдвинула и обосновала кибернетика. Именно она установила наиболее общие соотношения между понятиями «стабильность», «контроль», «оптимизация», «управление». Грандиозный научный синтез удался потому, что для доказательства подобия в работе разнородных систем пришлось отодвинуть на второй план их физическую, «вещную» природу. На первый план выступили процессы согласования действий между элементами системы, будь то автопилот, живой организм, промышленное предприятие или целая отрасль хозяйства.

Стала возможной имитация, скажем, экономических явлений на гидравлических устройствах.

Кибернетический подход теперь прочно утвердился в нашей экономи-

ческой науке. И это естественно. Ведь кибернетика решает задачи управления и регулирования. А принцип сознательного руководства общественными процессами провозгласили еще основоположники научного социализма. Ныне у плановиков есть орудия строгого анализа и расчета, орудия, обеспечивающие максимум эффекта от взаимодействия хозяйственных отраслей. Я говорю о математических ме-

Графики уборки сахарной свеклы в Молдавской ССР.



тодах и электронновычислительных машинах.

В Молдавии сейчас восемь вычислительных центров, располагающих четырнадцатью быстродействующими ЭВМ разных систем. Расскажу о решении лишь одной экономической задачи — не самой сложной, но очень наглядной.

Когда начинать свеклоуборочную кампанию и какими темпами ее вести, чтобы при переработке продукта получить наибольшее количество сахара? Начнешь уборку рано — свекла не дозреет. Начнешь поздно — скопятся большие запасы: заводы не успеют в «золотой» период переработать снятый урожай. И в том и в другом случае неизбежны потери. Оптимальный срок находится, очевидно, где-то между двумя крайностями.

Математики вычислительного центра АН Молдавской ССР собрали данные о фактическом ходе уборки в 1969 и 1970 годах. Получилось два графика (они приведены на рисунке). Начавшись примерно 10 сентября, свеклоуборочная кампания быстро наращивала темпы, достигала наибольшего размаха к середине октября и заканчивалась в середине ноября. Оба варианта оказались не самыми лучшими.

Расчет по критерию «максимальный выход сахара» дал совсем иной, двухступенчатый график. В первой стадии, с 5 сентября по 5 октября, темп уборки должен быть небольшим, но равномерным. Заводы уже загружены, но основная масса корнеплодов еще дозревает. Во второй стадии темпы должны возрасти более чем втрое. Если они удержатся на таком уровне, к 9 ноября свеклу можно убрать полностью. Возможности промышленности и агрономические требования оказываются максимально сбалансированными.

Есть ли выгода? Есть, и притом немалая. Применение оптимального графика в масштабах нашей республики даст ежегодную экономию до 3 млн. рублей.

Другие работы молдавских математиков дадут еще больший экономический эффект. В республике будет создана автоматизированная система управления пищевой промышленностью. Система охватит и перерабатывающие заводы, и поставщиков сырья — колхозы, совхозы. Автоматизируется управление материально-техническим снабжением. На моделях решается задача: какие и где размещать предприятия, чтобы каждый вложенный рубль дал максимальную отдачу.

Математика становится той «невидимой рукой», что приводит хозяйственные процессы к гармонии и берегает при этом миллионы и миллионы рублей.



БЕЗ ПЕРЕДАЧ, БЕЗ РЕЗЦОВ

Б. ЛАЗАРЕНКО,
академик АН Молдавской ССР

Электричество долго рассматривали как силу, способную давать в основном механическое движение. Отсюда и типичная схема металлообрабатывающего станка: двигатель, передачи (валы, шкивы, шестерни и т. п.), наконец, режущий инструмент. Теперь появилось множество станков, у которых части как бы поменялись ролями. Обработывает металл электрическая искра, а механические устройства лишь перемещают один электрод (инструмент) относительно другого (заготовки).

Столь радикальные перемены были бы невозможны без предварительного пересмотра классических законов. И в частности, закона Фарадея о прохождении тока через жидкие электролиты. Результаты Фарадея совершенно справедливы, но только для слабых токов. Выше некоторых — критических — значений можно наблюдать совершенно новые явления. Вокруг электрода возникает облако плазмы, оно отсоединяется от металлического стержня. Носителями энергии становятся уже не медленные ионы, а быстрые электроны. Высокая температура и ударное действие частиц быстро разрушают металл в том месте, где происходит искра.

Эффект проявляется особенно ярко, когда напряжение на электроде подается толчками длительностью от долей микросекунды до нескольких микросекунд. Если длительность включений сделать в сотни раз больше, а перерывы сократить, работать будет уже дуговой разряд. Первый способ обработки получил название электроискрового, второй — электроимпульсного. И тот и другой ныне нашли самое широкое применение в промышленности.

Искра и разряд справляются с самыми твердыми сплавами, перед которыми бессильны резцы, фрезы, сверла. Другое преимущество — исключительно высокая точность, недоступная самому искусному ювелиру. Изготовление деталей для радиоэлектронных приборов, сверление тонких отверстий в форсунках, по-

дающих топливо в камеры двигателей внутреннего сгорания, вырезка штампов по криволинейным контурам с помощью проволочного электрода, гравировка и клеймение — во всем этом электроискровая техника вне конкуренции. Для обработки крупных деталей или больших поверхностей более пригоден электроимпульсный способ (см. статью «Следы бегущих искр» в № 3 за 1965 год).

На Ленинградском карбюраторном заводе механическое сверление отверстий в топливных распылителях давно заменили искровым. Производительность труда увеличилась в 30 раз, брак снизился в 10 раз. Участок из 20 станков обслуживают 2 работника.

Поток электронов способен взрыво-подобно выбивать из анода частицы металла. Вылетая с большой скоростью, они достигают катода и внедряются в него. Так, на поверхностный слой заготовки можно нанести тугоплавкие соединения, металлокерамические композиции и другие материалы. Этот процесс (электроискровое легирование) повышает твердость, износостойкость и жаропрочность деталей и инструмента. Например, удалось в 3 раза увеличить стойкость лопаток паровых турбин и режущих частей сельскохозяйственных машин, в 5 раз — стойкость деревообрабатывающего инструмента.

Институт прикладной физики АН Молдавской ССР и его опытный завод предложили промышленности 9 типов установок электроискрового легирования.

На цветной вкладке — схема разрушения металла электрической искрой и некоторые типы изделий, полученные по искровому методу.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРОБОЙ
/ИСКРА/
В ЖИДКОМ ДИЭЛЕКТРИКЕ



СЕТКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ



ИНСТРУМЕНТ - ЭЛЕКТРОД



СТАТОР МИКРОДВИГАТЕЛЯ

КЛЕЙМЕНИЕ ПО МЕТАЛЛУ



КЛЕЙМО

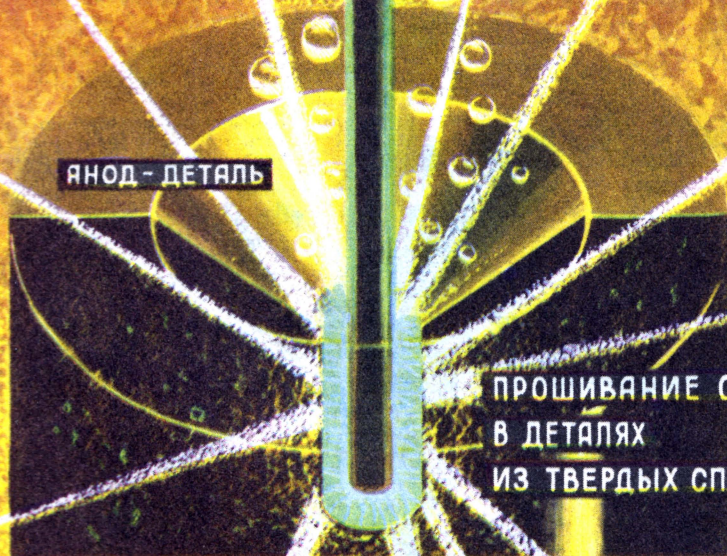
РАЗРЕЗАНИЕ ПО СЛОЖНОМУ КОНТУРУ



КАТОД - ИНСТРУМЕНТ



АНОД - ДЕТАЛЬ



ПРОШИВАНИЕ ОТВЕРСТИЙ
В ДЕТАЛЯХ
ИЗ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ

ИНСТРУМЕНТ - ЭЛЕКТРОД



КРЫЛЬЧАТКА КОМПРЕССОРА

ИСКРА -
ЮВЕЛИР ТЕХНИКИ



С. КАПИЦА,
доктор физико-математических наук

МАНИФЕСТЫ НАУКИ

АНТОЛОГИЯ ПРЕДИСЛОВИЙ К КЛАССИЧЕСКИМ СОЧИНЕНИЯМ ПО ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

Каждого, кто интересуется наукой, неизменно привлекает ее история. Но человек, конечно, не в состоянии повторить многовековой путь, пройденный познанием. Новые поколения осваивают все накопленные в прошлом знания по учебникам и монографиям. В них прошлое подытожено и суммировано так, что мы можем овладеть всей необходимой информацией без того, чтобы обращаться к ее первоисточникам. И хотя мы глубоко чтим ученых прошлого, тем не менее очень редко обращаемся к великим книгам, чьи авторы навсегда останутся в памяти людей.

Подчас основная идея и содержание классического сочинения нам хорошо известны, а значение труда понятно даже лучше, чем самому его создателю. Однако нас до сих пор волнуют вопросы, как и почему работа была написана, каким методом пользовался ученый и какие мотивы направляли его мысль. Отношение великого ума к предмету научного изыскания всегда полно смысла, а особенно теперь, в эпоху научно-технической революции.

На наши вопросы ученые как бы заранее заготовили исчерпывающие ответы и дают их в предисловиях к своим главным сочинениям. Систематическое ознакомление с основополагающими трудами по естествознанию показывает, что именно из предисловий складывается удивительно яркий, доступный и одновременно глубокий образ вечно живой, ищущей научной мысли.

Обычно автор пишет предисловие, когда работа закончена. Может быть, перед ним уже лежат гранки сочинения, и ученому предоставлена возможность сказать последнее слово, пре-

жде чем его труд, отнявший многие годы жизни, выйдет в свет. Читатель может быть уверен: ни над какой другой частью своего сочинения автор не думал так сосредоточенно, как над теми немногими страницами, что предпосланы книге в целом. Как правило, в предисловии ученый кратко и четко формулирует свое кредо, оставляя неизгладимый отпечаток своего ума и своей личности. В результате возникает важнейший документ для истории науки, документ, заслуживающий внимательного изучения.

Многие предисловия обращены к самому широкому кругу читателей и написаны замечательным языком. Перед нами, пожалуй, высшие образцы научной прозы, в них блеск и законченность формы усиливают глубину и ясность идей.

Наиболее интересны предисловия к первым изданиям, в них ученый полнее всего раскрывает свои намерения. Он еще никак не подвержен чувствам, связанным с реакцией ученого мира на свой труд, в его высказываниях — искренность мысли, присущая гению.

Тексты, о которых идет речь, конечно, несут в себе приметы времени, в них следы жестоких идеологических схваток. В предисловии к книге Коперника «О вращении небесных сфер» благочестивый монах Осиндр пытается представить великую теорию лишь как удобный способ описания солнечной системы, а не как истинную картину мира. Полтора столетия позднее молодой математик Котс написал гневное предисловие ко второму изданию «Математических начал натуральной философии» Ньютона: ученик великого учителя выступил с резкой критикой научных и философских построений Декарта.

УЧЕНЫЕ РАЗМЫШЛЯЮТ О ПУТЯХ ПОЗНАНИЯ ● УЧЕНЫЕ

«Распределение отдельных областей работы между разными специалистами — большое препятствие. Те, кто ставит себе целью в жизни занятие каким-либо искусством, настолько отдаются лишь одной его отрасли, что остальные, теснейшим образом к нему относящиеся и неразрывно с ним связанные, оставляют в стороне. Поэтому они никогда не создают чего-либо выдающегося» (А. Везалий).

«Зачем мне при наличии обширного океана книг вносить что-то новое в республику наук, пребывающую в таком смутении? Я препоручаю эти основания наук о магните вам, благородные мужи, ищущие знания не только в книгах, но и в самих вещах» (В. Гильберт).

«Считаю уместным объяснить, какие, собственно, выгоды получают от машин, ибо если нет надежды на какую-либо выгоду, то напрасно затрачивать труд на создание самих машин» (Г. Галилей).

«В науке всякая почти цель достигается окольными путями, и прямая

дорога к ней делается ясной для ума лишь тогда, когда цель уже достигнута» (И. Сеченов).

«Просвещенные люди не лишают себя свободы исследования и не подчиняются рабски преданиям и предписаниям авторитетов настолько, чтобы не верить собственным глазам. Одинаково бессмысленными считают тех легковверных людей, которые все принимают с первого взгляда, как и тех, кто не видит явно ощущаемого, кто не признает дня в полдень» (В. Гарвей).

«Древние придавали большое значение механике при изучении природы; новейшие авторы, отбросив субстанции и скрытые свойства, стараются подчинить явления природы законам математики» (И. Ньютон).

«От искреннего сердца желаю, чтобы по мере обширного сего государства высокие науки в нем распространялись и чтобы в сынах российских к оным охоты и ревности равномерно умножилась» (М. Ломоносов).

«Несомненно, предпочтительнее при ходьбе пользоваться собственными глазами и благодаря им получать наслаждение от красок и цвета, нежели закрывать глаза и следовать на поводу у другого. Но и это все же лучше, чем, закрыв глаза, отказываться от всякого постороннего руководства. Те, кто проводит жизнь без изучения философии, совершенно сомкнули глаза и не заботятся открыть их» (Р. Декарт).

«Тому, кто стал бы определять величину всего земного шара, можно было бы легко простить ошибку не только в одну, но и в тысячу пылинок. Однако математическая строгость не терпит даже и столь малой ошибки» (Л. Эйлер).

«Изучающему любой предмет чрезвычайно полезно читать оригинальные мемуары, относящиеся к этой теме, потому что знание усваивается наиболее полно тогда, когда видишь процесс его зарождения» (Д. Мансвелл).

«Я поставил себе законом всегда следовать от известного к неизвест-

Но интереснее всего предисловия, написанные учеными к собственным трудам. Методы исследования выступают в этих страницах особенно явно в изложении тех, кто принес нам новые знания.

Сейчас готовится к изданию сборник предисловий к классическим сочинениям по естествознанию. Сборник охватывает время от эпохи Возрождения до наших дней и назван «Жизнь науки».

В книге десять глав. Первая из них названа «Эпоха Возрождения: мир и человек». Она включает предисловия к сочинениям «О вращении небесных сфер» Коперника, «О строении человеческого тела» Везалия, «О магните» Гильберта.

Вторая глава — «Естествознание XVII века». Представлены тексты Галилея, Кеплера, Гарвея, Декарта, Гюка, Гюйгенса и Ньютона.

Предисловия к трудам Эйлера, Бернулли, Ломоносова, Даламбера, Гальвани, Лагранжа, Монжа, Лапласа собраны в третьей главе — «Физика и математика XVIII века».

Глава четвертая посвящена физике XIX века. Читатель познакомится с мыслями Фурье, Ампера, Гамильтона, Гаусса, Фарадея, Гельмгольца, Клаузиуса, Максвелла, Релея, Кирхгоффа, Герца, Больцмана и Гиббса.

Пути химической науки очерчены предисловиями Лавуазье, Берцелиуса, Либиха, Менделеева, Бутлерова, Вант Гоффа, Льюиса, Хиншелвуда и Полинга (глава пятая).

Очень интересна глава шестая. К читателю обращаются классики биологии и генетики: Линней, Гумбольдт, Кювье, Дарвин, Мендель, Вейсман, Морган, Фишер.

В седьмой главе о проблемах фи-

зиологии и патологии говорят Галлер, Мюллер, Вирхов, Сеченов, Бернар, Пастер, Мечников, Павлов, Шеррингтон.

«Вселенная и Земля» — так названа глава восьмая, включающая предисловия к сочинениям Докучаева, Вегенера, Джеффриса, Вернадского, Циолковского, Хаббла и Поэи.

Две заключительные главы сборника наиболее обширны. В девятой отражены успехи математики XIX и XX столетий. Авторы предисловий — Гаусс, Коши, Лобачевский, Буль, Пуанкаре, Гильберт, Рассел, Бурбаки, Вейль, Нейман, Винер. В десятой главе — «Физика XX века» — собраны предисловия к наиболее выдающимся сочинениям Складовской-Кюри, Томсона, Резерфорда, Планка, Бора, Перрена, Эйнштейна, Паули, Ландау, Ферми.

Всего в антологии собрано около 90 фрагментов, взятых из книг, ставших вехами в развитии науки. Многие из этих работ справедливо считаются основополагающими для целых направлений. Таким образом, читатель знакомится с живой диалектикой познания и его генезисом.

Участники XIII Международного конгресса по истории науки, которым я доложил об идее сборника, встретили ее с интересом.

Выделенные книги принадлежат не только науке. Как наиболее значительные свершения духа и мысли, они — достояние человеческой культуры в целом. Они доказывают, что расстояние между научным и образно-художественным мышлением вовсе не так велико, как иногда кажется. Автопортрет науки, нарисованный ее творцами, служит тому лучшим доказательством.

РАЗМЫШЛЯЮТ О ПУТЯХ ПОЗНАНИЯ

ному, не делать никаких выводов, которые не вытекают бы непосредственно из опытов и наблюдений, и сопоставлять химические факты и истины в таком порядке, который наиболее облегчает их понимание начинающим» (А. Лавуазье).

«В науке о природе нет аксиом, с помощью которых облегчается изложение таких наук, как геометрия. В естествознании все истины добыты путем упорного труда и всесторонних попыток наведения... Сопоставляя теорию с практикой, прошедшее науки с ее будущим, не отдаваясь безотчетно ни одному самому привлекательному убеждению, я стремился развить в читателе способность самостоятельного суждения о научных предметах» (Д. Менделеев).

«Никто не должен удивляться тому, что многое касающееся происхождения видов остается еще не объясненным, если только отдаст себе отчет в глубоком неведении, в котором мы находимся по отношению к взаимной связи бесчисленных

живых существ, нас окружающих (Ч. Дарвин).

«Дело чести ученого перед лицом несчастья пожертвовать всем ради попытки помочь от него избавиться» (Л. Пастер).

«Первые понятия, с которых начинается какая-нибудь наука, должны быть ясны и приведены к самому меньшему числу. Тогда только они могут служить прочным и достаточным основанием учения» (Н. Лобачевский).

«Всякий отдающий свои силы квантовой гипотезе должен удовлетвориться сознанием того, что, вероятно, только будущее поколение пожнет плоды потраченных трудов» (М. Планк).

«Явная неспособность современной физики и химии объяснить явления жизни не дает никаких оснований сомневаться в том, что они могут быть объяснены этими науками» (Э. Шредингер).

Магический кристалл будущего

На 1-й стр. обложки

Что лежит в основе наших стремлений заглянуть за горизонт сегодняшнего дня, дабы разглядеть далекие, размытые пространством и временем контуры Завтра?

Один из удачных ответов на этот вопрос принадлежит гениальному немецкому астроному, одному из зачинателей жанра научной фантастики — Иоганну Кеплеру. Еще будучи 20-летним юношей, он писал в сочинении «Космографическое таинство»:

«Мир являет собою подобие дитяти, коему волюно играть на ковре с неким многоцветным, многогранным кристаллом. Однако по прошествии урочного срока взгляды повзрослевший муж в оное хрустальное многоцветье — и узрит за гранями самоличное грядущее... Тем с большим рвением заглядываем мы в будущее магический кристалл, поелику (поскольку) будущее — неотъемлемая доля нашего сущего бытия».

Современные представления о будущем, возможно, не столь поэтичны. Зато они более достоверны, а зачастую втиснуты в прокрустово ложе строгой науки. Вот лишь один пример строгости научных предвидений.

Группа японских ученых-футурологов и специалистов в области транспорта составила следующий прогноз относительно технических и научных достижений вплоть до 2000 года:

1975 год — бесшумные автомобили на газовом топливе;

1982 год — автобусы на воздушной подушке, летящие над специальными автострадами;

1983 год — самолеты с вертикальным взлетом и посадкой;

1991 год — путешествие на самолете через Тихий океан меньше чем за 1 час;

1992 год — торговые корабли, управляемые на расстоянии, без экипажа на борту.

По всей вероятности, после 1983 года автомобили будут снабжены электронным устройством, предохраняющим от столкновения и аварии.

После 1997 года управление движением на железнодорожных магистралах будет осуществляться с помощью электронно-вычислительных машин.

К 1992 году будут найдены методы долгосрочных прогнозов землетрясений.

В 1995 году будут возведены первые гостиницы на морском дне и искусственные острова на подводных стальных основаниях.

Так что же там, за гранями магического кристалла, символически изображенного молодым художником из города Усть-Каменогорска А. Климовым, — кристалла, который бережно держат в руках достигшие далекой планеты посланцы землян? Там будущее. Неотъемлемая доля нашего сущего бытия. Мир строго выверенных чудес.

Юрий МЕДВЕДЕВ

На конкурс
„Мир 2000 года“



0

днажды утром в кабинете знаменитого французского натуралиста XIX века Жана Анри Фабра самка бабочки большой павлиний глаз покинула свой кокон. Ученый бережно поместил ее под металлическую сетку и стал наблюдать. Уже вечером его удивило нашествие невест откуда взявшихся огромных бабочек. «Большие бабочки,—записал Фабр,—летают вокруг колпака, садятся на него, улетают, опять возвращаются, взлетают к потолку, опускаются вниз... Прилетевшие отовсюду и не знаю как узнавшие о появлении самки, сорок влюбленных жаждут выразить почтение бабочке, родившейся в моем кабинете!»

Они появлялись целую неделю; Фабр насчитал до 150 самцов-визитеров. Обычно редкие и одиночные

ТИНЕРИЯ Молдова

У НАС В ГОСТЯХ

бабочки, проникшей на территорию нашей республики.

Ученые ищут способы обратить аттрактанты против самих насекомых. Например, можно было бы привлекать вредителей-самцов на предварительно «заминированные» ядохимикатами участки вдали от полей, садов и огородов. Вместо натуральных приманок проще и дешевле применять искусственные. Уже синтезирована «парфюмерия» для осенней совки (она поражает кукурузу и хлопчатник), коробочной хлопковой моли, непарного шелкопряда.

ПАРФЮМЕРИЯ НАСЕКОМЫХ

А. ШАМШУРИН,

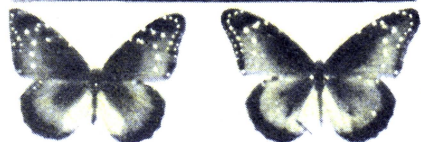
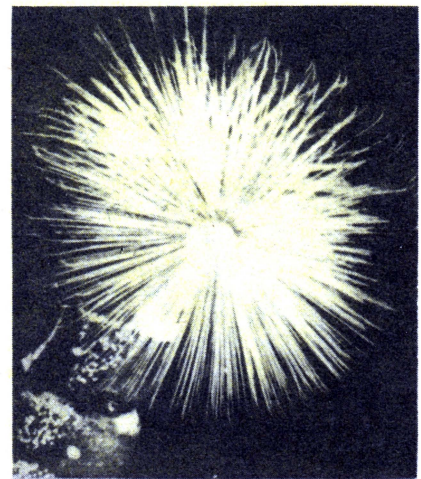
кандидат химических наук, заведующий лабораторией
Института химии АН Молдавской ССР

гости сада, они прилетали теперь даже издалека. Желая понять, в чем тут дело, Фабр проделал опыт. Он посадил самку под стеклянный колпак; бабочку было видно, но самцы не обращали на нее никакого внимания. Их привлекала пустая металлическая клетка, в которой она сидела раньше. Удивительный «эффект присутствия»... отсутствующей самки! Современные химики выяснили, что создает его запах веществ-сигнализаторов. Называют их аттрактантами, или приманками.

Сила действия аттрактантов фантастична. К посаженной в ловушку самке соснового пилильщика за восемь дней слетелось более 11 тысяч самцов; три последних дня бабочка была мертва! А ведь она выделяла доли нанограмма приманки (нанограмм — одна миллиардная часть грамма). Запах самки непарного шелкопряда привлекает самцов с расстояния 2—3 км.

Ученые разных стран уже выделили около 20 типов аттрактантов и определили их строение. Оказалось, что приманками пользуются многие насекомые-вредители. Два года назад сотрудники лаборатории органического синтеза Института химии АН Молдавской ССР получили активные экстракты из самок белой американской

Самцы некоторых видов бабочек, например, тропической королевской (на снимке справа внизу), имеют нисточки (фото вверху), покрытые пылью — аттрактантом. Во время ухаживания самец выдвигает из брюшка пару нисточек и касается ими усиков самки.





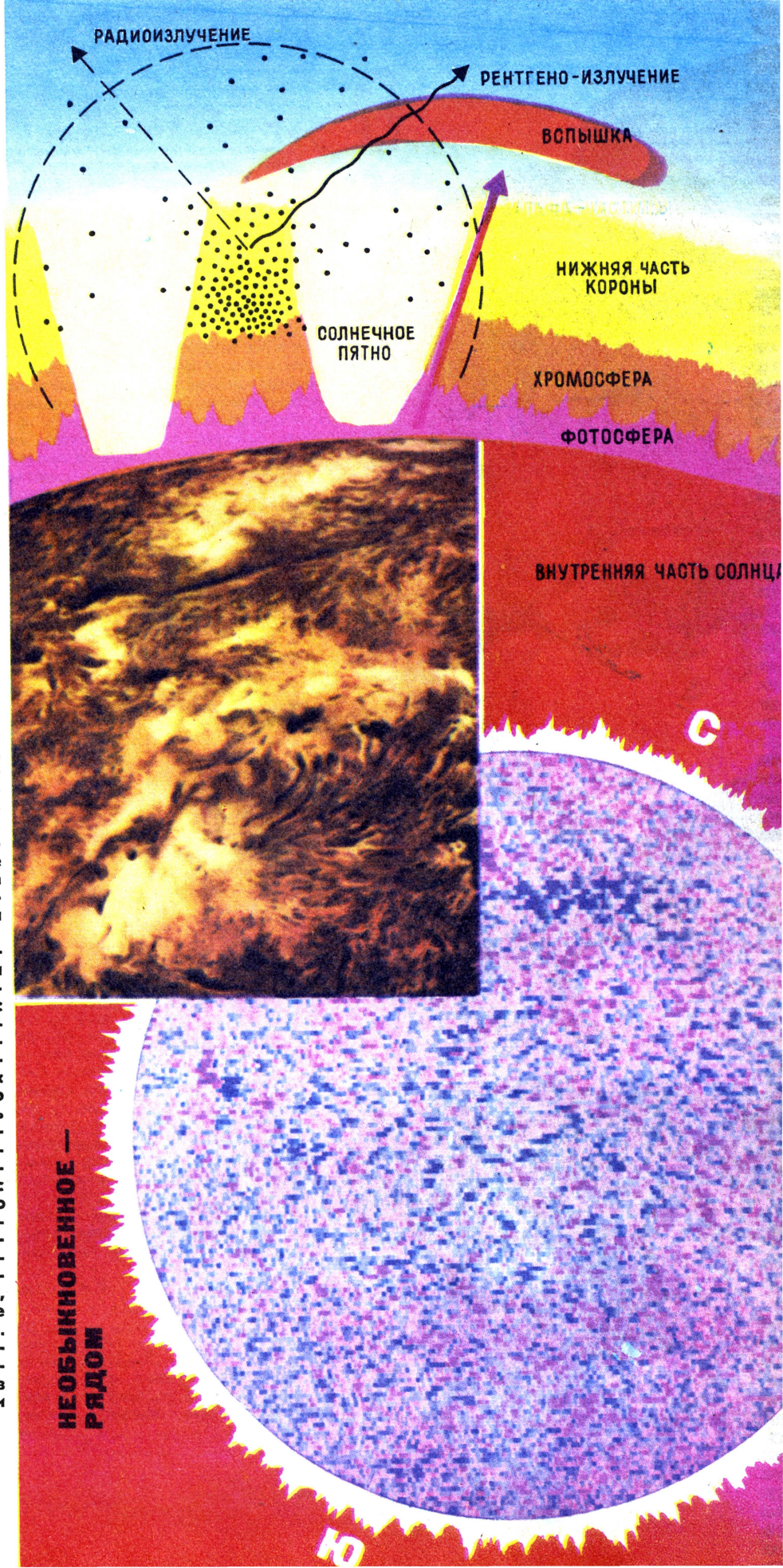
Магнитная жизнь Солнца

Темные пятна, хромосферные факелы, протуберанцы — все эти впечатляющие проявления активности нашего светила хорошо известны. Но они не идут ни в какое сравнение с солнечными вспышками — колоссальными извержениями, подобными по своей мощи взрыву миллиарда водородных бомб. За время вспышек температура газа поднимается до 10000000°C , и за какой-нибудь час выделяется столько тепла, что его хватило бы на то, чтобы расплавить все льды Арктики и Антарктиды. Энергия высвобождается в самых разнообразных формах: в виде поднятых вверх облаков ионизированного газа, разогнанных до фантастических скоростей протонов и электронов, ярчайшего снопа света и всех других электромагнитных излучений — рентгеновских, ультрафиолетовых, инфракрасных, а также радиоволн.

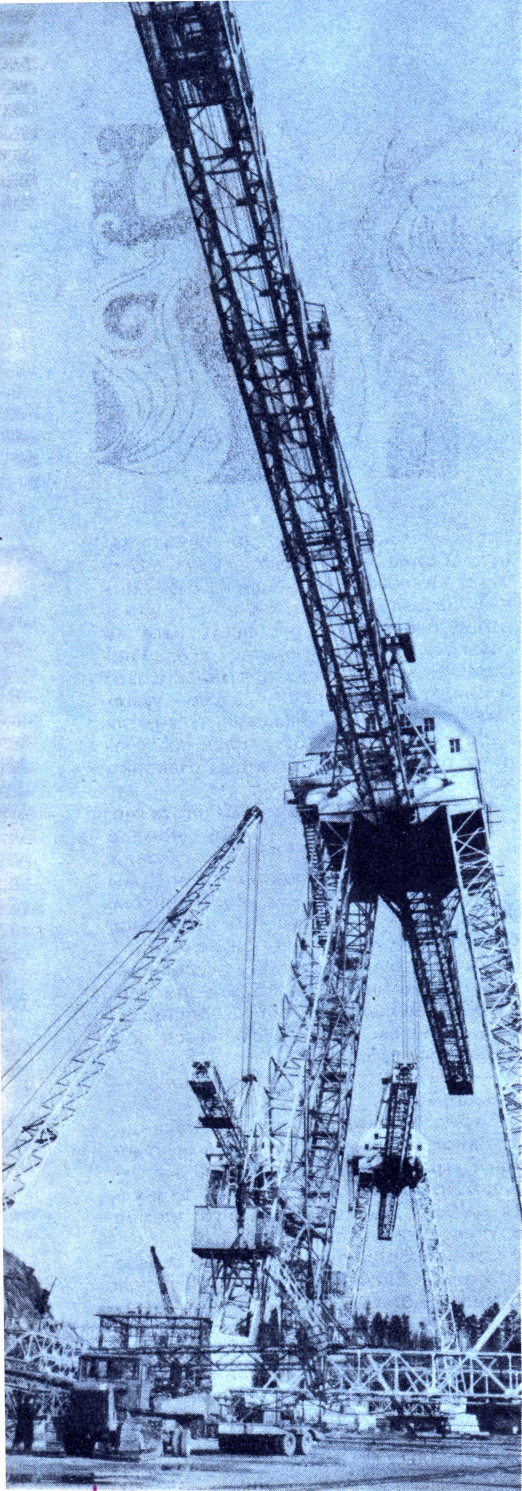
На цветной вкладке — слои солнечной атмосферы и строение пятна. Вспышка, с которой связано выделение львиной доли энергии, изображена условно. Области, находящиеся на границе беспокойного участка, менее богаты энергией. В их излучении преобладает темно-красный свет, испускаемый возбужденными атомами водорода (красная стрелка на схеме).

Применив фильтр с большой избирательностью, водородное излучение можно выделить, а остальные цвета спектра заглушить. Такой снимок поверхности Солнца также представлен на нашей вкладке.

Протуберанцы нередко имеют форму петель. Это говорит о присутствии на Солнце магнитных полей. Интенсивные поля часто совпадают с районами солнечных пятен. Помещенная на вкладке разноцветная мозаика и есть магнитный портрет светила. Каждый цветной прямоугольник соответствует участку протяженностью 7300 км. Положительная полярность выделена синим цветом, отрицательная — красным. Интенсивность оттенков соответствует напряженности поля в интервале от 0,8 до 27 гаусс (напомним: напряженность земного магнитного поля составляет в среднем 0,6 гаусса). Элементарные магнитики разбросаны совершенно беспорядочно, но на севере слегка преобладают красные прямоугольники, а на юге — синие. Поэтому общее поле Солнца сравнительно слабое. Но в районах пятен оно может превосходить земное в 4000 раз. Помещенный снимок сделан в один из тех дней, когда пятен на поверхности светила не было.



НЕОБЫКНОВЕННОЕ —
РЯДОМ



ВОЗВОДИТСЯ ТРЕТЬЯ ГИДРО-ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ Ангарского каскада — Усть-Илимская ГЭС. Расчетная мощность 18 агрегатов этого энергетического гиганта — 4 млн. 320 тыс. квт.

Близ Толстого мыса уже взметнулись стрелы консольных кранов, прибывших из Братска. Здесь идет монтаж большой и малой бетоновозных эстакад. К месту сборки 75-тонные

«детали» подвозятся тремя мощными тягачами. Строители стремятся скорее завершить все трудоемкие работы — вырубку и зачистку скального основания котлована, покрытие его бетоном. Одновременно со станцией строят бетонный завод. С пуском его укладка бетона ускорится в 5 раз.

Усть-Илим

УСЫ — ВРЕМЕННЫЕ ДОРОГИ, СОЕДИНЯЮЩИЕ МЕСТА ВЫРУБОК с основной магистралью. Именно на этих дорогах труднее всего приходится водителям и больше всего ломается машин. На предприятиях комбината «Вычегдалес» усы делают из сборно-разборных переносных настилов. Каждый настил состоит из деревянного щита, основа которого 5 брусев, сечением 20×20 см и длиной не менее 6 м. Через метр поперек брусев запрессовывают деревянные стержни — нагели, сверху обивают досками и окантовывают металлическими полосами. Щиты, уложенные на подготовленную грунтовую или шпальную основу, «работают» как монолитная плита. Дорога из них выдерживает до 6 перекадок. В общей сложности по нагельному настилу провозится 50—60 тыс. кубометров леса. Для укладки щитов приспособлен трелевочный трактор ТДТ-55.

Сыктывкар

РАБОТЕ НА СТАНКЕ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ предшествует длительная операция программирования. Она включает расчет перемещения инструмента или детали, определение скоростей подачи, глубины резания, числа оборотов, времени перехода с одного режима на другой; а новый режим, в свою очередь, влечет за собой перерасчет всех параметров... Полученные данные кодируют, записывают на перфоленту и вводят в машину. Только после этого включают в работу станок.

На станках с программным управлением обрабатывают сложные криволинейные поверхности. Инженеры Рязанского станкостроительного завода разработали для них таблицы. С их помощью время программирования сократилось в 20—25 раз. Прерывистость величины импульсов в таблицах — от 0,01 до 0,05 мм (промежуточные значения 0,0125, 0,02 и 0,025), диапазон расчетных радиусов от 1 до 500 мм последовательно через каждый миллиметр, рабочий угол — 1° .

Рязань

ЗИМА — САМОЕ ТЯЖЕЛОЕ ВРЕМЯ ДЛЯ ВОДИТЕЛЕЙ, машины которых ночуют под открытым небом. Только те, кому хоть раз пришлось заводить двигатель после



длительной стоянки на морозе, могут представить, как это изнурительно.

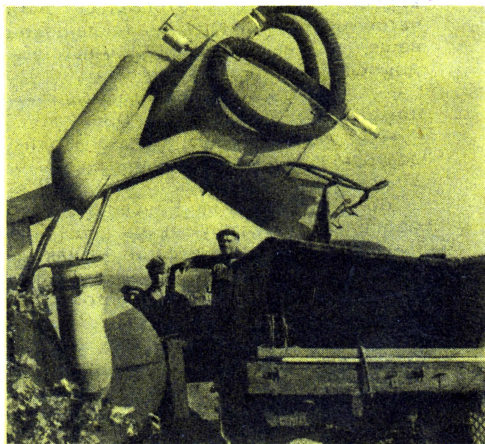
Водители дизельных тракторов Енисейского и Ярцевского леспромпхозов предлагают испытанный ими, простой и доступный каждому способ быстрого «оживления» замерзших машин. В самом конце смены перед сливом воды в картер работающего на малых оборотах двигателя добавляется бензин. Чтобы он хорошо перемешался с маслом, двигатель глушат спустя 3—4 мин. Разжиженное масло за ночь не густеет, и наутро машина заводится без труда обычным порядком.

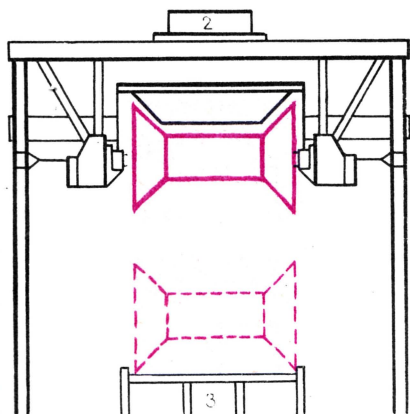
Заливается бензин в картер до верхней метки на щупе, при этом первоначальный уровень масла должен находиться между метками.

Красноярский край

ОСЕНЬЮ ПРОШЛОГО ГОДА НА ВИНОГРАДНИКАХ испытывался прицепной комбайн. В комбайне применен принцип всасывания. Гроздь винограда срываются с кустов мощным воздушным потоком, скорость которого достигает 100—120 м/сек. За несколько дней до сбора урожая нижние листья с кустов удаляют опрыскиванием дефолиантом — веществом, от которого они вянут и опадают. За смену комбайн убирает урожай с одного гектара, заменяя труд 20 человек.

Кишинев





ЧЕМ ВЫШЕ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ, тем больше выдувается из открытых полувагонов угольной пыли и крошки. Подсчитано, что потери от выветривания довольно ощутимы и достигают 900 кг на каждый вагон. Выход из положения — уплотнить уголь при погрузке. Делается это катком 1, который подвешивают к раме, сооруженной из четырех опорных швеллеров (они соединены поверх балками по типу портала). Механизм спуска-подъема — тельфер 2. Он связан с катком тросом и траверсой. Полувагон 3 загружают углем выше уровня бортов примерно на 60—70 см и подают под портал. Затем с пульта управления включают тельфер, и каток опускается на поверхность угля.

При движении вагона каток вращается и равномерно утрамбовывает и разравнивает уголь.

По окончании работы каток поднимают и подают следующий вагон.

Эффект от уплотнения превзошел все ожидания. Лучше используется грузоподъемность вагонов — на 1—4,5 т; потери мелкого угля сокращаются на 0,3—0,4 т в каждом вагоне. При перевозке 1 млн. т угля высвобождается от 400 до 450 полувагонов и экономится 40—50 тыс. рублей.

Новосибирск

НЕДАВНО ОТКРЫТЫЙ ОГРСКИЙ ТРИКОТАЖНЫЙ КОМБИНАТ имени 50-летия ВЛКСМ уже славится разнообразием и качеством своих изделий. В прошлом году на нем было изготовлено 5,5 млн. мужской, женской и детской одежды 65 моделей!

После освоения полной производственной мощности предприятие сможет ежегодно одевать в свои костюмы 12,5 млн. человек.

Огре

СОВСЕМ КОРОТКО

● «Логики» — продукция Калининского завода электроаппаратуры. Это небольшие пластмассовые коробочки, начиненные радиодетальками. Из них собирают схемы для управления технологическими процессами на самых различных предприятиях.

● Сифоны для приготовления лечебных кислородных коктейлей (смесь кислорода с настоями трав или соков) выпускает завод имени Фрунзе. Зарядка сифонов кислородом — в аптеках. Можно заполнять их и обычной газированной водой.

● Металлизированную пленку для отделки автомобилей «Жигули» и внешнего оформления радиоприемников и телевизоров выпускает Узловской завод пластмасс.

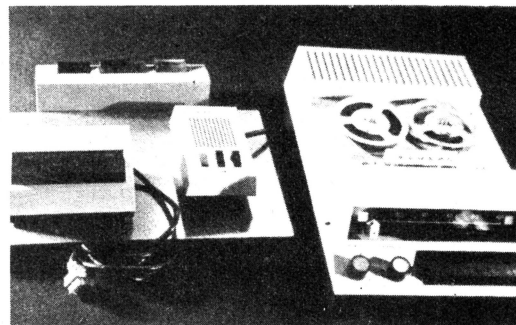
● Пятикилограммовые лодочные моторы «Тростничок» получают питание от автомобильных аккумуляторов. Работают они бесшумно, мгновенно включаясь и выключаясь. Скорость лодки с этим мотором — 4,5 км/ч.

● Электромясорубка «Винница» поможет вам приготовить мясные или рыбные фарши, паштеты, измельчить овощи и фрукты.

● Экономический эффект от станка для накатки резьбы шурупов — 26 тыс. рублей в год. Внедрен станок на Ясногорском заводе «Металлист».

КОМБИНИРОВАННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЧИСТОЙ стали, применяемый на заводе «Красный Октябрь», называют внепечным. Расплавленный металл заливают в ковш, помещенный в камеру с разрежением 0,5—1,0 мм ртутного столба, и подвергают электромагнитному перемешиванию. В результате загрязненность стали снижается на 20—30%, а содержание газа уменьшается на 40—60%.

Волгоград



НА ДИКТОФОНЕ «ТАНАИС» МОЖНО ЗАПИСАТЬ БЕСЕДУ, доклад, лекцию, телефонный разговор, радиопередачу. Записанный текст воспроизводится для прослушивания или перепечатки на машинке. На снимке: диктофон и его принадлежности — подставка для пишущей машинки и приставка для подключения к телефонной сети и радио.

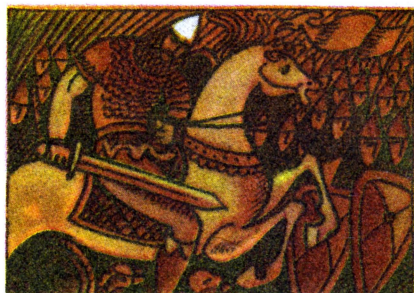
Ростов-на-Дону

УДОБНОЕ ХРАНИЛИЩЕ — ЭЛЕВАТОРНЫЕ СТЕЛЛАЖИ. Один стеллаж занимает небольшую площадь цеха — 2,7×2,2 м, но зато тянется до самой крыши. Высота его 7,5 м. Внизу люк, через него с помощью транспортера, к которому подвешены лотки, закладываются и вынимаются грузы. Передвигается транспортер втулочно-роликовой цепью. Хранилище механизировано и снабжено автоматом адресования грузов. Вызов — нажатием кнопки.

Каркас стеллажа — металлический сборный, снаружи «одет» в алюминиевый кожух. Из таких элеваторных стеллажей, поставленных в ряд на открытой площадке, образуются механизированные склады.

Москва





РУССКАЯ АТЛАНТИДА

*Как ныне собирается вещий Олег
Отмстить неразумным хазарам...*

А. С. ПУШКИН

ГОСУДАРСТВО-ПРИЗРАК, ИЛИ ИСТОРИЯ БЕЗ ГЕОГРАФИИ

Хазары, о которых упоминает великий русский поэт в «Песне о вещем Олеге», — и донныне одна из загадок истории. Известно лишь, что у киевского князя были достаточно веские основания для мщения: в начале X века хазары победили и обложили данью многие славянские племена. В 965 году, отмечает «Повесть временных лет», «иде Святослав на козары... и бывши брани, одоле Святослав козарам и город их Белу Вежу взял». До того, как разрушить на Дону крепость Белую Вежу (Саркел), князь освободил вятичей, разгромил волжских болгар и, покорив хазарскую столицу Итиль, спустился из дельты Волги вдоль берега Каспия на юг, к городу Семендеру, который постигла печальная участь Белой Вежи.

Уже из этого описания Хазария представляется обширной державой, «села и нивы» которой киевский князь «обрек мечам и пожарам».

Кажется, не было такого евразийского народа, хроники которого не упоминали бы о хазарах. Летописи арабов утверждали, что кагану (царю) платили дань племена от Дуная до Северного Урала и он был посредником в торговле между Византией и Китаем. Армяне и турки вспоминали о частых вторжениях хазар в Закавказье, а грузины писали, что каган, не добившись миром руки их царевны, разрушил Тбилиси.

Византийцы пишут о Хазарии как о союзном им государстве (на троне в Константинополе сидел даже

ставленник кагана Лев Хазар): «Корабли приходят к нам из их страны и привозят рыбу и кожу и всякого рода товары... они с нами в дружбе и у нас почитаются... обладают они военной силой и могуществом, полчищами и войсками». Летописцы рисуют величие столицы Итиль, описывают утопающий в садах Семендер и крепость Беленджер, стена которой мощнее знаменитых стен Хорезма.

Все говорят о хазарах, и только хазары ничего не рассказывают о себе. Почему? Быть может, их летописи просто не сохранились? А может, не было у них ни письменности своей, ни языка? И все же от могучей страны должно же было хоть что-то остаться — развалины крепостей, монеты, захоронения, черепки посуды...

Археологи копали на Дону, на Волге, на Кавказе — увы, ничего. Слово хазары были не люди, а призраки, а города их, словно таинственный Китеж, бесследно провалились сквозь землю. В Лету канула целая империя!

ПИСЬМО ЦАРЯ ИОСИФА

Я тебе сообщаю, что я живу у реки по имени Итиль, в конце реки Г-р-гана... У этой реки расположены многочисленные народы в селах и городах, некоторые в открытых местностях, а другие в укрепленных стенах городов... Все они мне служат и платят дань. Оттуда граница поворачивает по пути к Хуверезму (Хорезму), доходя до Г-р-гана. Все живущие на берегу этого моря на протяжении одного месяца пути, все платят мне дань. А еще на южной стороне — Самандар в конце страны... а он расположен на берегу моря. Оттуда граница поворачивает к горам».

Далее хазарский царь в письме к арабскому сановнику Хасдаи ибн Шафруту перечисляет подвластные ему племена: «Они многочисленны,

как песок... Все они служат мне и платят мне дань. Место расположения их и место жительства их простирается на протяжении четырех месяцев пути. Знай и уразумей, что живу я у устья реки с помощью всемогущего. Я охраняю устье реки и не пускаю Русов... идти на исмалыян и точно так же врагов их (исмалыян) на суше приходится к Воротам. Я веду с ними войну. Если бы я их оставил в покое на один час, они уничтожили бы всю страну исмалыян до Багдада...

Ты еще спрашивал меня о моем местожительстве. Знай, что я живу у этой реки, с помощью всемогущего, и на ней находятся три города. В одном живет царица; это город, в котором я родился. Он велик, имеет 50 на 50 фарсахов в длину (и ширину). Во втором городе живут иудеи, христиане и исмалыяне... Он средней величины, имеет длину и ширину 8 на 8 фарсахов. В третьем городе живу я сам, мои князья рабы и служители, и приближенные ко мне виночерпии. Он расположен в форме круга, имеет в длину и ширину 3 на 3 фарсаха. Между этими стенами тянется река. Это мое пребывание во дни зимы.

С месяца нисана мы выходим из города и идем каждый к своему винограднику и своему полю и к своей полевой работе. Каждый из наших родов имеет еще наследственное владение, полученное от своих предков, место, где они располагаются... И я, мои князья и рабы, идем и передвигаемся на протяжении 20 фарсахов пути, пока не дойдем до большой реки, называемой В-д-шан, и оттуда идем вокруг нашей страны, пока не придем к ее концу...

Таковы размеры нашей области и места наших стоянок. Страна (наша) не получает много дождей. В ней имеется много рек, в которых выращивается много рыбы. Есть также в ней у нас много источников. Страна плодородна и тучна, состоит из полей, виноградников, садов и пар-



Александр САМОЙЛОВ

Рис. Р. Авотина

ков. Все они орошаются из нашей реки...

Я еще сообщаю тебе размеры пределов моей страны... В сторону востока она простирается на 20 фарсах пути до моря Г-р-ганского; в южную сторону на 30 фарсах пути до большой реки по имени Уг-ру, в западную сторону на 30 фарсах до реки по имени Бузан и склона реки к морю Г-р-ганскому.

Я живу внутри острова, мои поля и виноградники и все нужное мне находятся на островке. С помощью бога всемогущего, я живу спокойно».

Историки сомневались в подлинности письма хазарского царя. Но вот совсем недавно в Каире обнаружили письма того самого Хасдаи ибн Шафрута, которому отвечал Иосиф. Сановник действительно жил в X веке, в Испании, при дворе халифа Абдрахмана III! Более того, эти письма имели прямое отношение к хазарам, и Хасдаи просил императора Византии Константина Багрянородного дать ему корабль, чтобы достичь Хазарии.

Но Византия в это время воевала с хазарами, и некий адресат из Константинополя отвечает сановнику, что действительно существует страна, «называющаяся ал-Хазар, что между ал-Кунстантинией (Константинополем) и их страной 15 дней пути, но что сухим путем меж ими и нами находится много народов, что имя их царя Иосиф».

Тогда Хасдаи ибн Шафрут посылает свое письмо посуху через всю Европу и, вероятно, таким же образом получает из Хазарии ответ. Посланию Иосифа можно доверять, многие факты из него подтверждаются русскими, арабскими, армянскими и византийскими источниками.

Но вот вопрос: где находилась Хазария и велика ли была она? Чтобы получить правильный ответ, следует прежде всего уяснить, что такое фарсах. Если это мера длины, подобно арабскому фирсаху (около

13 км), тогда хазарские города окажутся слишком большими, а сама страна маленькой. Если же это мера усилий, которые тратят на дорогу, вроде таджикского чакрыма (он меньше в горах, больше на равнинах), то все запутается чрезвычайно.

Как только сведения царя Иосифа прилагают к современной географической карте, так становится ясно: он имел в виду какую-то совсем иную страну. Что такое Уг-ру? Рукав Волги или Кубань? Каким образом Бузан может вытекать из Уг-ру? Допустим, оба они — два рукава Волги, но тогда почему Иосиф так долго путешествовал внутри такого пятачка?

НЕСПОКОЙНО НАШЕ МОРЕ

Судьбы прикаспийской Хазарии были тесно связаны со своим равным Каспийским морем. Оно то отступает, обнажая огромные площади берегов, то заливая низины степей. Сейчас уровень его вод примерно на 26 метров ниже поверхности Мирового океана. А каким он был во времена расцвета Хазарии, то есть в VI—X веках нашей эры?

Мифы повествуют, что Язон, который отправился за золотым руном в Колхиду, доплыл оттуда и до Каспия. Значит, вполне возможно, что Черное море и Каспий сообщались тогда между собой. Более того, на некоторых древних картах Каспийское море простирается на север, сливаясь с Балтийским.

Соратники Александра Македонского — историк Аристобул и мореплаватель Патрокл — отмечали, что в Каспий через пересохшее ныне русло Узбоя впадала Амударья, но при ее впадении образовывались водопады. Значит, уровень моря был ниже, чем сейчас.

Однако все это относится к временам двух-трехтысячелетней давно-

сти. А каким был Каспий в эпоху Хазарии? Нет ли способа реконструировать климат, а значит, и природные условия той эпохи?

СЛЕДЫ ВЕДУТ В ДЕРБЕНТ

Хазарские хроники молчат, однако можно обратиться к летописям других народов. Самая удобная географическая точка для суждения о высоте Каспия — упоминаемые в письме Иосифа «Ворота» — Дербент с его знаменитой стеной, запиравшей путь в Закавказье. Московский купец Федор Котов так писал об этих местах: «А Дербень город каменный, белый, бывал крепок, только не люден. А стоит концом на горы, а другим концом в море. А длиной в горы больше трех верст. И сказывают, что того города море взяло башен с тридцать. А теперь башня в воде велика и крепка».

Судя по описаниям арабов, Дербентскую стену соорудили в середине VI века по приказу персидского шаха Хосроя Ануширвана. Огромные плиты (такую плиту могли сдвинуть лишь 50 человек) погружали на плоты из надутых бурдюков, транспортировали в море, там бурдюки разрезали — и тяжелый груз опускался на дно.



Ленинградский ученый Л. Гумилев усомнился в достоверности подобного способа возведения стены. Он рассуждал так: арабские историки увидели стену лишь в X веке, когда она действительно выступала далеко в море. Но ведь за время с VI по X век Каспий мог значительно изменить свой уровень. К тому же совершенно неясно, в каких целях понадобилось шаху перегораживать море, если стена — защита от сухопутных армий!

Л. Гумилев решил провести подводную разведку. И вот ему удалось обнаружить амфоры у самого основания стены. Значит, в VI веке в питьевой воде нуждались там, где сейчас плещется море! Значит, стену строили на суше. Следовательно, в пору зарождения Хазарского государства уровень Каспия был намного ниже, чем сейчас, и огромные площади, залитые ныне морем, были тогда сушей!

А что же произошло в пору гибели Хазарии? Каспий продолжал наступать на берега. Уже в X веке Дербентская стена затоплена на протяжении 300 метров. В 1304 году под водой оказался персидский порт Абиверд. Итальянский географ XIV века Марина Сануто с горечью отмечает: «Каспийское море год от года прибывает, и многие хорошие города уже затоплены».

Да, драма Хазарии связана с Каспием. Еще в VII веке каганат владел огромными площадями плодородных земель. Обмелевшая Волга распадалась в дельте на множество протоков, непроходимых для кораблей. Хазары, прятаясь в густых камышах среди болот, были полными хозяевами волжского пути.

Но вот Каспий начинает заливать берега. «Села и нивы» хазар скрываются под водой. По многоводной Волге приходят на своих кораблях отважные русские воины. Святослав легко завоевывает хазарские города. Но владеть он ими уже не может: постепенно они становятся добычей моря. Так погибает каспийская Атлантида.

Где же она теперь? Под толстым слоем наносов Волги, под каспийским дном. Но перед Атлантидой, о которой рассказал Платон, у нее есть, по крайней мере, одно преимущество: Хазария была огромной страной, и хотя бы часть ее должна была находиться там, где сейчас суша.

РАЗ БЕЛЕНДЖЕР, ДВА БЕЛЕНДЖЕР, ТРИ БЕЛЕНДЖЕР?

По крайней мере, местоположение одной хазарской крепости известно было довольно точно — это Саркел (Белая Вежа). Византийские

хроники указывали, что она находится на Дону, по дороге в Итиль. Ее разрушил Святослав, возвращаясь в Киев.

Профессор М. Артамонов нашел и раскопал Саркел. Но обнаружить хазар ему, увы, не удалось. Крепость охраняли степняки, наемники хазар. Ученый грустно констатировал, что «археологическая культура собственно хазар остается до сих пор неизвестной», и предлагал продолжать поиски в низовьях Волги.

Работы продолжил его ученик — профессор Л. Гумилев. Выдвинув гипотезу русской Атлантиды, он нашел захоронения, останки хазар на островках волжской дельты — в тех местах, которые не затоплялись водой. Столицу Хазарии Итиль ему найти до сих пор не удалось.

Оригинально пытается разрешить противоречия древних хроник дагестанский исследователь М. Магомедов. Он ищет хазарский город Беленджер. Но Беленджером хроники называют и город в Нижней Сарматии (так некогда называли Северный Дагестан), и реку, и стену, и целую страну. Одни и те же арабские путешественники помещают Беленджер и в четырех, и в восьми днях пути от Дербента, то к северу, то к югу от Семендера.

М. Магомедов верит им всем. Если в наше время есть одноименные города, реки и целые государства, то почему же их не могло быть в прошлом? А что, если Беленджер было несколько? Впрочем, так же, как и Семендеров? Тогда в четырех днях от Дербента стоял один Семендер, в восьми днях — другой город с тем же названием, а между ними — один из Беленджеров.

В 1969 году дагестанские археологи начали раскопки на реке Сулак. И на древнем караванном пути, с трех сторон защищенном горами, они обнаружили оборонительную башню. Правда, стена была известна и раньше, но она как-то не отождествлялась с городской стеной, ведь она ничего не окружала. И сам город оказался необычным: это было двадцать селений, расположенных в цветущей долине на берегу одной реки. Не удивительно, что именем Беленджер могли назвать и стену, и башню, и город, и реку, и страну.

Но тот ли это город, о котором повествуют хроники? На этот последний вопрос ответа пока нет. Русская Атлантида все еще хранит в вековой глубине золотые ключи от своих главных ворот.

Над проблемами русской Атлантиды размышляют академик Борис РЫБАКОВ и профессор Лев ГУМИЛЕВ. Мнения их резко расходятся.

НЕБОЛЬШОЕ ПОЛУКОЧЕВНИЧЕСКОЕ ГОСУДАРСТВО

Международное значение Хазарского каганата нередко чрезмерно преувеличивалось. Небольшое полукочевническое государство не могло даже и думать о соперничестве с Византией или Халифатом. Производительные силы Хазарии находились на слишком низком уровне для того, чтобы обеспечить нормальное развитие ее.

В древней книге мы читаем: «Страна хазар не производит ничего, чтобы вывозилось на юг, кроме рыбьего клея... Хазары не выделяют материй... Государственные доходы Хазарии состоят из пошлин, платимых путешественниками, из десятины, взимаемой с товаров по всем дорогам, ведущим к столице... Царь хазар не имеет судов, и его люди непривычны к ним». В качестве статей собственно хазарского экспорта автор указывает только быков, баранов и пленников.

Отсутствие археологических следов хазарских городов делает очень неубе-

дительными рассуждения о городском строе у хазар, а паразитарный характер государства, жившего по преимуществу за счет транзитной торговли, лишает нас возможности присоединиться к выводам о развитом феодальном строе каганата.

Размеры каганата очень скромны... Хазария представляла собой почти правильный четырехугольник, вытянутый с юго-востока на северо-запад, стороны которого составляли: Итиль — Волга от Волгограда до устья Хазарского (Каспийского) моря, от устья Волги до устья Кумы, Кумо-Манычская впадина и Дон от Саркела до Переволоки.

Хазария была... небольшим ханством кочевников-хазар, долгое время существовавшим лишь благодаря тому, что превратилась в огромную таможенную заставу, запиравшую пути по Северному Донцу, Дону, Керченскому проливу и Волге.

Б. РЫБАКОВ, академик

ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ

1. НЕ МЫШОНОК, НЕ ЛЯГУШКА

Странное существо, представленное на 2-й странице обложки, может двигаться по поверхности воды, причем как с наружной, так и с внутренней стороны. В последнем случае оно напоминает муху, ползающую по потолку. Неуклюжие конечности не так уж неуклюжи, как кажутся. Они работают и как лапки, и как плавники. Называют удивительное животное — Глоциус эша-ри.

Его ближайшие сородичи — слизняк и улитка.

2. ЛЕД И ПЛАМЕНЬ ПЛАНЕТЫ

Фотографирование из космоса дает четкие снимки, на которых отдельные участки выделяются цветом в зависимости от их температуры (см. статью «Ясные картины в перепутанных цветах» в № 1 журнала за

1972 год). А по особенностям отражения света от поверхности воды можно даже распознать структуру морского дна.

Пример тому — помещенный на 2-й странице обложки снимок одного из участков дна Средиземного моря.

3. БЕЗ РУЛЯ И БЕЗ ВЕТРИЛ

Со времени первого полета на воздушном шаре прошло почти 200 лет. Ныне в небе летают реактивные самолеты, но шар-монгольфьер все-таки не забыт. Любители этого вида воздухоплавания собрались в конце 1971 года в городе Мюнстере. Стартовало 7 шаров, ярко разукрашенных и снабженных приборами для подачи теплого воздуха. Современный монгольфьер при благоприятном ветре пролетает до 15 км/ч, «энергетического заряда» хватает на 3—4 часа.

4. В ДОРОГУ ТЯНЕТ МАГНИТ

У поезда на магнитной подушке немало преимуществ. Он не загрязняет воздуха и расходует немного энергии: ведь он движется без трения, преодолевая лишь сопротивление воздуха. Опытный вагон — он показан на снимке — снабжен четырьмя электромагнитами, установленными в днище по углам корпуса. Зазор между днищем и рельсами во время движения составляет 10 мм. Двигатель линейный, направляющая полуса выполнена из алюминия. Скорость до 600 км/ч.

5. БЕССМЕРТНОЕ СЕРДЦЕ СМЕРТНОГО ЧЕЛОВЕКА

У каждого сердца свой ритм. А у времени — свой. Иногда «живой мотор» не выдерживает темпа. Поэтому во многих лабораториях

мира хирурги пытаются сконструировать искусственное сердце. Клапан от него представлен на фотографии. Как утверждают ученые, искусственное сердце послужит человеку не хуже настоящего — прочное, вечное...

6. ПОСЛУШНО СЛЕДУЯ ЗА ВЗГЛЯДОМ

Тонкая экспериментальная техника помогает зафиксировать то, что психологи называют «траекторией взгляда». Глаз, рассматривающий предмет, непрерывно движется, причем движется скачками. Улавливает их крошечное зеркальце, укрепленное на глазном яблоке.

Отраженный зеркальцем луч света попадает на фотопленку; точки попадания последовательно соединяют и получают «траекторию взгляда».

ТРАГЕДИЯ «ПРИКАСПИЙСКИХ НИДЕРЛАНДОВ»

Читатель, исторически образованный, знает, что хазары были могучим народом, жившим в низовьях Волги... В числе подданных хазарского царя были камские болгары, бургасы, сувары, мордва-эрьзя, черемисы, вятичи, северяне и славяне-поляне.

На востоке это царство граничило с Хорезмом, то есть владело Мангышлаком и Усть-Уртом, а значит, и всеми степями Южного Приуралья.

На юге пограничным городом был Дербент, знаменитая стена которого отделяла Закавказье от хазарских владений.

На западе весь Северный Кавказ, степной Крым и причерноморские степи до Днестра и Карпат подчинялись хазарскому царю, хотя их населяли отнюдь не хазары...

Читатель — историк или археолог ставит множество вопросов: каково было происхождение хазар, на каком языке они говорили, почему не уцелели их потомки... Хазары умирали — куда девались их могилы? Хазары

размножались — с кем слились их потомки? И наконец — где располагались поселения хазар?

Обычно территорию, на которой обитал когда-то какой-либо народ, подлежащий изучению, находят без труда. Иногда бывают споры об определении границ области расселения и времени заселения тех или иных местностей, но это детали все той же проблемы. Зато восстановление истории народа встречается с разнообразными и не всегда преодолимыми трудностями. При разрешении хазарского вопроса все получилось как раз наоборот.

Соседние народы оставили о хазарах огромное количество сведений... Мы легко можем прочесть, какие победы одерживали хазары и какие поражения, но, как было уже сказано, о том, где они жили, каковы были их быт и культура, представления не имеем.

...Диаметрально противоположна точка зрения Б. Рыбакова. Он называет Хазарию «небольшим полукочев-

ническим государством» «паразитного характера, жившим за счет транзитной торговли».

С Б. Рыбаковым согласиться невозможно, ибо еще до того, как торговля пошла по волжскому пути, хазары уже имели сильное и отнюдь не наемное войско, спасшее в 627—628 годах императора Ираклия от разгрома.

В X веке Хазария оказалась в осаде. С севера, по высыхающим степям двигались кочевники, гонимые голодом и жаждой... С юга неуклонно наступала морская вода. Она медленно заливала плоский берег — «Прикаспийские Нидерланды», губила посевы и сады, набегами разрушала деревни. К середине X века уже две трети хазарской территории оказалось под водой... Море и засуха продолжали давить с двух сторон... В конце XIII века уже вся страна была покрыта морем...

Да, Хазария — это в полном смысле русская Атлантида.

А. ГУМИЛЕВ, профессор



СТРАНА НА СТРОЙКЕ

Рассказывает
**Игнатий
Трофимович
Новиков,**
заместитель председателя
Совета Министров СССР,
председатель
Государственного
комитета
Совета Министров СССР
по делам строительства

Один из важных показателей экономического роста нашей страны — огромные масштабы капитального строительства. Мы теперь строим больше, чем любая другая страна в мире. За минувшую пятилетку введено в действие около 1900 крупных промышленных предприятий и объектов, много энергетических мощностей, новых транспортных магистралей, газопроводов, сельскохозяйственных и других объектов.

Партия и правительство огромное внимание уделяют быстрейшему решению жилищной проблемы. За годы Советской власти больше половины семей получили современные благоустроенные жилища. Только за прошедшие 5 лет в стране построено 11 млн. 350 тыс. квартир. Около 55 млн. человек улучшили свои жилищные условия. Большая часть семей вселилась в отдельные благоустроенные квартиры.

Огромные средства были затрачены в восьмой пятилетке на строительство общеобразовательных школ и детских дошкольных учреждений, объектов культурно-бытового и коммунального назначения. Введены в эксплуатацию 21 804 школы на 8,1 млн. ученических мест, детские сады и ясли на 2,5 млн. мест.

К началу 1971 года в стране действует 2918 стадионов, 88,7 тыс. футбольных полей. Число волейбольных, баскетбольных и теннисных площадок возросло почти до 370 тыс. Туристских баз и альпинистских лагерей теперь стало более 610, в них одновременно может находиться 160 тыс. человек. Большая часть предприятий и организаций имеет свои пионерские лагеря.

В успешное выполнение заданий восьмой пятилетки внесла свой весомый вклад советская молодежь и в первую очередь многомиллионная армия комсомольцев. Трудно переоценить самоотверженный труд нашей молодежи в освоении целины, новых промышленных районов, в строительстве дорог в труднодоступных уголках нашей необъятной Родины. Нужно сказать огромное спасибо членам студенческих строительных отрядов, которые беззаветно отдают свое каникулярное время общему подъему экономики страны.

XXIV съезд КПСС наметил новые рубежи во всех отраслях народного хозяйства. На третьей сессии Верховный Совет СССР утвердил девятый пятилетний план, реализация которого позволит сделать значительный шаг в деле построения коммунистического общества в нашей стране.

Главная задача нового плана — обеспечить значительный подъем материального и культурного уровня жизни советского народа. Она должна быть решена на основе вы-

соких темпов социалистического производства, повышения его эффективности, научно-технического прогресса, ускорения темпов роста производительности труда.

Для успешного решения экономических и социальных задач девятой пятилетки партия наметила осуществить грандиозную программу капитального строительства. Девятым пятилетним планом общий объем капитальных вложений определен в сумме 501 млрд. рублей, что составляет более половины всех капитальных вложений за все годы Советской власти.

Задачи, поставленные XXIV съездом КПСС и ноябрьским (1971 г.) Пленумом ЦК, определили политику капитальных вложений, преимущественное их направление на важнейшие участки народного хозяйства, прогрессивные структурные сдвиги. Опережающими темпами возрастают капитальные вложения в отрасли промышленности, обеспечивающие технический прогресс во всем народном хозяйстве, а также в отрасли, производящие предметы потребления.

В больших масштабах развернутся работы по строительству новых и реконструкции действующих предприятий и объектов черной и цветной металлургии, машиностроения, энергетической, нефтегазовой, нефтехимической, химической, лесной и деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной, легкой, пищевой и других отраслей промышленности, а также объектов транспорта и связи.

В сельском хозяйстве предстоит построить много крупных государственных животноводческих комплексов, птицефабрик, осуществить большие ирригационные и мелиоративные работы. Объем капитальных вложений, направляемых на развитие сельского хозяйства, составит 129 млрд. рублей, то есть столько, сколько было вложено за две предыдущие пятилетки.

Девятым пятилетним планом предусматривается дальнейшее улучшение жилищных условий населения, а также расширение форм общественного обслуживания жителей городов, рабочих поселков, совхозов и колхозов.

Девятым пятилетним планом предусмотрено построить жилые дома общей площадью 580 млн. кв. м, то есть больше, чем в предыдущей пятилетке, на 61,5 млн. кв. м. Причем дома будут сооружаться в комплексе со всеми объектами культурно-бытового назначения. При такой программе в среднем за один рабочий день со «строительного конвейера» страны сойдет примерно 9,5 тыс. квартир.

Наряду со значительным ростом объемов жилищного строительства в нынешней пятилетке намечено су-

щественно повысить его качество, сократить сроки возведения домов, улучшить их архитектуру. В этих целях должен быть обеспечен постепенный переход к строительству жилых домов по новым типовым проектам, предусматривающим более удобное расположение комнат, увеличенные размеры кухонь, передних и других подсобных помещений квартир, а также лучшую их отделку и оборудование.

В течение пятилетия должно быть завершено в основном обеспечение городского населения централизованным водоснабжением. Газификацию городского жилищного фонда намечается довести к концу пятилетия до 65—75%, а сельского — до 40—50%. За счет государственных капитальных вложений надлежит построить детские сады и ясли на 2 млн. мест, общеобразовательные школы не менее чем на 6 млн. ученических мест. Будут значительно расширены объемы строительства санаториев, домов отдыха, гостиниц, кемпингов. Количество больничных коек в 1975 году будет доведено до 3 млн. Предусматривается увеличить объемы строительства магазинов, предприятий общественного питания и бытового обслуживания, кинотеатров, клубов, библиотек, спортивных сооружений.

Для успешного выполнения этой огромной программы придется осуществить большие и сложные мероприятия по развитию индустриальных методов строительного производства, по переоснащению новыми видами технологического оборудования домостроительных предприятий.

В нашей стране наиболее высокий уровень индустриализации имеет именно жилищное строительство вследствие его массового характера. Десятым пятилетним планом поставлена задача еще больше увеличить объем строительства полносборных зданий — не менее чем до половины всего объема государственного и кооперативного жилищного строительства.

Основной упор, как и прежде, делается на строительство домов из готовых крупных панелей с полной отделкой, изготавливаемых на заводах. Крупнопанельные здания требуют меньших затрат труда, их можно возводить быстрее, чем кирпичные, стоят они дешевле.

Чтобы увеличить объем крупнопанельного домостроения, надо построить многие десятки новых домостроительных заводов, реконструировать и расширить несколько десятков существующих. Предусматривается также оснастить эти заводы более производительным технологическим оборудованием.

В последние годы в нашей стране стал получать развитие еще один

вид индустриального домостроения — объемноблочный. Объемный блок представляет собой готовую часть дома с четырьмя стенами и потолком, а иногда и с полом. В нынешней пятилетке предусмотрено ввести в действие 25 заводов по выпуску «блок-комнат». Нетрудно понять, что собирать дома из блоков значительно легче и быстрее, чем из крупных панелей. Объемноблочные здания уже возводятся в Краснодарском крае, в городах Минске, Волжском, Приднепровске и других. Такие дома будут строиться и в сельской местности, а также в поселках во вновь осваиваемых районах страны. Конечно, пройдет еще некоторое время, прежде чем объемноблочное домостроение получит такое же широкое распространение, как и крупнопанельное. Нужно решить еще немало вопросов в этом новом деле.

Наряду с дальнейшим развитием и совершенствованием полносборного домостроения будут применяться и другие прогрессивные методы строительства, которые уже прошли или проходят экспериментальную проверку. К ним относятся строительство зданий и конструкций из монолитного железобетона, возводимых в инвентарной скользящей или переставной опалубке, а также строительство домов методом подъема перекрытий и этажей. Такие дома уже построены в Москве, Ленинграде, Ереване, Сочи и других городах.

Однако специалисты не удовлетворяются достигнутым, они все время ищут, как улучшить производство, как сократить затраты времени и труда, как облегчить работу строителей. Проводятся широкие научные и экспериментальные исследования. Десятым пятилетним планом предусмотрено значительное развитие производства новых строительных и отделочных материалов. Увеличится выпуск легких пористых заполнителей для бетонов — керамзита, перлита, золы и аглопоритового гравия, шлаковой пемзы и т. д. К концу пятилетки таких материалов будет изготавливаться более 40 млн. куб. м в год. Так же резко повысится мощности предприятий по производству ячеистого бетона.

Увеличится выпуск быстро твердеющего и декоративного цемента.

Рост производства полимерных материалов — таких, как пенопласты для утепления панелей наружных стен зданий, различные линолеумы и ворсовые синтетические ковры для покрытия полов, декоративные слоистые пластики и поливинилхлоридные пленки для внутренней и наружной отделки, — должен обеспечить повышение эксплуатационно-технических качеств зданий, улучшить их архитектурно-художественный облик, сделать их красивее и долговечнее.

Шире станут применяться (особенно при возведении общественных зданий) материалы и изделия из стекла и шлакобиталлов, керамические отделочные материалы, изделия из природного камня, конструкции из алюминиевых сплавов для панелей наружных стен и для внутренней отделки помещений.

В последние годы все большее внимание уделяется вопросу рационального использования большепролетных пространственных конструкций. В ряде городов уже построены сотни зданий различного назначения с пролетами до 100 м и даже больше. Применение таких конструкций позволило сократить расход стали и бетона, снизить трудоемкость и стоимость строительства.

За годы девятой пятилетки на карте страны возникнут десятки городов и поселков городского типа. При их постройке будут приняты все меры по сохранению окружающей природы. Уже возведены новые города социалистического типа, где учтены современные градостроительные требования, сделано все, чтобы создать наиболее благоприятные условия для труда, быта и отдыха населения (в том числе и молодежи). Это Академгородок под Новосибирском, подмосковный Зеленоград, Тольятти на Волге, Навои в Средней Азии, Шевченко в Казахской ССР и ряд других.

В Директивах XXIV съезда КПСС огромное внимание уделено дальнейшему развитию и улучшению сельскохозяйственного производства. Намечена широкая программа работ, включая повышение материального и культурного уровня жизни тружеников села. Ставится задача комплексного решения всех вопросов, связанных с преобразованием сел и деревень в благоустроенные поселки городского типа. Некоторые из этих поселков уже построены. К их числу следует отнести Вертилишки в Белорусской ССР, Дайнава — в Литовской ССР, Саку, Вили и Куртна — в Эстонской ССР, Бауска — в Латвийской ССР, Шапши — в РСФСР. Все эти поселки, различные по характеру застройки и архитектуры, объединяет одно — они удобны, красивы и отвечают современным требованиям, основное из которых — устранение различий между уровнем жизни городского и сельского населения.

Трудно в короткой статье обрисовать все величие тех задач, которые поставлены перед советскими строителями пятилетним планом. Но и из того, что было сказано, вполне ясно: выполнение намеченной огромной программы работ требует от советских людей, и в первую очередь от молодежи, больших усилий, творческой инициативы, хорошей организации труда.

ТРОПИНКИ В СТРАНУ ЗНАНИЙ

ГОРИЗОНТЫ ПИОНЕРСКОГО ТВОРЧЕСТВА: ОТ НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ДО СОВРЕМЕННЫХ МАШИН

Близится 19 мая — 50-летие советской пионерии. Подводятся итоги, обобщается стратегия коммунистического воспитания юных.

Комсомол, пионерская организация придают все большее значение выработке у подрастающего поколения трудовых навыков, развитию вкуса и творчеству.

Мы уже писали о некоторых достижениях детского научно-технического творчества, представленных на Всесоюзной выставке «Творчество юных». О новых делах юных умельцев в преддверии юбилея пионерской организации рассказывает сотрудник газеты «Пионерская правда» Андрей ИВАХНОВ.

Представьте себе зал, в котором собраны самоделки — подарки юных к 50-летию юбилею Всесоюзной пионерской организации имени В. И. Ленина. Кто бы ни пришел на такую выставку — врач или учитель, астроном или биолог, каждый обязательно найдет на ней что-то очень интересное для себя.

Самоделок так много, что их не разместить ни в каком зале. Поэтому выставка заочная. Полтора года назад на страницах «Пионерской правды» открылась выставка-конкурс «Твори, выдумывай, пробуй!» — одна из «тропинок» маршрута «В страну знаний» Всесоюзного марша пионеров «Всегда готов!». Вот мы и приглашаем вас на нее.

Перед нами — модель, изготовленная ребятами из клуба юных техников Новокраматорского машиностроительного завода. Она выполнена по чертежам заводского КБ. Нет, это не просто модель. Инженеры попросили ребят сделать ее, чтобы проверить «в работе» узлы и механизмы новой машины. И в результате такой совместной работы, требовавшей от ребят большого умения и знаний, многие конструкции были уточнены, исправлены. И сейчас уже не модели — настоящие шлакоскатыватели-автоматы, которые удаляют с поверхности расплавленного металла шлаковую «пенку», работают на заводах нашей страны.

Во многих кружках ребята мастерят наглядные пособия, оборудование для школ. И не только для своих школ. В 16-й школе города Жигулевска, например, создан целый школьный «завод», где по заказам из разных уголков нашей страны строятся приборы для оборудования ларингофонных кабинетов — до ста комплектов за учебный год!

17 лет назад юные техники Саратова взяли за большое дело — электрификацию сел и деревень области. Эта работа продолжается и сегодня. К 50-летию юбилею пионерской организации ребята из областной станции юных техников решили подарить сельским школам 25 построенных ими радиоузлов.

Немало работ юных техников посвящено непосредственно сельскому хозяйству. Сережа Виленский, Толя Слободнюк и Сережа Марченко из 23-й школы города Кировограда сконструировали и построили в кружке автоматику и телемеханики оригинальный счетчик-

лазейку, позволяющий быстро сосчитать кур на птицеферме. Когда курица проходит через лазейку, боковые воротца раскрываются и срабатывает счетчик. Если же какой-либо птице вздумается пройти через лазейку в обратном направлении, единичка откладывается на другом счетчике. Выгнав через такие воротца всех птиц в открытый загон, можно узнать, сколько их на ферме.

В кружке автоматики станции юных техников города Коммунарска разработана оригинальная схема прибора для определения момента роев пчел.

Если приложить ухо к стенке улья, можно услышать беспорядочное жужжание пчел. Оно не всегда одинаково. Случается, что сила и тон гудения насекомых вдруг резко увеличиваются. Это значит, что выросла пчелиная семья, тесно ей стало в улье. Прозвывает пасечник такой момент — и за считанные минуты улетит из пчелиного домика добрая половина его «квартирантов», отправится на поиски нового жилища. Чтобы облегчить работу пасечника, коммунарские пионеры предлагают вмонтировать в улей небольшой прибор. Едва прибор уловит изменения в силе и тоне пчелиных «разговоров», над ульем тотчас же загорится красная лампочка. Пасечнику останется лишь разделить пчел и переселить часть роя в новый улей.

Ребята из 15-й школы города Ростова-на-Дону построили модель машины, которая сама копает редиску и загружает ее в специальный бункер. Эта модель заинтересовала специалистов НИИ при Ростсельмаше...

Наши ребята очень наблюдательны. Увидел тульский школьник Слава Волков, как трудно маме удалять косточки из вишен, приготовленных для варенья, и смастерил специальный автомат. Проходили юные техники Ергачинской средней школы Пермской области мимо пришкольного участка, видят: юннаты копают грабли вручную. Вот и задумали смастерить для них маленький трактор. Задумано — сделано! Насыпало снега на площадке, где занимались юные картингисты Кировской станции юных техников, — немного смекалили, и карт превратился в бульдозер — наверное, самый маленький за всю историю техники.

Сколько же экспонатов на нашей заочной выставке? Давайте подсчитаем... В стране насчитывается 1728 станций и клубов юных техников, 3781 Дворец и Дом пионеров. В каждом из этих учреждений — несколько технических кружков. Прибавим сюда 35 детских железных дорог, 480 клубов юных моряков, школы пилотов, отряды юных космонавтов, технические кружки школ... Везде кипит работа, каждый юный умелец готовит или уже приготовил подарок к своему пионерскому празднику.

Было время, когда на ребячьих самоделки смотрели снисходительно: пусть, мол, ребята мастерят, лишь бы не озорничали. Сегодня приходится разговаривать о техническом творчестве пионеров серьезно. Ведь только в прошлом году 43 коллектива, 384 юных техника удостоены медалей ВДНХ СССР — наград, которыми отмечается все лучшее, что сделано в нашей стране создателями нового.

Пионерия идет к своему юбилею. Она шагает по самым разным маршрутам юбилейного марша «Всегда готов!». И думается, что в день праздника рапорт тех, кто идет маршрутом «В страну знаний», особенно порадует нас.

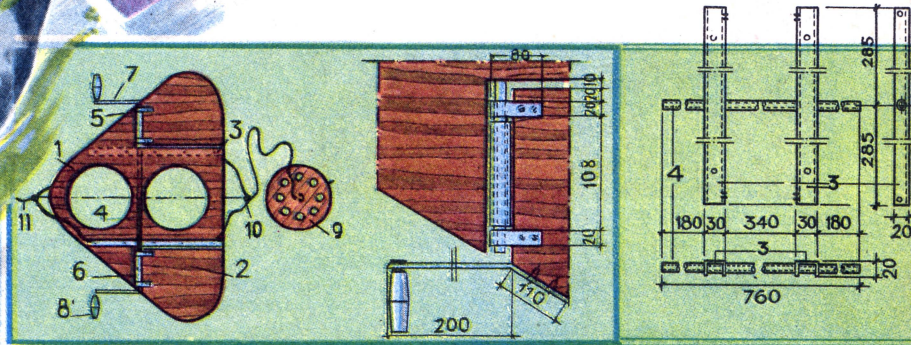
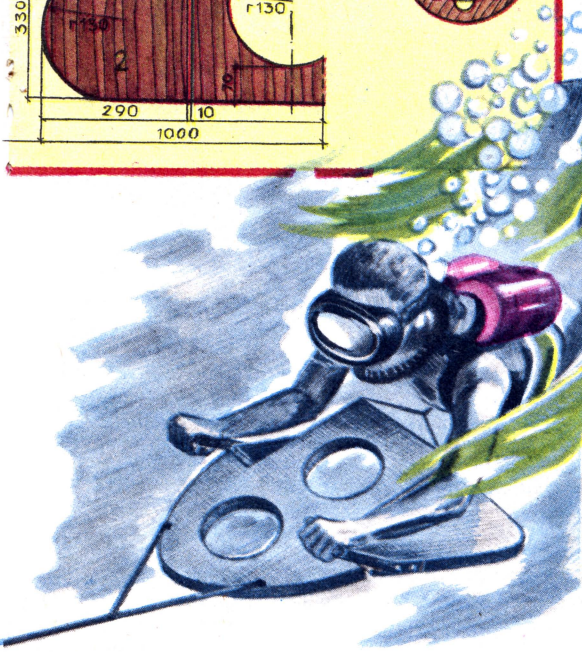
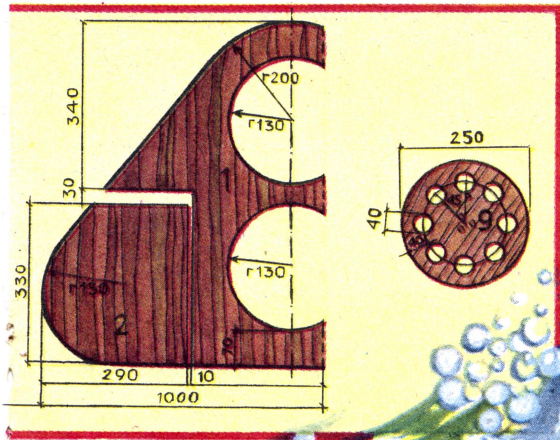
СОВЕТСКОЙ ПИОНЕРИИ — ПОЛВЕКА

ПОДВОДНЫЙ ПЛАНЕР

Он не так сложен, как может показаться по названию: деревянная доска, снабженная простейшим устройством для маневрирования отклоняемыми рулями — элеронами. Доску вместе с акванавтом, который держится за рукоятки на рулях, тянет катер, моторная лодка. Легкое движение рук — и планер уносит вглубь или ближе к поверхности, уходит вправо или влево. Конструкция хорошо показана на рисунках. Впрочем, каждый может несколько видоизменить ее по своему разумению.

Обозначения на рисунках:

1 — основная доска; 2 — рули; 3 — металлический профиль; 4 — ось; 5 и 6 — детали подвески руля; 7 — рычаг; 8 — рукоятка; 9 — сиденье; 10 и 11 — фал.

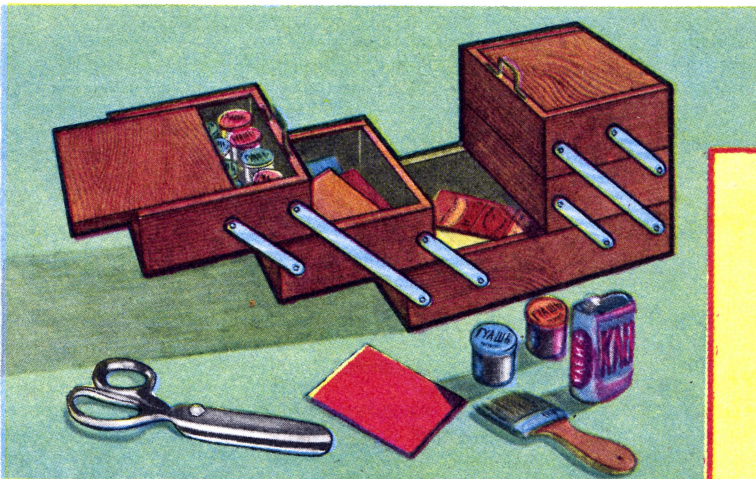


Наш журнал нередко публикует материалы, адресованные любителям мастерить.

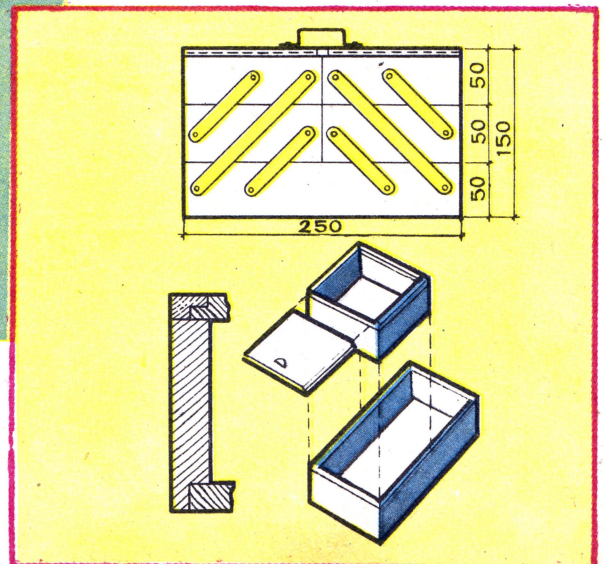
С этого номера мы открываем новую рубрику «Сам себе мастер». В этом разделе мы расскажем вам о несложных самоделках, облегчающих работу домохозяйки, обслуживание автомашин и всевозможной бытовой техники, нужных в часы досуга для отдыха и спорта... Мы уверены: у многих из вас есть нечто подобное, сделанное вашими руками. Напишите, поделитесь своим опытом с нами и с громадной аудиторией читателей ТМ. Ждем ваших писем.

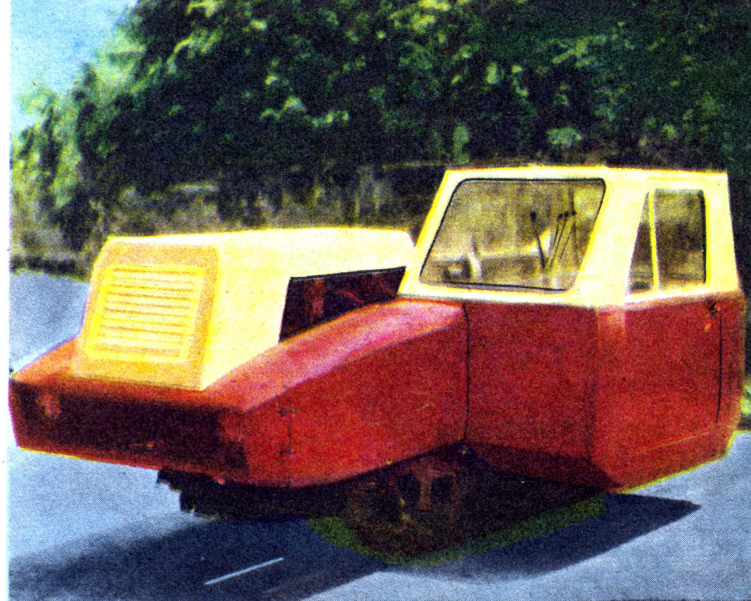
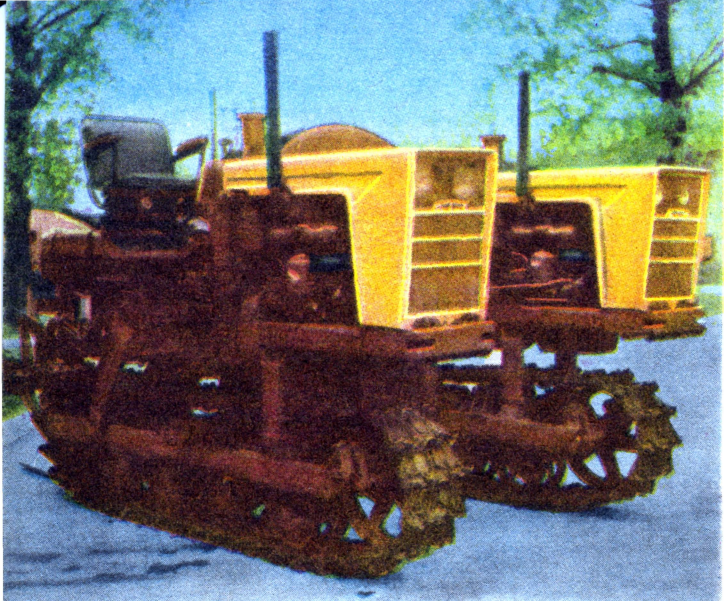


РАСКЛАДНОЙ ЯЩИК



Инструменты, предметы для рукоделия, нитки, иглы... Да мало ли что можно положить в этот портативный раскладной ящик! Он занимает мало места в сложенном положении, но если надо, превращается в бездонное хранилище всяческих мелочей, без которых не обойтись в домашнем хозяйстве. Впрочем, конструкцию оценят и автомобилисты — представьте, сколько шоферского инструмента войдет в такую «кубышку».





Т Р А К Т О Р Р О Ж Д А Е Т С Я

Т. МАРИН

Автобус мчался навстречу солнцу, рискующему вот-вот попасть под колеса. Реплики, шутки, возгласы. Какие-то парни, стоявшие в проходе между скамейками, показались знакомыми. Откуда? Я терялся в догадках. И лишь когда один из них махнул мне рукой, вспомнил, что несколько часов назад видел его на стройке.

Там, на высоте, в традиционных спецовках, перехваченных поясами монтажников, они казались мне атлантами, несущими на плечах заботы стройки.

Ребята вели монтаж каркаса корпуса сдаточного цеха. Над головами лениво ползла молочная мгла.

Кто-то крикнул почти над самым ухом:

— Ребята, спускайся на грешную землю, дело есть!

Чуть поодаль стоял Григорий Андреевич Булгак — высокий скуластый тридцатипятилетний бригадир. Парни спускались вниз, сбрасывая пояса.

— Ну и погода! — вознегодовал Василий Пархоменко, руками растирая уши. — С утра мороз, потом солнце, дождь со снегом, а сейчас...

Бригадир не дал ему договорить:

— Пока притихнет ветер, есть другая работенка — под крышей: закончить фундамент конвейера.

Булгак быстрым шагом направился в сторону строящегося механосборочного цеха. За ним пошли остальные. Несколько грузовиков буксовали в холодной жиже, вырываясь и медленно двигаясь к асфальтированной дороге.

Уравнение со многими неизвестными

Механосборочный цех. Будущий конвейер — пока ничем не примечательная длинная забетонированная канава глубиной в 6 и шириной в 3 м. Здесь создалась довольно сложная обста-

новка. Срок сдачи объекта на носу, а строители никак не могут до конца забетонировать оставшиеся несколько метров. Мешает пловун.

Известны многие методы ведения строительных работ в условиях пльвуна, но, когда корпус почти готов и над головой крыша, невозможно применить габаритную технику.

Виноваты проектировщики. Они должны были послать одновременно с чертежами механосборочного корпуса и техническую документацию конвейера. Но она появилась на столе начальника стройки только после того, как был окончен монтаж каркаса. Кстати, проектировщики и на этот раз допустили оплошность — не учли уровень грунтовых вод, который оказался на полтора метра выше нулевой отметки конвейера. Выход был найден не самый удачный: ребята забивали вручную деревянные шпунты и производили разработку пльвуна. Отсюда дополнительные затраты средств и времени.

На оставшихся нескольких метрах для окончательного бетонирования нужно было отказаться от шпунтов. А в пльвун продолжало поступать большое количество воды. Что делать?

В прорабской, где собрались специалисты, допоздна горел свет. Было предложено несколько вариантов.

— Попробуем, — сказал Булгак, — повседневно переделявать, добавлять то, что упущено в проекте. Думаю, что с такими хлопцами, — он показал рукой на ребят, — уложимся в срок.

Трудовое крещение

В начале 1971 года, когда стройку объявили Всесоюзной ударной, состав бригады Г. А. Булгака сильно изменился. Из «стариков» осталось человек десять.

На стройку приходили комсомольцы. Для многих это был первый шаг в самостоятельную жизнь. После первого же рабочего дня Булгак собрал бригаду в прорабской. На столе развернул потрепанный лист бумаги.

У Н А С В Г О С Т Я Х

ТИНЕРИЯ Молдовей





Это было первое трудовое крещение нового коллектива. В середине августа на стройку пришли представители треста «Промстрой». Бригаду поздравили с победой в социалистическом соревновании за первую половину года и присвоили ей высокое звание бригады коммунистического труда ЦК ЛКСМ Молдавии вручил ребятам переходящее Красное знамя. А через несколько дней они узнали из газет, что заняли 2-е место по стране среди комсомольских коллективов Всесоюзных ударныхстроек.

Собственно, отсюда, от этой стройки, пошла слава Григория Булгака на всю республику. Биография у него богатая. На строительстве Кишиневского тракторного завода он работает с того дня, когда забили первый колышек. Был комсоргом бригады. Прошло с тех пор более десяти лет. И в каждую из двух предыдущих пятилеток его награждали правительственными наградами: орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени.

Каждое поколение по-своему воспринимает окружающую жизнь. Булгак вырос вместе со строивши-

В К И Ш И Н Е В Е

— Начало стройки — это чертеж, — сказал бригадир.

Спустя несколько дней пригласил в вагончик инженера, чтобы поучил ребят уму-разуму. В бригаду чаще стали приходить начальник комсомольского штаба стройки Александр Доценко и другие активисты. Через месяц состоялось комсомольское собрание, на котором решили включиться в соревнование с коллективами треста.

Начали подниматься стены пускового объекта. Корпус еще не был готов, а субподрядчики из треста «Продмонтаж» требовали фронта работ.

— За короткий срок надо уложить сотни кубометров бетона, — говорил начальник стройки О. Файнштейн. — А у нас никакого пополнения. Что скажешь?

— Будем работать, — спокойно ответил бригадир. — Будем укладывать бетон и вести монтаж...

Он организовал дело так, что ни на час не прекращалось бетонирование фундамента и монтаж корпуса. Бригада работала в две смены, и в субботу и в воскресенье. Ребята уложились в срок.

УДАРНАЯ КОМСОМОЛЬСКАЯ

мися корпусами. Не думал, какую избрать профессию, — нужно было строить. Сейчас весь накопленный опыт он передает молодым.

Сила инерции и сила... снабжения

Знакомил меня со стройкой Трофим Шова, молодой мастер. Мы ходили от участка к участку, и он давал необходимые объяснения. Отдельные слова ускользали от меня в шуме компрессоров — доходили лишь обрывки фраз: «Здесь все хорошо... плохо с балками...» И все же я прекрасно понимал молодого мастера.

Более подробно о положении на стройке рассказывал Александр Доценко, начальник комсомольского штаба.

— По «валу» у нас хорошо, — начал он. — Вот только по пусковому объекту положение критиче-

[Окончание на стр. 29]

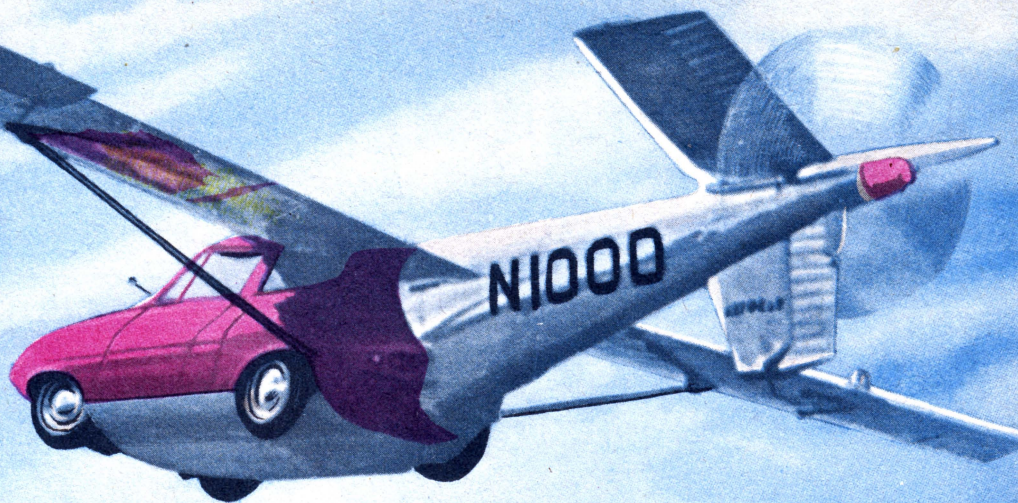
На снимках:

● слева направо — садовый трактор Т-54А; свекловодческий трактор Т-54С; порталый, или арочный, трактор, который успешно прошел испытания при работах на склонах крутизной до 25°;

● передовые строители Кишиневского тракторного завода из комсомольско-молодежной бригады Григория Булгака (слева направо) — Владимир Борш, Владимир Нинику, Виктор Попович, Виктор Левицкий, Григорий Булгак, Илья Лашко и Александр Марку.



НЕОБЫКНОВЕННОЕ —
РЯДОМ



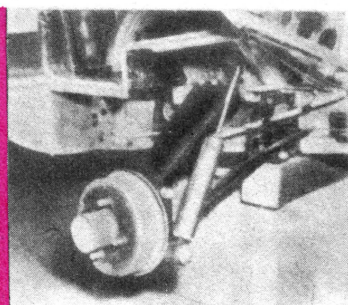
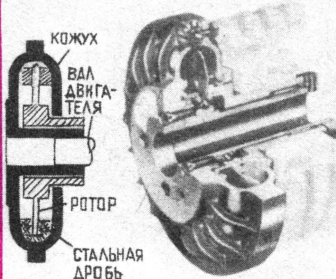
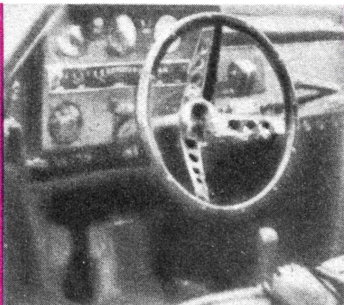
АВТОМОБИЛЬ
ЛЕТИТ

МОЛТОН ТЭЙЛОР —
конструктор
«Аэрокара».

В кабине «Аэрокара» — автомобильное и самолетное управление, навигационные приборы.

Схема устройства центробежной муфты сцепления.

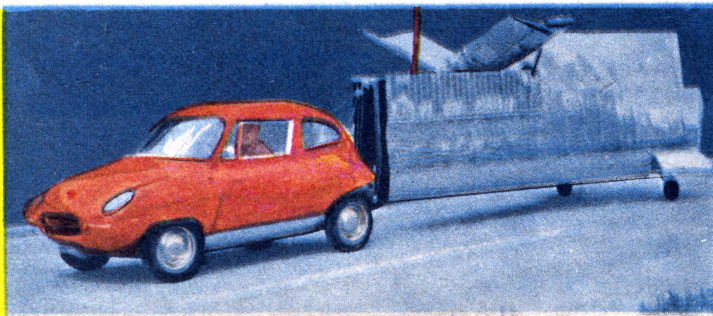
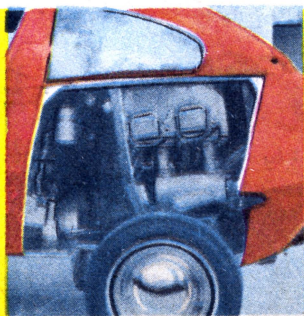
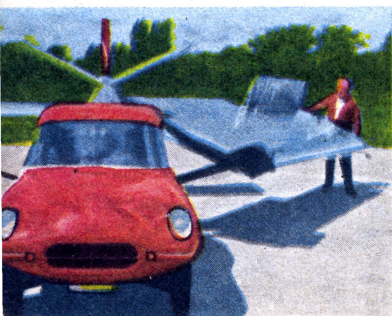
Задний мост летающего автомобиля. Колеса раздвигаются, если «Аэрокар» превращается в самолет.



Превращение автомобиля в самолет занимает 10—15 минут.

Подвеска задних колес спроектирована с расчетом на грубую посадку самолета.

«Аэрокар» буксирует трейлер с «самолетными» частями со скоростью до 115 км/ч.



Идея абсолютной машины — эталонного гибрида автомобиля, самолета, судна — так же стара, как и любое из названных средств передвижения. История техники знает десятки, сотни попыток создать универсальные аппараты, но ни один не пошел дальше робких, чаще всего рекламных демонстраций своих способностей. Очень уж плохо справлялся, скажем, автомобиль-самолет с каждым из двух своих дел — ездить и летать. И вот очередная новинка — летающий автомобиль американца Молтона Тейлора из города Лонг-Вилл (штат Вашингтон). «Аэрокар III» — третья модель конструктора-любителя и самая удачная. Посудите сами — машина получила сертификат Международной авиационной федерации, удостоверяющий пригодность аппарата к полетам. Небывалый случай — такой чести не удостоены даже некоторые фирменные самолеты. Документ ФАИ открыл летающему автомобилю путь к серийному производству. «Аэрокар» продается по цене 10 тыс. долларов. Небольшой двухместный

автомобиль превращается в самолет за 10 мин. Столько же времени занимает обратная переделка. Достаточно отвернуть несколько гаек и извлечь пару стержней, как отделиваются консоли крыла, хвостовая балка и оперение.

Освобожденный от «самолетных» частей, автомобиль буксирует их на небольшом трейлере со скоростью до 115 км/ч. Силовая установка «Аэрокара» — авиационный двигатель «Лайкоминг» жидкостного охлаждения. Номинальная мощность 143 л. с. За вычетом всех потерь на воздушный винт поступает 135 л. с. Конструктор применил оригинальную муфту, сцепляющую выходной вал двигателя с валом пропеллера. Вот принцип ее действия: центробежная сила прижимает мелкие стальные шарики к внутренней поверхности муфты. Чем больше скорость вращения, тем сильнее «затвердевает» эта масса и намертво зажимает вал пропеллера. Обороты упали — воздушный винт перестает вращаться.



Некоторые летные данные «Аэрокара»

Грузоподъемность	227 кг
Вес пустой машины (в варианте самолета)	780 кг
Вес машины (в варианте автомобиля)	500 кг
Длина разбега	200 м
Взлетная скорость	113 км/ч
Посадочная скорость	116 км/ч
Практический потолок	3360 м

ТРАКТОР РОЖДАЕТСЯ В КИШИНЕВЕ

[Окончание. Начало на стр. 26]

ское. Причин много, главным образом виноваты некоторые субподрядчики, в том числе строительные управления № 21 и 44. Бывают и парадоксы. Утром, например, на стройку привезли несколько грузовиков совершенно ненужных нам кирпичей. Это вместо бетона. Естественно, в подобных случаях приходится «выбивать» материалы.

Штаб ударной комсомольской. Без умолку звонит телефон; здесь обстановка напряженная. В углу готовят «Комсомольский прожектор».

Недавно бюро ЦК ЛКСМ Молдавии, обсуждая деятельность штаба, указало на ряд недостатков. В частности, на плохую связь с секретарями комсомольских организаций субподрядчиков. ЦК комсомола взял работу штаба под строгий контроль. Что же, вести Всесоюзную ударную — нелегкое дело.

На конвейере — новая модель

Завод уже начал серийное производство нового свекловодческого трактора. К концу 1972 года намечено выпустить несколько тысяч машин. Главный инженер Виктор Чирков говорит:

— Трактор Т-54С — качественно новый, он значительно лучше тех, которые выпускались липецким заводом. Как показали испытания, этот трактор отлично справляется с выполнением всего комплекса работ по возделыванию сахарной свеклы. Его производительность выше, чем у Т-38, на 6—20 процентов. Учли и замечания механизаторов в адрес конструкторов. Машина обеспечивает луч-

шие условия труда для трактористов. Кабина герметическая, поддрессоренное сиденье регулируется по весу или росту водителя. Кроме того, кабина снабжена дополнительным увлажнителем воздуха. Усилие на рычагах управления доведено до нормы 2—5 килограммов.

Конструкторы завода хотят усовершенствовать и эту машину, повысить ее надежность и производительность. В отделе перспективного планирования я познакомился с проектом нового трактора Т-70С с двигателем мощностью 70—75 л. с., который в 1973 году заменит Т-54С и позволит механизировать все процессы по возделыванию свеклы — от весенней вспашки до уборки. Производительность его будет на 8—43 процента выше, чем у Т-38.

В последний год пятилетки Кишиневский тракторный завод выпустит тысячи усовершенствованных Т-70С и станет монополистом по производству свекловодческих тракторов в стране.

За пятилетку завод должен освоить 25 млн. рублей капитальных вложений, из них на строительство монтажные работы выделяется 13 млн. рублей. Предстоит ввести в производство механосборочный цех. В последующие годы предусматривается строительство нового прессосварочного цеха площадью 15 тыс. м² и сдаточного корпуса с двумя механизированными линиями окраски и сборки тракторов, а также реконструкция действующих цехов.

Напряжен трудовой ритм стройки. Сельское хозяйство страны остро нуждается в новых свекловодческих тракторах. И комсомол прилагает все силы, чтобы труженики полей вовремя получили могучие Т-70С.

Популярный в 30-е годы лозунг «С планера — на самолет!» в точности передает последовательность технического прогресса, который увенчался полетом аэроплана братьев Райт. Вилбур и Орвилл, прежде чем подняться в воздух с помощью бензинового двигателя, научились пилотировать безмоторную копию своего аппарата. Спустя несколько лет они снова вернулись к этому занятию и установили первый мировой рекорд продолжительности парения. Так, «выведа в люди» самолет, планер выполнил свою историческую миссию и превратился в снаряд для увлекательного и полезного спорта. Уже в 20-е годы продолжительность парения составляла десятки минут. Меккой советских планеристов стала гора Узун-Сырт в Коктебеле, немцев — Ренские холмы, англичан — гористое местечко Илфорд-Хилл. Поначалу аппараты запускали как змеев — на веревках. Позднее их «выстреливали», как камень из рогатки, резиновыми амортизаторами. Взлетев, планерист часами оставался наедине с самим собой, «челночил» вдоль склона горы, стараясь не выходить из мощного подерживающего потока обтекания. И. Сухомлин — впоследствии известный летчик-испытатель, Герой Советского Союза — однажды продержался в воздухе 38,5 часа. Опыт советских планеристов очень пригодился в Великой Отечественной войне. Тяжелые многоместные машины служили для транспортных перевозок в тыл врага, к партизанам. И все-таки у этих изящных летательных аппаратов с непривычно длинными в век сверхзвуковых скоростей крыльями главным, как и 70 лет назад, осталось мирное назначение...

Подобно саням, которые скатываются с горы, планер скользит в воздухе под некоторым углом к горизонту. И в сущности, все трудности постройки хорошего планера и его пилотирования сводятся к одной — уменьшить этот угол, заставить летательный аппарат лететь дальше, терея как можно меньше высоты. Отношение пройденного расстояния к исходной высоте точно соответствует главной характеристике парителя — аэродинамическому качеству K . У современного планера рекордного типа $K=40-45$. Это значит, что если его поднять на 2 тыс. м и пустить, то место посадки будет удалено от старта на $2000 \times K = 90\,000$ м. Конечно, условия идеальные — абсолютной спокойная атмосфера, полет по прямой, выдерживание так называемой наивыгоднейшей скорости. Буквально все в хорошем планере подчинено стремлению увеличить аэродинамическое качество. Единственное колесо — шасси — убирается в фюзеляж, который настолько узок и невысок, что пилот почти

ПУТЬ В ПЯТЫЙ ОКЕАН

Осенью 1973 года наша страна отметит 50-летие советского планеризма — безмоторного летания на аппаратах тяжелее воздуха, которым нынешняя авиация обязана всем, чего она достигла. У этого интереснейшего вида спорта славное прошлое. Те, кто впервые попробовал свои силы в парении над коктебельскими склонами, навсегда остались в авиации — летчиками, конструкторами, эксплуатационниками. Известные всему миру А. Туполев, А. Яковлев, О. Антонов, С. Ильюшин начинали свой творческий путь с постройки планеров. Многие наши летчики-испытатели впервые поднялись в воздух с помощью бесшумных крыльев этих машин. Немало пилотов — героев Отечественной войны — прошли путь от планера к самолету. Среди них — трижды Герой Советского Союза А. Покрышкин. 8 из 32 мировых рекордов принадлежат советским планеристам...

И все-таки... Прошлое прошлым, но надо смотреть в будущее. А оно не настраивает на оптимистический лад.

Планеризм, как любой технический вид спорта, немалым без своевременной оценки и поддержки нового, прогрессивного. Не заметить, упустить что-то — значит нанести ущерб планерному спорту. Вспомним хотя бы десятилетнюю дискуссию о том, как лучше обучать молодых пилотов — с инструктором или без него. Пока шли споры и ломались колья, зарубежные планеристы на двухместных планерах учились парить быстрее нас. Это дорого стоило советским спортсменам.

Лет двенадцать назад на мировом чемпионате в Польше появился первый планер с пластмассовой обшивкой — «Бреге-905». Еще тогда ведущие планеристы СССР обратили внимание спортивных руководителей на большое будущее планеро-парителей из пластмасс, их дешевиз-

ну и отличные летные качества. Прошло время — во всем мире спортсмены соревнуются и добиваются лучших результатов на машинах из искусственных материалов. У нас же почти не занимаются ни технологией, ни тем более изготовлением таких планеров.

Аэродинамическое качество безмоторных аппаратов за последние 12 лет удвоилось, и сейчас за рубежом проектируют пластмассовые планеры с качеством 50—55. С ними не может конкурировать наш рекордный А-15. Он создан в 1959 году, морально устарел, но замены ему пока нет.

Высотные полеты. Двадцать лет ведутся у нас разговоры о парении над горами, в волновых потоках. Картина та же: всесоюзные рекорды высоты ниже мировых почти наполовину.

Но есть другое, быть может, более важное обстоятельство, вызывающее опасение: планеризм перестал быть массовым, каким мы его видели в 20—30-е годы. А ведь до сих пор нет более эффективного средства воспитать крылатую молодежь, дать авиации, промышленности, науке не случайных, а увлеченных талантливых людей.

Неповторимое ощущение бесшумного полета развивает у юношей и девушек интерес и любовь к авиации, к летному делу; в этом главная польза планеризма для первоначального подбора авиационных кадров. Вот статистика: каждый четвертый из тех, кто летал в московском планерном клубе ДОСААФ, связывает свою судьбу с авиацией. Между тем лишь незначительная часть молодых людей получает возможность пройти первое испытание небом. На многочисленные заявления кандидатов в планеристы руководители клубов вынуждены отвечать, что спорт этот дорог и набор ограничен. Да, он недешев. Но именно то, что есть воз-

БЕСШУМНЫЕ

лежит, на поверхности нет никаких выступающих частей — все «зализано», спрятано внутрь. Особенно «подскочило» аэродинамическое качество за последние двадцать лет. Ведь очень многое зависит от устройства самого крыла, от характеристик его поперечного сечения. Сейчас применяют ламинарные профили, у которых очень невелико сопротивление трения о воздух. И все благодаря форме: скорости в слоях воздуха, обтекающего крыло, распределены так, что нет сколько-нибудь заметного вихреобразования в потоке.

Лет десять назад появилась еще одна новинка: модифицированные ламинарные профили немецкого ученого Вортмана. Их задняя кромка чуть-чуть отогнута вниз. Результат — еще меньшее лобовое сопротивление крыла при значительной подъемной силе и, как следствие, — скачок аэродинамического качества.

Впрочем, своими летными свойствами современные планеры обязаны и конструкционным материалам. Дерево и фанера — вот из чего строились парители 30-х годов. Теперь безмоторные аппараты мало чем уступают сверхзвуковым самолетам. Металл и пластмассы прочно прижились в планеростроении. Дюраль и стеклопластик идут на обшивку с очень гладкой внешней поверхностью. Пластмасса позволяет создать легкие и прочные панели типа «сэндвич»: два слоя тонкого металла, разделенные наполнителем. Нынешние инженеры смело строят узкие длинные крылья, не опасаясь за их жесткость и прочность. Посудите сами: размах крыла рекордного планера достиг сейчас 22 м, а удлинение (отношение размаха к ширине крыла) — 34. Высококачественный плексиглас идет на колпаки кабины, так называемые фонари. Даже традиционное хвостовое оперение — стабилизатор и

ИЗВЕСТНЫЕ ЛЕТЧИКИ-ИСПЫТАТЕЛИ, ПЛАНЕРИСТЫ, СОЗДАТЕЛИ БЕЗМОТОРНЫХ АППАРАТОВ ОБРАЩАЮТСЯ В РЕДАКЦИЮ «ТЕХНИКИ — МОЛОДЕЖИ» С ПИСЬМОМ О НЕОТЛОЖНЫХ ПРОБЛЕМАХ СОВЕТСКОГО ПЛАНЕРНОГО СПОРТА.

возможности сделать планерный спорт более доступным для широких масс молодых энтузиастов, побудило нас обратиться в редакцию вашего журнала — любимого молодежного издания. Что же мы предлагаем? В первую очередь — организовать юношеские планерные школы, в которых молодежь обучалась бы простейшим полетам на одноместных планерах.

Однако нельзя забывать печального опыта прошлого, когда множество молодых людей, научившихся делать подлеты, не имели возможности продолжить тренировку и перейти на высшие ступени спортивного мастерства из-за нехватки свободных мест в штатных клубах.

Чтобы удешевить подготовку планеристов-парителей, необходимо организовать самостоятельные планерные клубы с частичной оплатой полетов самими спортсменами. К бюджетам клубов необходимо привлекать средства профсоюзных и ведомственных организаций, как это делается в других видах спорта. Большим подспорьем были бы показательные авиационные праздники с платным посещением, различного рода выставки, издание плакатов, открыток, выпуск значков, популяризирующих планерный спорт. Деньги от их продажи должны укрепить финансовые возможности клубов.

Развивая самостоятельные планерные клубы, необходимо прежде всего позаботиться об их оснащении дешевыми, но отвечающими современным требованиям планерами — учебными и тренировочными. Помочь делу может мотопланер, снабженный легким двигателем с воздушным винтом. Мотор мощностью в 40 л. с. обеспечит самостоятельный старт и полет с минимально допустимой вертикальной скоростью около 2 м/сек. Стоимость обучения на мотопланере-парителе в 2—2,5 раза ниже, чем на обычном, безмоторном планере, который стартует и набирает

необходимую высоту с помощью самолета-буксировщика.

И последнее, без чего невозможен массовый планерный спорт, — дешевый паритель для кружков, приписанных к планерным клубам. Размах крыла невелик — 12—13 м, профиль — не ламинарный, не требующий абсолютно точного соблюдения контура внешней поверхности и гладкости обшивки. Материал диктуется возможностями производства. Летать на таком планере можно в потоках обтекания холмов и гор. Старт — с помощью резиновых амортизаторов, прекрасно зарекомендовавших себя в 30-е годы, или мотолебедок...

Судьба советского планеризма находится в руках ДОСААФ. Мы надеемся, что руководители этой организации, возглавляемой ныне трижды Героем Советского Союза генерал-полковником А. Покрышкиным, пересмотрят свое отношение к этому виду авиационного спорта и возродят славные традиции отечественного безмоторного летания.

С. Н. АНОХИН, Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР;

М. Л. ГАЛЛАЙ, Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР;

И. И. ШЕЛЕСТ, летчик-испытатель;

К. К. АРЦЕУЛОВ, летчик-испытатель;

В. Ф. ХАПОВ, заслуженный летчик-испытатель СССР;

В. К. ГРИБОВСКИЙ, авиаконструктор;

Л. Г. МИНОВ, мастер планерного и парашютного спорта СССР, заслуженный работник культуры РСФСР;

М. К. РАЦЕНСКАЯ, заслуженный мастер спорта СССР;

В. В. ГОНЧАРЕНКО, мастер спорта СССР, экс-чемпион СССР по планерному спорту.

В. П. ПУШКИН, конструктор планеров.

КРЫЛЬЯ

И. КОСТЕНКО,
канд. техн. наук;
Б. ШЕРЕМЕТЕВ,
конструктор планеров

киль — заменено теперь V-образным. На планере появилось устройство, которое долгое время считалось привилегией самолетов, — закрылки. Ведь современный планер летает куда быстрее своих предшественников. И вот почему. Над равниной, где только и возможны дальние перелеты, термические восходящие потоки, эти воздушные «столбы», удалены друг от друга порой на многие километры. Попав в «термик», планерист начинает спиралеобразный набор высоты. Главное в этот момент — не выскочить из потока и подняться повыше. Скорость полета не имеет особого значения. Она даже мешает планеристу удержаться на спирали. Вот тут-то он и выпускает закрылки — на 10—15°. Машина, как говорят летчики, «вспухает», притормаживается и быстрее набирает высоту. Оно и понятно: закрылки увеличивают подъемную силу при небольшой скорости полета.

Но вот подъем закончен, надо лететь дальше. По курсу маршрута — следующий «термик». Надо добрать до него, потеряв как можно меньше высоты. Закрылки убраны, планер набирает скорость и на режиме максимального аэродинамического качества идет по трассе. Концепцию скоростного планера с повышенной нагрузкой на крыло (отношение веса аппарата к площади крыла) разработали советские конструкторы и первый среди них — О. Антонов.

На новейшем рекордном парителе «сигма», построенном в Англии, применили эффективные выдвижные закрылки. Они увеличивают площадь крыла примерно на 20%. Летные испытания показали отличные качества этого планера.

Есть на безмоторном аппарате и посадочные приспособления. Они особенно нужны, если аэродромом служит неподготовленная площадка. Нужно экзе-точно прицелиться на

полосу: второго захода не будет. Пилот выпускает интерцепторы — тормозные щитки на верхней поверхности крыла. Их назначение — сорвать с плоскости воздушный поток и резко уменьшить ее аэродинамическое качество. Планерист управляет интерцепторами, как пилот самолета — двигателем. Если перелет — выпускает, недолет — убирает, «подтягивает» планер к площадке.

Правда, на некоторых парителях обходятся без интерцепторов — ставят посадочные закрылки, которые отклоняются на 90°. Чтобы стабилизатор не попадал в сильно возмущенный поток от крыла, его поднимают, устанавливая на киль.

Все эти ухищрения инженеров, пытающихся примирить между собой высокие летные качества, простоту пилотирования, легкость посадки, обходятся недешево. И потому современный рекордный планер — сложный и дорогостоящий летательный аппарат. Не случайно Международная авиационная федерация (ФАИ) всемерно поддерживает развитие и несколько упрощенных парителей «стандартного класса».

ОДИН В БЕСКРАЙНЕМ НЕБЕ

(см. рис. на стр. 32—33)

1. СХЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ в спокойной атмосфере, парения в термических потоках и в потоках обтекания.

2. СХЕМА ОДНОМЕСТНОГО МОТОПЛАНЕРА «БЛАНИК-М». Двигатель после взлета убирается в фюзеляж. На графике — кривые глиссады планирования (зависимость скорости снижения от скорости полета) мотопланера «Бланик-М» (красн.) и исходного двухместного планера «Бланик» (черн.).

3. ПЛАНЕРЫ И МОТОПЛАНЕРЫ — Десантный планер «Крылья танка» конструкции О. Антонова (1942). Буксировался четырехмоторным самолетом ТБ-3.

Английский рекордный планер Sigma". Размах крыла — 22 м. Крыло оснащено выдвижными закрылками, которые увеличивают площадь несущей поверхности на 20%. Ожидаемое аэродинамическое качество — свыше 50.

Экспериментальные бесхвостые парители с размахом крыла 12—15 метров: «Pioneer-1A» (США, 1969); ВКВ-1 (США, 1970); «Wamplir-2» (Польша, 1955). Планеры отличаются высоким аэродинамическим качеством при небольшой скорости полета (85—95 км/ч).

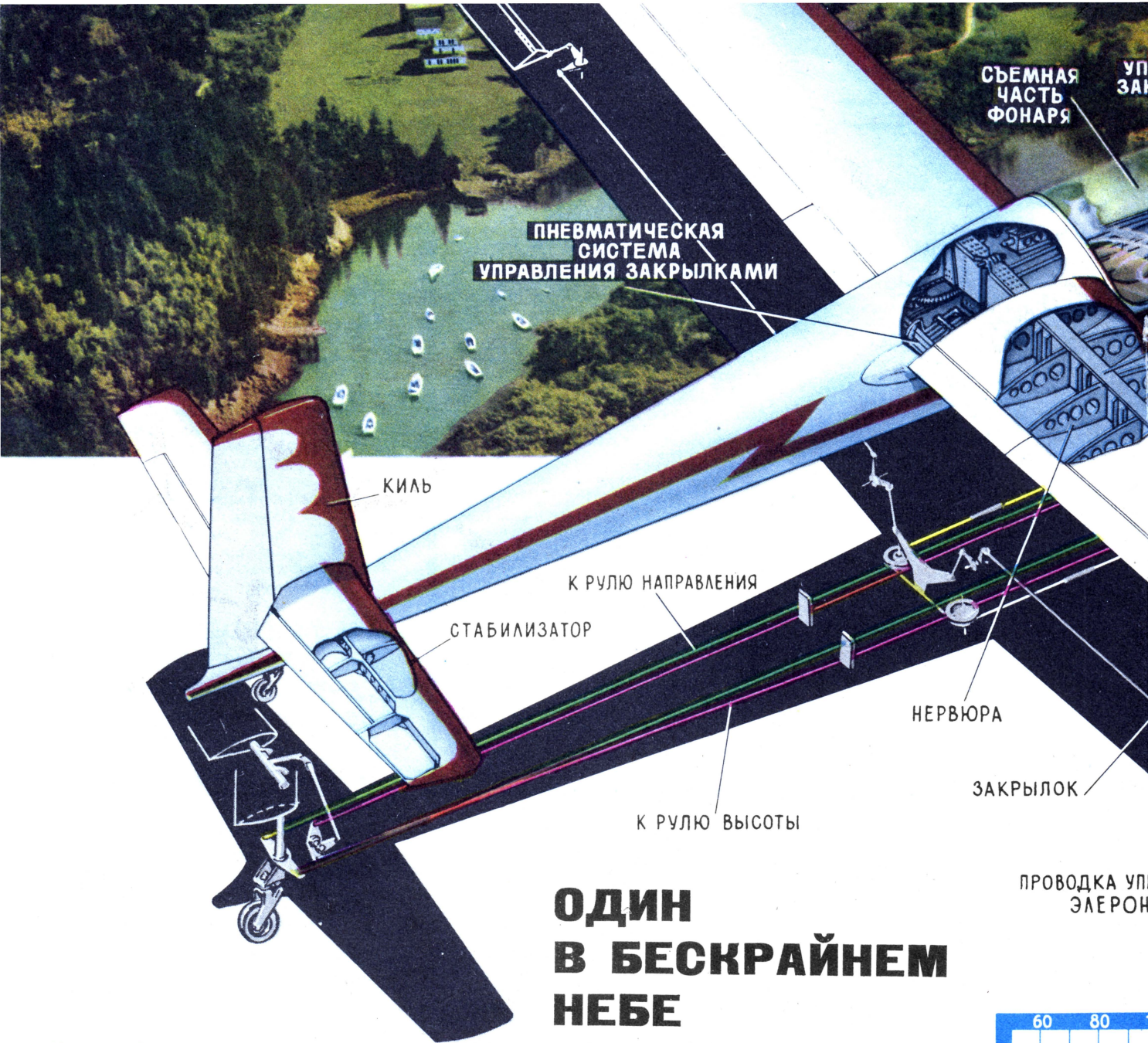
Одноместный мотопланер К-12 (ФРГ, 1969). Мощность двигателя 26 л. с. Шасси одноколесное, убирающееся.

СК-7 «Планеролет» — проект С. Королева (1935). Большой грузовой мотопланер с двигателем в 100 л. с.

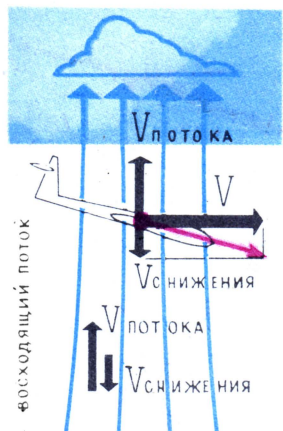
Двухместный учебный мотопланер Ш-20. Проект Б. Шереметева (1971).

Одноместный мотопланер Н-20 — (Германия, 1939). Двигатель в 26 л. с. расположен в фюзеляже. Передача мощности на винт — с помощью жесткой трансмиссии.

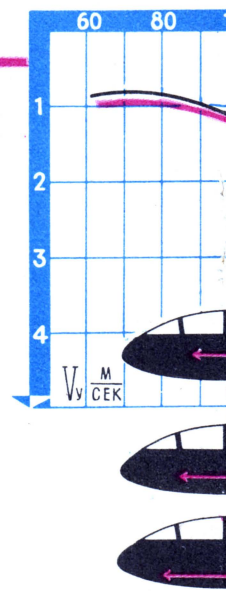
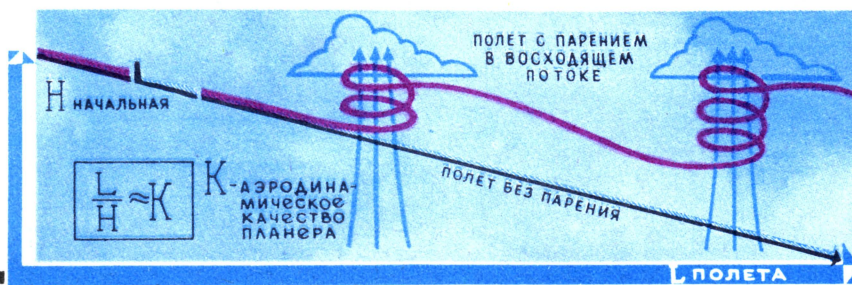
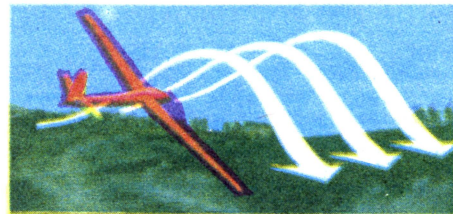
Современный одноместный мотопланер SF-27 М (ФРГ) с двигателем в 30 л. с. После взлета воздушный винт убирается в фюзеляж.



ОДИН В БЕСКРАЙНЕМ НЕБЕ



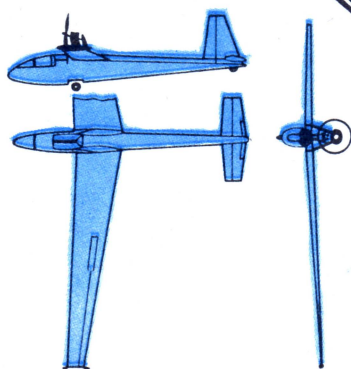
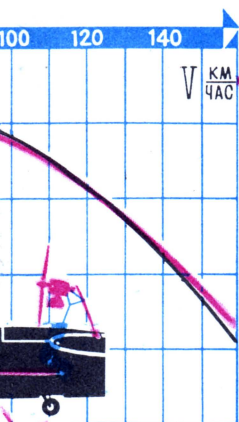
$$V_{\text{пот.}} - V_{\text{сниж.}} = V_{\text{набора}}$$





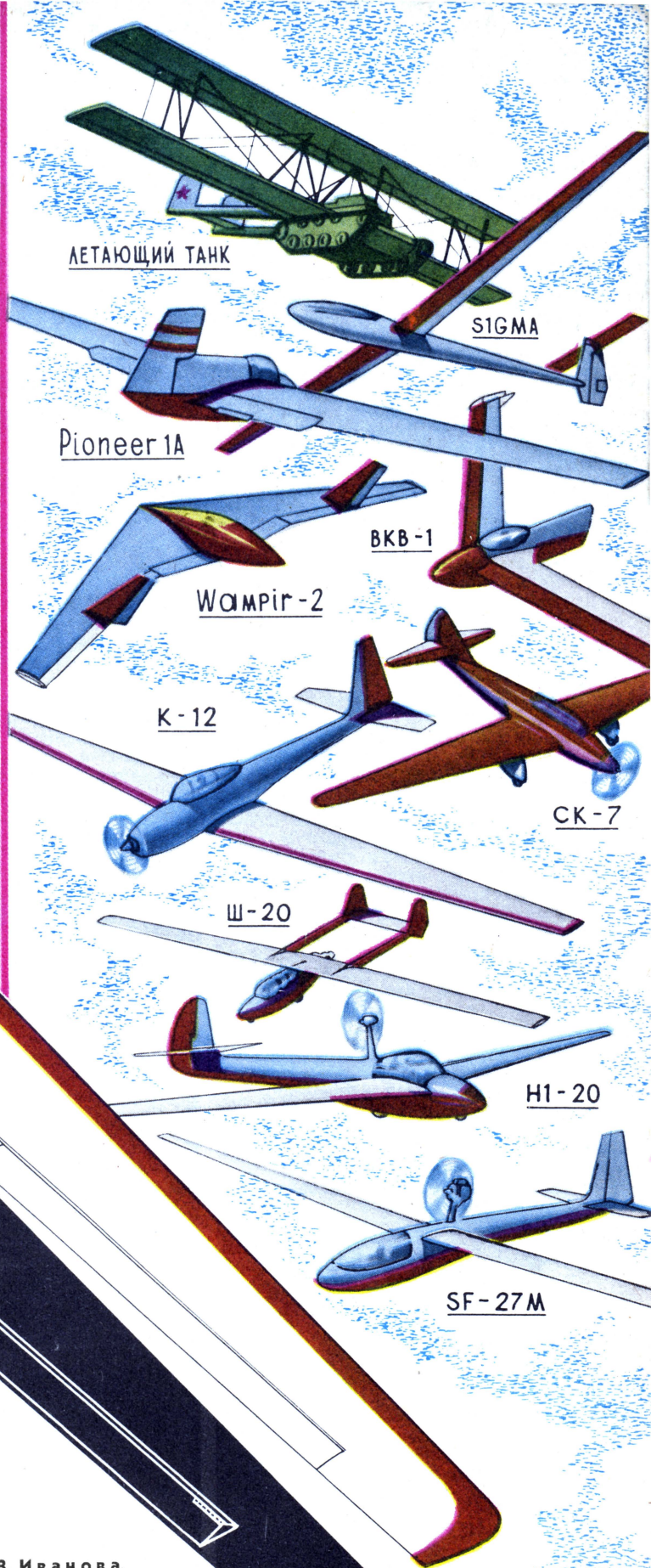
ПЛАНЕРИЗМ —
ПЕРВАЯ ПРОБА
КРЫЛЬЕВ

УПРАВЛЕНИЯ
КАМИ



2.

Рис. В. Иванова,
Н. Рожнова,
Б. Лисенкова



3.

Вот уже несколько лет среди наших планеристов идет дискуссия: нужны нам мотопланеры или нет? Приводятся резоны «за» и «против» — интересные, более или менее обоснованные. Есть цифры, графики, схемы... Нет только главного — самих мотопланеров.

А между тем наш «подзащитный» успел вырасти из коротких штанишек и сам на деле доказал свое право на жизнь.

До войны в нашей стране вели исследования и даже строили опытные мотопланеры. Как и во всем мире, работы эти не выходили из стадии экспериментов и поэтому сколько-нибудь серьезного влияния на развитие планеризма не оказали. Первые образцы были неуклюжи, с невысокими летными качествами и ничего, кроме любопытства, не вызывали у любителей безмоторного летания. Многие еще тогда высказывались, что у мотопланеров нет никакого будущего.

Неверные мнения бывают иногда очень живучи. После войны у нас почти совсем забросили всякие работы с мотопланерами.

А за рубежом время от времени, то в одной, то в другой стране среди прекрасных современных парителей появлялись этикие «гадки утят», несовершенные еще мотопланеры.

Повсюду велись исследовательские работы, в том числе и у наших друзей — планеристов социалистических стран. В Чехословакии, например, превратили в мотопланер любимый у нас «бланик». Винтомоторная установка, установленная на пилоне над центропланом, конечно, ухудшила аэродинамическое качество аппарата, однако новая машина самостоятельно, без помощи самолета-буксировщика взлетала и набирала высоту, достаточную для парения после выключения двигателя.

В 1969 году в Польше появился мотопланер «циррус». Строили такие машины в Югославии и в ГДР. И только наша Федерация планерного спорта предпочитала вести «работы» на уровне обмена мнениями и разговоров.

Бесплодность такого «метода» особенно очевидна сейчас, когда в конце 1970 года из многих стран стали приходить сообщения об успешных полетах мотопланеров.

Если в 1920—1960 годах в мире одновременно насчитывалось не более 20—50 мотопланеров и все они так и не вышли из стадии экспериментов, то за последние пять лет число мотопланеров возросло до пятисот. Увеличение этого парка отнюдь не прекратилось.

В чем же причины такого скачка?

Их, по крайней мере, две: техническая и экономическая.

Исследования, новые материалы и прогресс техники позволили наконец создать такие мотопланеры, которые по своим летным качествам вполне удовлетворяют нужды планеристов. Вопреки утверждениям скептиков, что, дескать, они настолько еще несовершенны, что и планировать как следует не могут, и не парят, тут, как и следовало ожидать, двадцатый век сказал свое слово.

Долгое время мотопланеры напоминали больше легкие самолеты с маломощными моторами. Что и говорить, остановленный двигатель создавал большое сопротивление, уменьшал аэродинамическое качество, и это отражалось на репутации машин. Но уже в 1968 году за рубежом построили АФ-К14 с двигателем в 26 л. с. Вот некоторые его данные: размах — 14,3 м, полетный вес — 360 кг, скорость набора высоты с работающим мотором — 2,5 м/сек, максимальное качество в свободном полете — 28, минимальная скорость снижения — 0,75 м/сек.

Как видно, летные данные этого мотопланера почти такие же, как у «бланика», а преимущества огромны — он не нуждается в средствах буксировки. Для взлета ему требуется всего 120-метровая

площадка с травяным покровом чуть больше футбольного поля. Не удивительно, что такой планер сразу же полюбили спортсмены, и он пошел в серию.

Еще удачнее оказался «сириус» с двигателем «нельсон» в 43 л. с. По своим летным качествам в парящем полете он ни в чем не уступает нашему А-15. Максимальное качество — 38, минимальная скорость снижения — 0,65 м/сек. Для взлета нужно всего 130 м полосы. Скороподъемность — 2,5 м/сек — больше, чем у «бланика» на буксире за самолетом ЯК-12. Появившись на испытаниях в 1970 году, «сириус» сразу же обратил на себя внимание планеристов всех стран и теперь серийно выпускается. А как обстоит дело с двухместными учебными мотопланерами? В Западной Германии построен «моторфальке» с двигателем «стамо» в 45 л. с. Размах крыла — 16,6 м, полетный вес — 540 кг, скороподъемность с двигателем — 2 м/сек, максимальное качество в свободном полете — 20. Интересно отметить, что уже построили более полусотни таких мотопланеров. Это и понятно, ведь летные качества «моторфальке» выше, чем у нашего учебного планера «приморец».

Но еще более поразительные

В. ГОНЧАРЕНКО, мастер планерного спорта, экс-чемпион СССР

МОТОПЛАНЕРЫ:

ДИСКУССИЯ, В КОТОРОЙ ПРОИГРЫВАЕТ СПОРТ

ПЛАНЕРНАЯ БЫЛЬ

ПЛАНЕРНАЯ БЫЛЬ

ПЛАНЕРНАЯ БЫЛЬ

■ В 1925 году советские конструкторы Курицес, Сорокин и Королев спроектировали первый в мире металлический планер «Владимирский пионер АВФ-27», который затем построили на Кольчугинском металлургическом заводе.

■ В 1929 году советский конструктор П. Ивенсен создал планер И-3 с большим удлинением крыла — 26,7, превосхитив за 40 лет значение этого параметра.

■ 28 октября 1930 года летчик Степанченко впервые в мире выполнил «петлю Нестерова» на планере «Красная звезда» конструкции С. Королева.

■ Впервые V-образное оперение появилось на планере «Авиа-ВНИТО

ЦАГИ ЕИ-1», созданном конструкторами Вряговым и Ильным в 1935 году.

■ Первый в мире десантный планер, вмещавший 16 бойцов-парашютистов, был построен в нашей стране в 1932 году. Его автор — инженер Б. Уранов.

■ 2 октября 1934 года С. Анохин — тогда молодой планерист, а теперь заслуженный летчик-испытатель СССР, Герой Советского Союза — совершил преднамеренное разрушение спортивного планера от колебаний типа «флаттер». Пилот выбросился с парашютом. Ученые получили ценный научный материал.

■ Самый большой в мире планер — «Гигант» фирмы «Мессершмитт» — был построен и испытан в 1941 году. Машина предназна-

данные обещает двухместный «калиф А-20М» с уже упоминавшимся двигателем «нельсон» в 43 л. с. Его максимальное аэродинамическое качество — 39. А ведь это на целых 11 единиц выше, чем у «бланика»!

Даже короткий перечень последних мотопланеров и их летные данные говорят, что в этой отрасли сейчас тоже происходит техническая революция. Не замечать ее и не принимать срочных мер — значит заведомо обречь наш планерный спорт на дальнейшее отставание. Мотопланеры кончили свой младенческий век и с каждым годом завоевывают все больше места в небе всех континентов планеты. Если их качество уже сейчас достигает столь высоких показателей, то, нет сомнений, через четыре-пять лет они ничем не будут отличаться от «чистых» планеров, сохранив свои преимущества.

Уже сейчас в ФАИ поступают предложения, чтобы мотопланеры могли на равных соревноваться с безмоторными аппаратами на мировых чемпионатах.

Планерная комиссия ФАИ ввела новые требования, узаконившие этот класс машин в спортивной классификации.

Западногерманские фирмы, работающие над пластмассовыми

сверхвысококачественными планерами, уже занялись исследованиями дешевых и портативных моторов. Если раньше моторные установки на планерах выступали на пилонах и создавали в полете довольно ощутимое сопротивление, то сейчас такая компоновка ничто изжила себя и двигатели либо убираются в планирующем полете в специальные отсеки (как убирается в полете шасси), либо устанавливаются «по-самолетному», в носовой части фюзеляжа.

Не исключено, что через несколько лет ФАИ начнет фиксировать мировые рекорды по классу мотопланеров. Если это случится, нашим планеристам долго придется смотреть на таблицу достижений с бессильной завистью, ибо нет у нас таких машин, опыта и, что немаловажно, никакого понятия о тактике полетов на таких аппаратах. И трудно сказать, сколько надо лет, чтобы наши конструкторы создали хотя бы такой мотопланер, как «сириус», не говоря уже о двухместном «калифе» с качеством 39. Но ясно одно: не год и не два. Не слишком ли затянулись наши дискуссии? Не пора ли переходить к делу? Тем более что к этому обязывает и экономическое значение мотопланеров.

Ведь планерный спорт пока еще очень дорог. И эта дороговизна усугубляется тем, что даже самый высококачественный планер нуждается в помощи для взлета. Как обойтись без самолета-буксировщика с экипажем и обслуживающим персоналом либо мотолебедки с мотористом-инструктором и механиком, что тоже недешево?

Мотопланер с портативным и экономичным двигателем в таких помощниках не нуждается, он взлетает с земли сам. И в этом огромное его преимущество перед чистым планером. Правда, практика показывает, что мотопланер стоит в полтора раза дороже обычного планера, но в процессе эксплуатации эта надбавка в цене с лихвой окупается в первый год.

Обучение планеристов-новичков на мотопланерах обходится несравненно дешевле — отпадают расходы на самолет-буксировщик, его экипаж, техническое обслуживание, запчасти и горюче-смазочные материалы. Правда, мотопланер тоже расходует некоторое количество ГСМ и требует запчастей, но поскольку его двигатель намного уступает по мощности и стоимости самолетному, то и эти расходы, естественно, значительно ниже.

Есть еще и другая сторона, о которой почему-то забывают упоминать. Во-первых, мотопланер, будучи автономной единицей, не нуждающейся в помощи самолета-буксировщика, сразу же становится мобильнее. За летный день можно сделать куда больше учебных полетов; он меньше простаивает на земле в ожидании самолета-буксировщика, что также очень важно в экономическом отношении. Во-вторых, курсант, обучаясь летать на мотопланере, сразу осваивает планерное и самолетное дело. Тех, кто желает посвятить свою жизнь авиации и рассматривает планеризм как первоначальную школу будущего летчика, такой способ обучения вплотную приближает к самолету.

Мне кажется, что ДОСААФу следует закупить за рубежом хотя бы небольшую партию лучших современных мотопланеров и запустить их в полную и всестороннюю эксплуатацию в наших условиях. Многие тогда станут ясным и авиаконструкторам и планеристам. Мастера парящего полета приобретут необходимый опыт и разберутся в основах тактики полета на мотопланерах, инструкторский состав даст свое компетентное заключение о пригодности и экономичности мотопланеров для первоначального обучения, а конструкторы получат необходимый исходный материал для создания нужных нам современных машин.

МОТОПЛАНЕРЫ ЛЕТАЮТ ВО ВСЕМ МИРЕ. И ЧЕМ БЫСТРЕЕ ОНИ ПОЯВЯТСЯ В НАШЕМ НЕБЕ, ТЕМ БЫСТРЕЕ МЫ СМОЖЕМ ДОГНАТЬ УШЕДШИХ ВПЕРЕД

ПЛАНЕРНАЯ БЫЛЬ ● ПЛАНЕРНАЯ БЫЛЬ ● ПЛАНЕРНАЯ БЫЛЬ

лась для перевозки 200 солдат. Размах крыла — 55 м, длина — 20,5 м. Буксировщиком служил пятимоторный самолет, собранный из двух с половиной бомбардировщиков «хейнкель». Планер так и не был использован в боевых действиях.

■ Самые маленькие в мире планеры были построены в СССР, в Швейцарии и в Аргентине. Один из них — «Октябренок» конструкции Л. Кочетковой — с размахом крыла 9 м участвовал на X Всесоюзном слете в Контебеле. Швейцарский «эльф» (размах крыла 8 м), созданный в 1939 году, благополучно летал до 1952 года.

Последний из мини-планеров, «Перикито-П», построен аргентинскими инженерами в 1956 году.

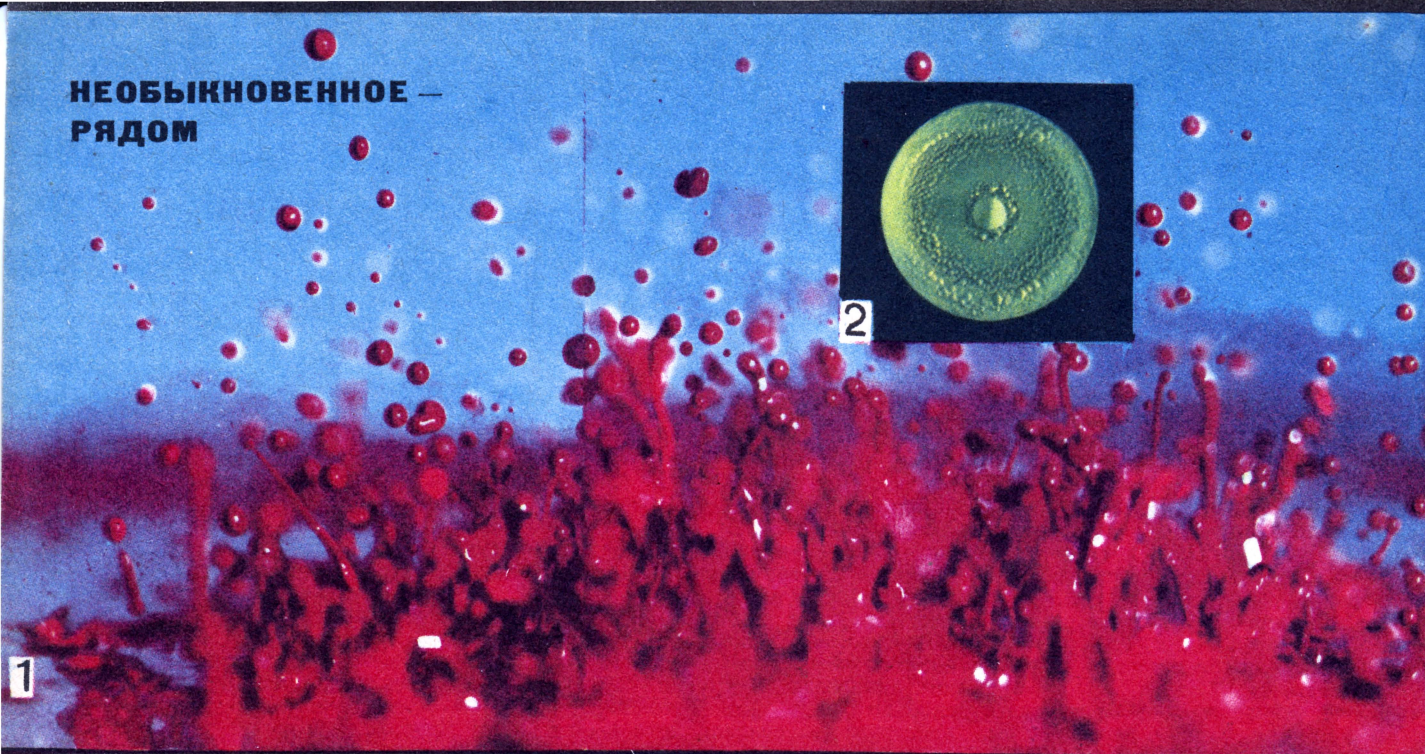
■ Первый надувной планер создал англичанин Мак-Даниэль в 1931 году.

Аппарат был испытан в полете, но потерпел аварию. При посадке выявилось замечательное свойство таких конструкций — планер не получил никаких повреждений. Советский надувной планер П. Гроховского, построенный в 1936 году, совершил несколько удачных полетов.

■ В 1938 году профессор В. Беляев разработал и успешно применил на двухмоторном бомбардировщике ДБЛК оригинальную схему «летающего крыла» с обратной стреловидностью. Пилотажные свойства машины были предварительно проверены на двух планерах.

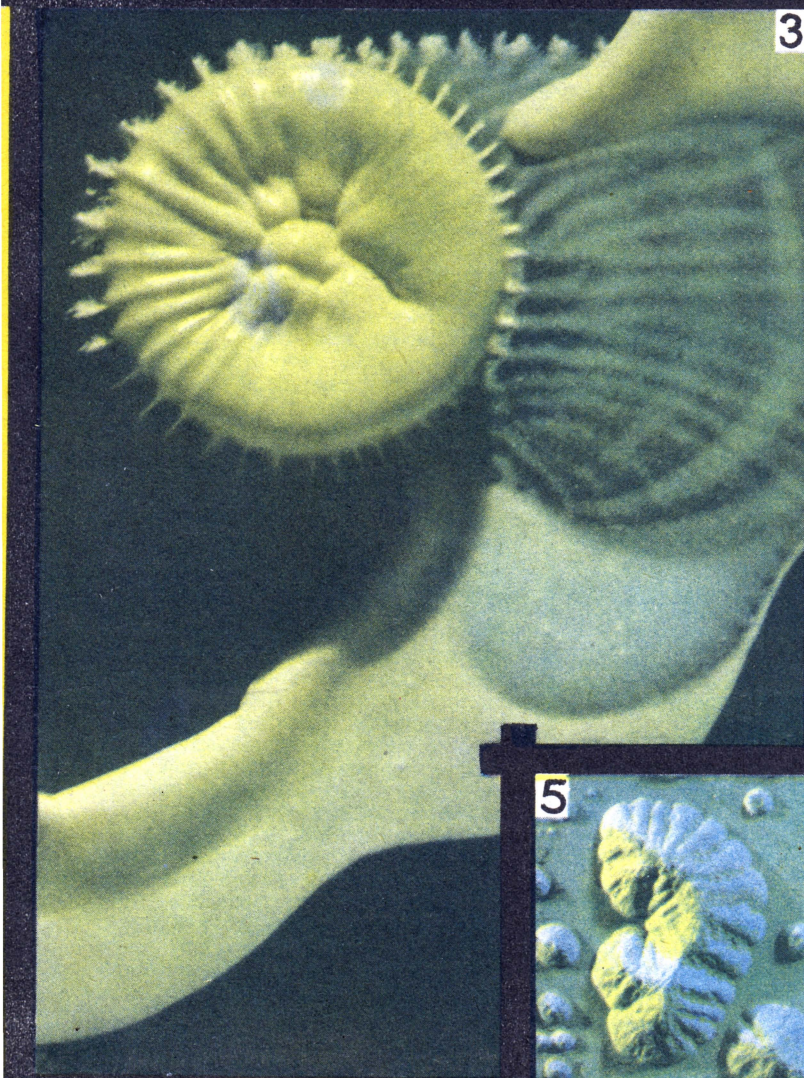
■ Треугольное «летающее крыло», получившее распространение на современных самолетах-истребителях, впервые исследовано немецким конструктором А. Липпишем на бешхвостом планере (1944—1946 гг.).

НЕОБЫКНОВЕННОЕ — РЯДОМ



1

2



3



4



5

1. Эпизод из «динамической жизни». На вибрирующую мембрану накладывается вязкая жидкость — в данном случае каолиновая кашлица. 2 и 5. При изменении частоты колебаний порошок лилоподия образует скопления различной формы. 3. Вибрирующий шарик из горячего каолинового теста превращается в ребристую фигуру, по мере того как он охлаждается и затвердевает. 4. Этот «звуковой образ» возник на стальной пластине, посыпанной кварцевым песком и колеблющейся с частотой 5100 гц.

ТАНЕЦ НЕСЛЫШНЫХ ЗВУКОВ

УДИВИТЕЛЬНЫЕ ПЕЙЗАЖИ КИМАТИЧЕСКОГО МИРА

Если нам вдруг удалось бы глотнуть волшебного зелья — «замедлитель из маленькой зеленой бутылочки» (помните, Г. Уэллс в конце рассказа «Новейший ускоритель» упомянул, что его герой — доктор Гибберн работает над изобретением этого препарата) — и растянуть секунду своего времени, скажем, лет на сорок, мы увидели бы поразительную картину. Вместо солнца на небе сияла бы дуга. Она мигала бы с большой частотой, незаметной глазу, и нам казалось бы, что на планете всегда царит день. Людей, животных мы не успели бы разглядеть: их быстрое бытие осталось бы вне наших органов чувств. Если даже какой-нибудь человек и согласился бы ради науки провести всю свою жизнь на одном месте, то он возник бы перед нами на секунду-другую и тут же пропал бы, словно привидение. Такими же призрачными, нереальными предстали бы деревья, дома. Землю трудно было бы узнать. Суша, зыбкая, ненадежная, беспрестанно сотрясалась бы от внутренних толчков, по ней величаво передвигались бы гигантские волны — холмы и горы. Зато поверхность морей и океанов напоминала бы матовое стекло...

Увы, «замедлитель» безнадежно фантастичен, как и «машина времени». Но раз нельзя затормозить «биологические часы», может быть, удастся ускорить сами исследуемые явления? Именно так и поступают ученые: моделируют природные процессы, сокращая их масштабы и во времени и в пространстве. К различным способам моделирования недавно прибавился еще один — киматический (от греческого «кима» — волна).

Новый метод весьма перспективен и позволяет проникнуть в глубь проблемы. Ведь любой материальный процесс, будь то извержение вулкана или рост дерева, можно представить как ряд ритмических и периодических состояний. Использование волн (колебаний, осцилляций, пульсаций) при копировании этого процесса напрашивается само собой. И действительно, такой подход к модели оказался на редкость многообещающим. Но расскажем обо всем по порядку.

В XVIII веке немецкий ученый и музыкант Эрнст Хладни проделал незамысловатый опыт. Он покрыл металлическую пластинку тонким слоем песка и, проводя смычком, за-

ставлял ее колебаться. Из песка образовался четкий узор — «хладни-фигура», характерная для данного звукового тона. Колебания перенесли песчинки с одних участков пластинки («пучности») на другие («линии узлов»). Меняя пластинки, а тем самым и звуковой тон, можно получить самые разнообразные узоры. К сожалению, исследования Хладни не получили должной оценки. В то время не было совершенных источников колебаний, позволявших точно выбирать частоту и амплитуду волн, а также положение вибратора. Кроме того, по одним только «хладни-фигурам» мало о чем можно было судить — они фиксировали конечный результат, не раскрывая динамики процесса.

Нынешняя техника легко устранила эти недостатки. Швейцарский ученый и художник (сочетание в «киматисте» качеств «физика и лирика» уже не кажется случайным) Ганс Йенни, применив кристаллический вибратор, смог задавать (и контролировать) необходимые условия эксперимента. Кино- и фотоаппаратом он снимал все, что происходило на колеблющейся пластинке. Наблюдались удивительные вещи! Например, кварцевый песок под действием колебаний образовал вращающуюся спиралеобразную массу, напоминающую галактику. Песчинки текли из периферийных «рукавов» к центральному ядру. А порошок лycopодия (споры плауны) распался на целую «солнечную систему». Каждое шаровое скопление, вращаясь вокруг собственной оси, двигалось как целое, подобно планете. Железные опилки (в присутствии магнитного поля) на глазах превращались в «горные хребты». Из каолиновой кашицы вырастала «почка»; жидкость приобретала клеточную структуру. Конечно, эти аналогии чисто внешние. Но в принципе ничто не мешает с помощью набора импульсов (имеющих различную природу) и подходящих веществ скопировать (на том или ином уровне) не только форму объекта, но и процессы, происходящие в нем. Из «музыки небесных сфер», о которой упоминали еще древние мудрецы, будут выделены отдельные созидательные мелодии. Используя их в различных сочетаниях, удастся воспроизвести на лабораторном столе то, что увидели бы мы, отведав уэллсовского «замедлителя».

Ю. ФЕДОРОВ, инженер

Стихотворения номера

Игорь ГРУДЕВ

ПУТЬ КАПЕЛИ

Памяти Лобачевского

Не делает ничто
Природа все,
И параллельные
Встречаются пути...
Перст ледяной сосульки
Указует,
Идти куда,
Чтобы ростком
Взойти.

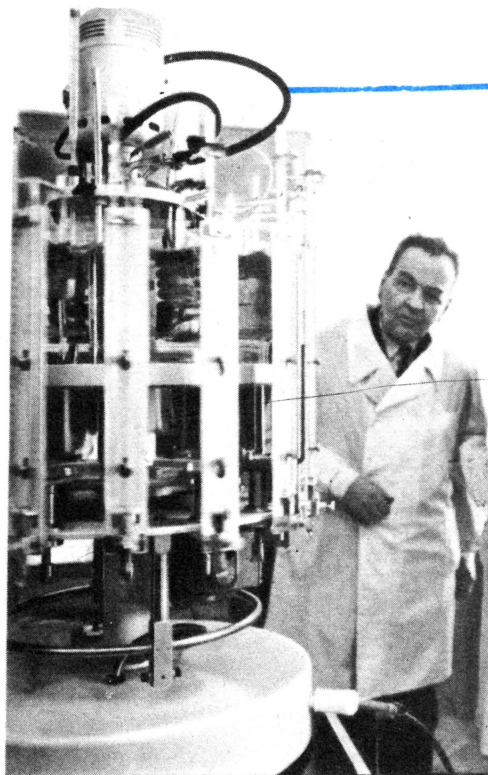
ОТРАЖЕНИЕ

Как в зеркале,
В начищенной луне
Мой взгляд
Двумя лучами
Отразится...
И где-то там,
В далекой стороне,
Проникнет он
И под твои ресницы...

Упав, подняться никогда
не поздно,

Коль различишь
Манящее вдали...
Как часто я
Тянусь руками
К звездам,
Споткнувшись вдруг
О камешек
Земли...

Историю земли
Прочтете вы:
На фоне неба —
Клинопись травы...



ДРАГОЦЕННАЯ НАША ВОДА

М. ЯРОШЕНКО,
академик АН Молдавской ССР

Природа хорошо позаботилась о человеке, снабдив его, казалось бы, неограниченными запасами пресной воды. И мы привыкли считать реки, озера, пруды и колодцы подарком щедрой природы, подарком, за который мы ничего не должны отдавать взамен. Ныне эту детски наивную точку зрения приходится пересматривать, привлекая статистические данные и экономические расчеты.

В нашей стране на каждого человека приходится около 20 тыс. м³ воды в год. Но только в среднем, ибо 86% речного стока оказывается в малонаселенных районах. Для Молдавии, республики с высокоразвитой промышленностью и большой плотностью населения, среднюю цифру следует уменьшить примерно в 10 раз. Получится 2000 м³ на человека. Вроде достаточно — ведь каждый житель страны расходует на свои бытовые нужды всего 80 м³ влаги в год.

А вот потребление промышленности — совсем другого масштаба.

Для выплавки тонны чугуна надо 200 м³ воды, на промывку тонны шерсти — 1000 м³, для выплавки тонны меди или на выработку тонны напрана — 5000 м³. Причем не всегда еще использованная на производстве вода возвращается в реки столь же чистой, какой была вначале. Загрязненные стоки приводят в негодность объем, в 10 раз больший своего собственного. В результате каждый кубометр неочищенной воды приносит материальный ущерб на сумму 13—14 копеек.

Можно ли считать их мелочью?

Ни в коем случае!

Здесь источник многомиллионной экономии.

Подсчитано: расходы на строительство водоочистных сооружений окупаются в 15-кратном размере.

Приведу лишь один пример. Новороссийский нефтеперерабатывающий завод в своих промышленных стоках ежегодно улавливает 140 тыс. т нефтепродуктов на сумму свыше 2 млн. рублей.

Так оценивается польза хозяйственной. Польза, приносимая природе и здоровью людей, вообще не поддается оценке.

Ныне геологи довольно точно подсчитали запасы полезных ископаемых. Аналогичную работу следует проделать и гидрологам. Ведь сейчас предприятия все больше выкачивают артезианских вод. Их ежегодно восполняемый резерв в нашей республике составляет 200 млн. м³. А потребление уже превысило эту цифру.

Решение вопроса в принципе ясно. Одна и та же вода, проходя через очищающие «сит», должна многократно циркулировать в промышленных агрегатах.

Над улучшением конструкций очистных сооружений и работают молдавские ученые.

Предложены и новые оригинальные устройства.

Особенно большим успехом у хозяйственников пользуется электрофлотационная установка, которую создал сотрудник Кишиневского политехнического института имени С. Лазо, доктор технических наук Б. Матов.

Простыми средствами ученый решил сложную задачу очистки сточных вод на предприятиях пищевой промышленности. На дне глубокой ванны он установил электроды: проволочную сетку (катод) и перпендикулярно к ней — графитовые пластины (анод). Когда ванна заполнена жидкостью, на электроды подается напряжение 6—12 в. Электролитический процесс обильно генерирует пузырьки газа. Без всякого перемешивания пузырьки прилипают ко взвешенным в воде частицам (например, жировым) и выносят их на поверхность. Пена стекает в желоб, а затем в отводную трубу. Очищенная жидкость выходит через канал в днище ванны.

Устройство Б. Матова берет значительно меньше электроэнергии, чем другие флотационные машины. Экономия достигнута за счет перпендикулярного расположения электродов, а не параллельного, как обычно.

На Кишиневском мясокомбинате установка на 90% очищает сточную воду от жира, улавливая в год 280 т этого продукта (на сумму 200 тыс. рублей).

В других модификациях аппарат прошел испытания на Бендерском крахмалопаточном и Бардарском винном заводах. Его можно применять и для очистки виноградного сока. Везде получены прекрасные результаты.

Жаль только, что налаживание серийного выпуска новой машины недопустимо затянулось.

Научная и хозяйственная проблема, имя которой «чистая вода», многогранна и сложна. Для ее решения силы ученых, конструкторов и инженеров следовало бы сосредоточить в одном академическом институте.

Энергетический и топливный балансы Молдавии рассчитаны на годы вперед. По отношению к балансу водному такой ясности нет.

Чтобы вода была чистой, приходится тратить немало труда и средств. И живительная влага становится драгоценной не только в переносном, но и в прямом смысле. Она перестала быть даром природы и постепенно превращается в дефицитное сырье, а подчас и полуфабрикат. Говоря языком экономики, вода приобрела стоимость. Значит, она должна иметь и четко обозначенную цену.

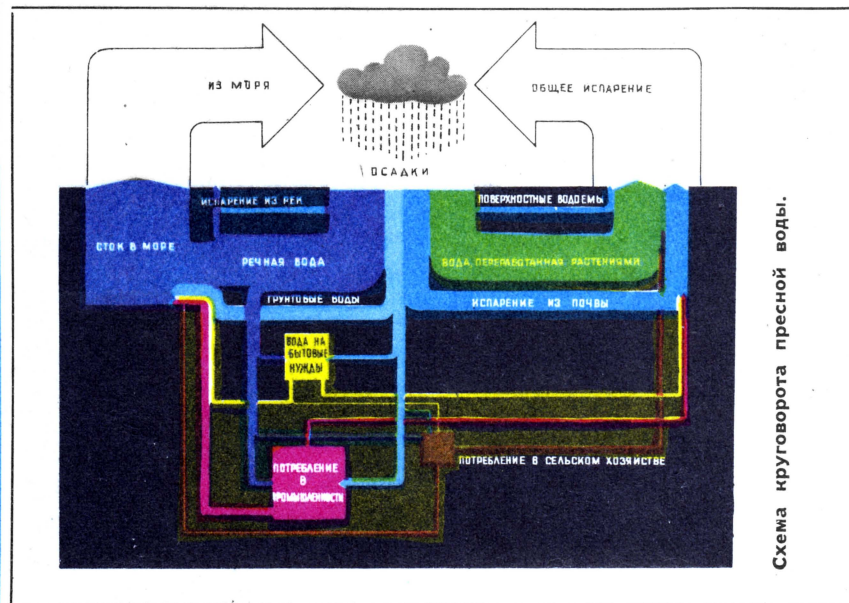


Схема круговорота пресной воды.

У НАС В ГОСТЯХ

Тинерия Молдовей

Две-три сотни и два миллиона киловатт. Таковы энергетические рубежи нашей республики в начале 40-х и начале 70-х годов. Когда в недалеком будущем вступят в строй все агрегаты одной из самых крупных в стране Молдавской ГРЭС имени 50-летия Октябрьской революции, только эта электростанция достигнет двухмиллионной мощности.

Половодье электрических рек потребовало от нас пристального внимания к тому, как, в каких формах используется колоссальная сила, вызванная трудом и умением человека. Оптимальные режимы работы генераторов, наивыгоднейшее распределение нагрузки между электростанциями, экономия топлива, повышение пропускной способности линий передачи, повышение частоты переменного тока — вот далеко не все задачи, которые сама жизнь поставила перед учеными. Расскажу лишь о последней проблеме.

Сейчас в сетях переменного тока принята стандартная частота колебаний — 50 гц (циклов в сек.). Всегда ли такое решение наиболее выгодно? Нет ли видов работ, где целесообразнее ток с частотой от 100 до 400 гц? Нетрудно представить себе колоссальный объем исследований по этой теме. Ведь в разных отраслях хозяйства применяются сотни типов электрических машин. Причем изыскания надо было провести на нескольких уровнях: отдельные установки и потребители энергии, группы однородного электрооборудования, наконец, целые отрасли промышленности и сельского хозяйства.

Исследования вели специалисты многих научных учреждений и вузов страны. Головной организацией стал Отдел энергетической кибернетики АН Молдавской ССР. Общий итог всех расчетов обнадеживает. Оказы-

ПОЛОВОДЬЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕК

Г. ЧАЛЫЙ,
член-корреспондент АН
Молдавской ССР,
лауреат
Государственной премии СССР



вается, нет таких элементов электрохозяйства, в которых повышение частоты тока не вело бы к уменьшению размеров, веса и стоимости. Как правило, одновременно растет скорость работы машин.

Особенно благоприятные перспективы открываются перед сельским хозяйством. Машины, действующие на частотах 200—400 гц, будут в несколько раз (а в отдельных случаях — в десятки раз) производительнее существующих. Легкие и высокоскоростные приводы позволят механизировать немало таких работ, где до сих пор не удавалось обходиться без ручного труда. Речь идет о животноводстве, шелководстве, хлопководстве, садоводстве, виноградарстве. Создано 40 типов новых сельскохозяйственных

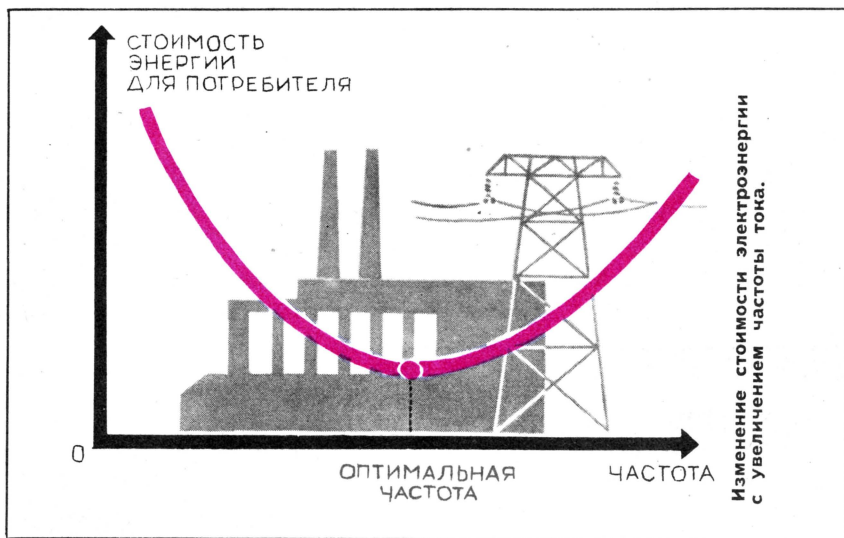
машин для этих отраслей; часть образцов уже выпускается серийно. Особенно значителен вклад ученых Горского сельскохозяйственного института.

Очень выгоден малогабаритный асинхронный двигатель с повышенной скоростью вращения ротора. С таким двигателем насос артезианской скважины при меньшем диаметре откачает больше воды. Бурение станет дешевле. Меньшее количество металла для обсадных труб — другая статья экономии. Если 100 тыс. установок средней мощности изготовить на частоту 100 гц, удастся сберечь 40 млн. рублей и 100 тыс. т стали.

Выгода будет и тогда, когда каждая установка получит ток от своего преобразователя.

Сконструировано несколько типов статических преобразователей и умножителей частоты. Такие устройства можно в зависимости от их мощности устанавливать либо на понижительных трансформаторных подстанциях, либо на самих потребителях электроэнергии.

Для получения всех результатов надо было проделать расчеты в объемах поистине грандиозных. Тем не менее за несколько последних лет благодаря высокой квалификации ученых и широкому использованию ЭВМ удалось произвести все вычисления. Создан большой научный задел — прочная основа для перевода многих механизмов и машин на качественно иной уровень. Электрические реки станут полноводнее не только за счет ввода в строй новых мощных генераторов, но и от хорошо продуманного, экономически выгодного потребления тока.



ИСПЫТАНИЕ СКОРОСТЬЮ

Всякий автомобиль — спортивная машина, всякий автомобиль — спортсмен. Так считали на рубеже XIX—XX веков. В пробегах и гонках соревновались обычные многоместные экипажи, от которых требовали в первую очередь надежности и экономичности — быстрой езды в то время просто боялись. В 1895 году победитель гонки Париж—Бордо — Париж Э. Левассор достиг средней скорости 24 км/ч, а на отдельных участках — 30. Выйдя из своего неуклюжего экипажа (см. ТМ, № 11, 1971), гонщик произнес: «Это было безумие!»

Тем не менее именно соревнования выявили преимущества двигателя внутреннего сгорания перед паровой машиной, пневматических шин — перед сплошными, карданной передачи — перед цепной, рулевого штурвала — перед рычагом-поводком... В результате достоянием всех обычных автомобилей стали новые механизмы.

Очень скоро гонки превратились в могучее средство рекламы. Спортсмены и фабриканты требовали от конструкторов все более быstroходных и, как следствие, небезопасных машин.

Появились специальные гоночные автомобили, «самым первым» из которых считается «мерседес» с облегченным двухместным кузовом, длинным и низким капотом, мощным двигателем, объемистым баком для топлива. Любопытно, что сиденья гонщика и пассажира-механика были разными по конструкции — только в наши дни так стали компоноваться и обычные автомобили. «Мерседес» по желанию покупателя еще можно было превратить в пассажирскую машину. Современные модели гоночных автомобилей такой трансформации уже не поддаются.

После того как гонку Париж—Мадрид пришлось прервать из-за несчастных случаев, вызванных высокой скоростью, плохим качеством дороги, трудностями регулирования движения, соревнования проводили только на закрытых трассах. Появились треки и автодромы с трибунами, наклонными виражами, боксами для обслуживания автомобилей. С каждым годом на старт выходило все меньше серийных машин, управляемых спортсменами-любителями, и все больше специальных с гонщиками-профессионалами. Невероятно высокие скорости были любителям

(да и многим фирмам) уже не под силу, а специальные машины, их подготовка и доставка к месту соревнований — не по карману.

Техническое значение гонок отступало на задний план перед коммерческим. Да и сам гоночный автомобиль уже мало чем напоминал обычный. В 30-х годах гоночные машины стали одноместными (монопостом), очень длинными и низкими, мощность их двигателей достигала нескольких сот лошадиных сил, они освободились от подножек, крыльев, фар и вообще всего, что увеличивало вес и «не работало» на скорость. Больше того, определилась новая разновидность этих «болидов» — полностью обтекаемые, с утопленными в кузове колесами. Несмотря на большую лобовую площадь, они оказывали меньшее сопротивление воздуху. Спор между сторонниками «открытых» и «закрытых» колес на гоночных автомобилях идет и по сей день.

Все же специальные гоночные автомобили послужили чем-то вроде испытательных стендов на ходу. С них на обычные машины перешли двигатели с верхними клапанами и верхними распределительными валами, торсионная независимая подвеска колес, высокопрочные стали, легкие материалы, надежные шины, а позднее — дисковые тормоза. Наблюдение за машинами в условиях гонок способствовало изучению законов аэродинамики, устойчивости и управляемости автомобиля.

1. Первый специальный гоночный автомобиль «мерседес» (Германия, 1901). Двигатель 4-цилиндровый, 35 л. с., кузов двухместный, скорость до 87 км/ч.

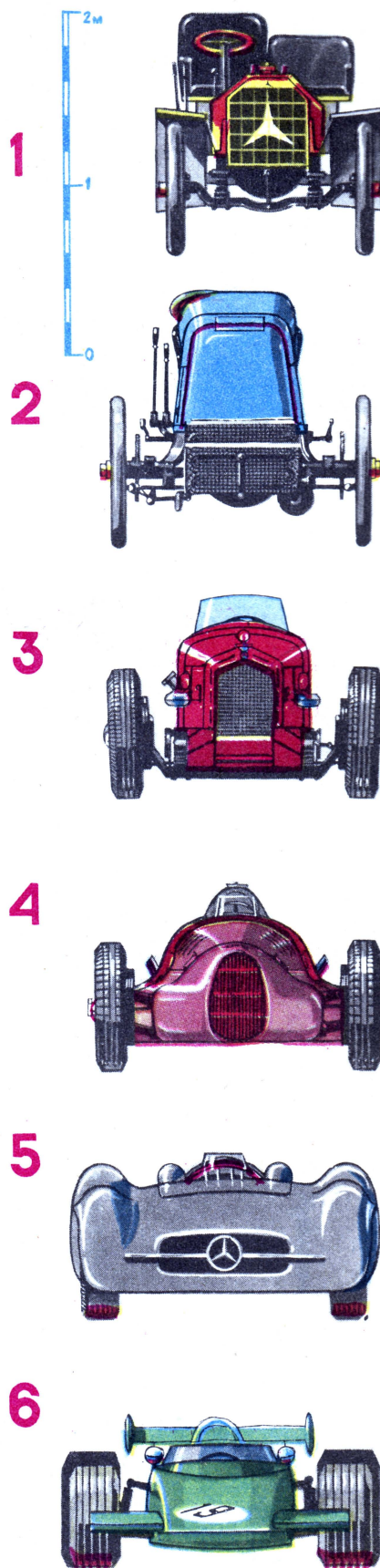
2. Гоночный автомобиль «гокис», тип Е (Франция, 1904). Двигатель 4-цилиндровый, 80 л. с., кузов двухместный, скорость до 128 км/ч.

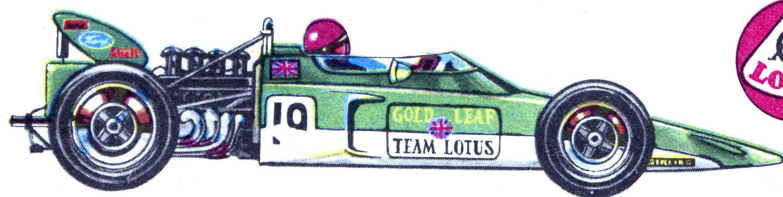
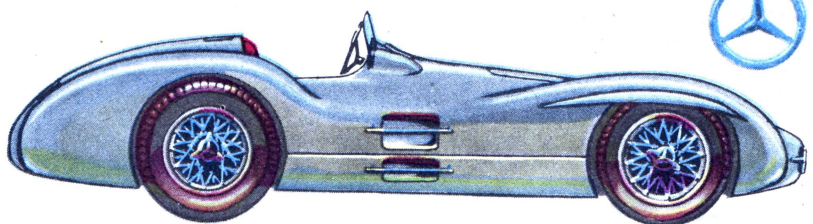
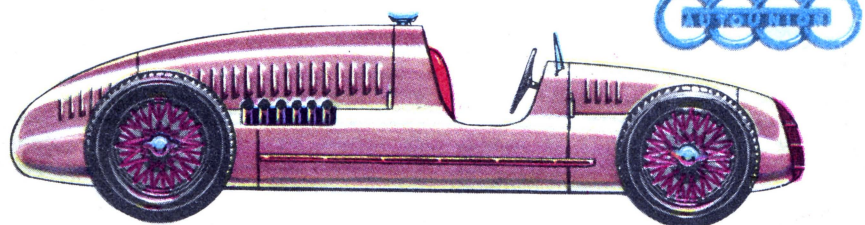
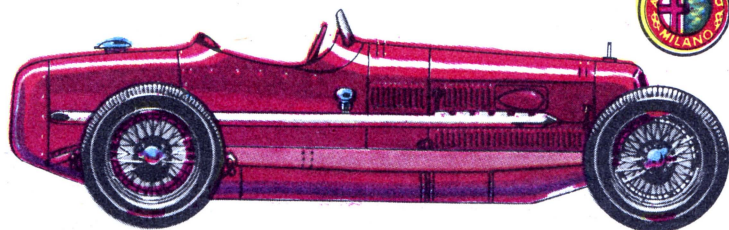
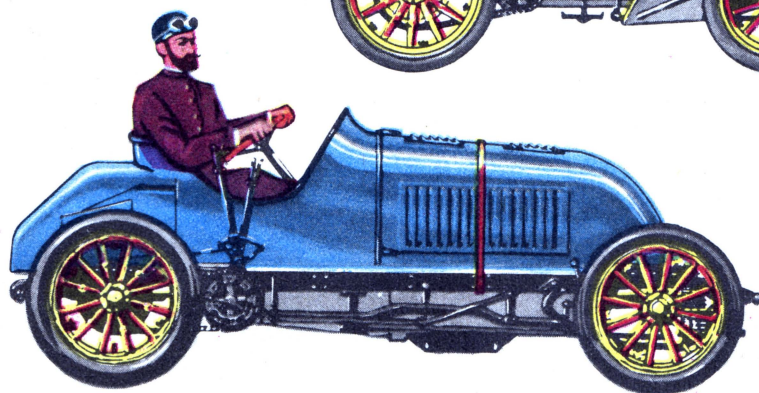
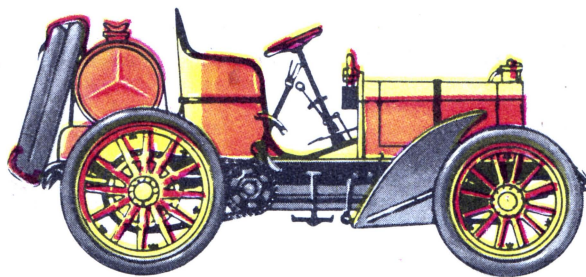
3. Гоночный автомобиль «альфа-ромео», тип А (Италия, 1931). Двигатель 12-цилиндровый (два спаренных двигателя по 6 цилиндров), 230 л. с., кузов одноместный (монопост), скорость до 240 км/ч.

4. Гоночный автомобиль «ауто-унион» (Германия, 1934—1939). Двигатель 12-цилиндровый, 485 л. с., кузов одноместный, скорость до 340 км/ч. Показана последняя модель этой серии.

5. Спортивный гоночный автомобиль «мерседес-бенц», модель W-196 (ФРГ, 1954). Двигатель 8-цилиндровый, 300 л. с., кузов одноместный, скорость до 300 км/ч. Последняя гоночная модель фирмы «Даймлер — Бенц».

6. Автомобиль «лотус» гоночной формулы 1, модель «72-Форд-Косворт» (Англия, 1970). Двигатель 8-цилиндровый, 430 л. с., кузов одноместный, скорость до 350 км/ч.





Сенсацией 1934 года стал «ауто-унион» с двигателем, расположенным позади сиденья гонщика, перед задним мостом. Он одержал немало побед благодаря не только мощности двигателя, надежной конструкции, мастерству гонщиков Штука, Роземейера и других, но и рациональности самой схемы. Она обеспечивает наилучшее распределение веса на колеса и тем самым необходимое сцепление с дорогой, динамичность и устойчивость автомобиля. Преодолев упорное сопротивление сторонников традиционной схемы, все без исключения конструкторы гоночных автомобилей перешли на «заднемоторную» (точнее — «среднемоторную»). Отголосок этой «революции» — распространение в 50-х годах обычных легковых автомобилей с задним расположением двигателя («фольксваген», «фиат», «рено» и др.). К слову сказать, и знаменитый «ауто-унион», и самый распространенный в мире автомобиль «фольксваген» сконструированы одним человеком — Ф. Порше-старшим. В наше время «среднемоторная» схема перенесена с гоночных автомобилей на спортивные и полуспортивные. Многие специалисты полагают, что таким же станет и массовый автомобиль. Вся загвоздка в двигателе. Компактный, упрятанный под сиденьем, он уже вследствие «неудобности» своего расположения должен быть особенно надежным.

Бывает, однако, что тенденция развития гоночных машин вредит автомобилizmu в целом. Чрезмерное форсирование двигателей, захлестнувшее всю автомобильную технику, ведет к неполному сгоранию топлива и отравлению воздуха в городах.

Разрыв в скоростях гоночных и обычных автомобилей побудил Международную автомобильную федерацию (ФИА) ввести, а затем систематически пересматривать так называемые «гоночные формулы». Они должны стимулировать конструкторов к созданию достаточно быстрых, но безопасных машин. Правда, «формулы» ненадолго сдерживают азарт коммерсантов (подробнее см. ТМ, № 10, 1971). Средние скорости гонок достигли 200, максимальные — 300 км/ч. Все понимают: никогда серийные автомобили не будут ездить так быстро. Выгоднее и безопаснее пользоваться самолетом.

Значит ли это, что гоночный автомобиль не нужен или вреден? Как мы видели — нет, и доказательством тому служит развитие автомобильного спорта в социалистических странах, где основной упор сделан на те виды соревнований и те «формулы», которые приносят пользу автомобильной технике и обеспечивают участие в гонках не обреченных одиночек, а тысяч ловких, смелых, любящих технику людей.

Первый час ночи. Мы сидим в одном из ресторанов Лиссабона. В зале плавают клубы дыма. Между столиков, балансируя подносом, уставленным чашечками кофе, пробирается бледный тощий мальчуган. Его голова едва возвышается над столами.

Мальчик рассчитанными движениями робота ставит перед посетителями кофе. Его никто не замечает. Да он и не ожидает этого. На протяжении четырнадцатичасового рабочего дня ему нужно только выдерживать, устоять. В своей деревне мальш начал работать с семи лет. С тех пор его жизнь — бесконечная вереница рабочих дней. Отпусков никогда не было.

В экономически отсталой Португалии Мануэль — один из сотен тысяч малолетних тружеников. Работодатели эксплуатируют их беспощадно. Мануэль — гражданин, не имеющий

права подростков. Того, кому нет четырнадцати, наниматель не считает работником, а потому и не признает за ним даже права на отпуск.

Не все португальцы знают, что живут в самой отсталой стране Европы. Они не получают информации о том, что происходит на политическом и социальном фронтах остальной Европы. Газеты подвергаются строжайшей цензуре. В них пишут только то, о чем, по мнению правительства, полезно знать угнетенному народу. 20% населения живет в трущобах и голодает.

Малолетние работники есть везде. Они — приказчики в лавках, рассыльные, лифтеры, посудомойки, чистильщики, курьеры контор, дорожные рабочие.

Владелец столярной мастерской в Лиссабоне Виктор Патиња, у которого работают пять мальчиков десяти-двенадцати лет, рассказал нам:

на полу складского помещения, подстелив несколько пустых мешков. Его семья живет в деревянном бараке без света и воды в трущобах Лиссабона. Жоржи рассказывает:

— У меня восемь братьев. Еще десять умерло. Пока я не начал работать, мы жили на деньги отца, продававшего газеты. Теперь я отдаю матери свой заработок за неделю — пятьдесят эскудо. (1 рубль = 32 эскудо. — Прим. перев.) Дома такая теснота, что мне лучше ночевать в лавке. Хозяин это разрешает.

Удине шесть лет. Она живет в лиссабонских трущобах, вплотную прилегающих к кварталам богачей. Барак, сколоченный из обрезков досок, — ее дом. Здесь же живут братья Удины и сестры разных возрастов.

Отец Удины давно болен туберкулезом. Иногда он выбирается в город, чтобы продать изготовленные

ЭКОНОМИЧЕСКИ ОТСТАЛАЯ ПОРТУГАЛИЯ И ВИТРИНА ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ — РАЗРЕКЛАМИРОВАННОЕ «ГОСУДАРСТВО ВСЕОБЩЕГО БЛАГОДЕНСТВИЯ» ШВЕЦИИ. КАЗАЛОСЬ БЫ, ЧТО МЕЖДУ НИМИ ОБЩЕГО? ОТВЕТ ОДНОЗНАЧЕН: ЭКСПЛУАТАЦИЯ, НИЩЕТА, ОСТРЕИШАЯ КЛАССОВАЯ БОРЬБА.

О ПОЛОЖЕНИИ МОЛОДЕЖИ В ПОРТУГАЛИИ РАССКАЗЫВАЕТ В СВОЕМ РЕПОРТАЖЕ ШВЕДСКИЙ ЖУРНАЛИСТ. О ПАРАДОКСАХ ШВЕДСКОЙ РЕАЛЬНОСТИ — КОММЕНТАРИИ НАШЕГО КОРРЕСПОНДЕНТА.

Ингер ВАЛЕ

«Я МОГУ»

никаких прав. Если он не спасет себя от голодной смерти, никто пальцем не пошевелит, чтобы помочь ему. Если заболит, то не получит ни гроша — ведь на подростка не распространяется право получать пособия по болезни. Если умрет, то станет лишь одной из многих жертв страны, где детская смертность самая высокая в Европе.

Поест Мануэль имеет право только тогда, когда разойдутся все посетители — после полуночи. В деревне, которую он покинул три года назад, мальчик только два года посещал школу и едва научился читать по складам. Когда мы уходили из ресторана, то видели, что Мануэль буквально спал на ходу. Он был утомлен до предела. А впереди — только шесть часов сна перед началом нового рабочего дня. Когда мы спросили Мануэля, сколько ему лет, он испуганно ответил: пятнадцать. Потом все-таки признался, что недавно исполнилось одиннадцать.

По существующему в Португалии закону на работу запрещено принимать детей, не достигших четырнадцати лет. А впереди — пустая бумажка, если нет государственного учреждения, которое отвечало бы за соблюдение этого закона и охраняло

«Каждый день, в семь-восемь утра, у дверей мастерской стоит толпа родителей, предлагающих услуги своих детей. Ребятишки выглядят такими истощенными, что я просто теряюсь. Дети, работающие у меня, не имеют возможности ходить в школу. Но тех, кому нет еще семи лет, на работу я не беру».

Подавляющее большинство малолетних работников из очень бедных семей, в которых дети недоедают с самого рождения. Отец в большинстве случаев посещал школу два-три года, а то и меньше. Его заработка не хватает, чтобы прокормить семью. Продукты слишком дороги, и низкооплачиваемый рабочий не в состоянии приобретать их в достаточном количестве.

Маленькие труженики зачастую страдают серьезными повреждениями позвоночника из-за тяжелых физических нагрузок. От однообразной пищи, сдобряемой скверным маслом, у них обычны заболевания почек и печени.

Жоржи Фил из Лиссабона работает рассыльным в бакалейной лавке. У Жоржи семидневная рабочая неделя. Одиннадцатилетний мальчуган отвечает за погрузку тяжелых бидонов с молоком в склад. Часто он ночует

им гребни и щетки. Заработок мизерный.

Удина уже давно не мылась — в бараке нет воды. Время от времени она запускает руку в сбившиеся космы, незнакомые с гребенкой.

Вместе с другими ребятишками девочка бросается к нам и бормочет: «Дайте эскудо, один эскудо, поест...»

Голод здесь невыносим. Нищенство в порядке вещей.

Мать Удины — худая, изможденная туберкулезом женщина, говорит, что ей тридцать лет, хотя выглядит на все пятьдесят. Увидев, что мы пытаемся поговорить с Удиной, подходит к нам и шепчет:

— Я могу вам отдать ее за двести пятьдесят эскудо...

Перевод со шведского
Г. Федосеева

Двенадцатилетний Армандино Феррейра — рабочий винного завода в Порто. Он мечтает вернуться в школу и стать врачом. Но «это могут сделать только богатые», говорит он.

Одиннадцатилетний Мануэль в одном из ресторанов Лиссабона. Его «университеты» насчитывают всего два класса начальной школы.



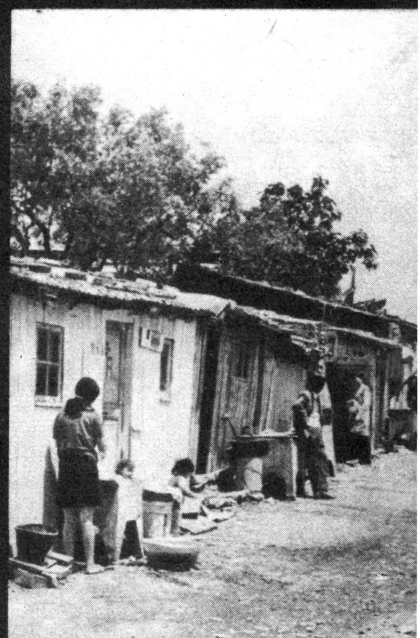
Стокгольм. «США, вон из Индокитая!» — требует молодежь шведской столицы. В этой демонстрации приняло участие более двух с половиной тысяч человек.



«Церковь становится ночной квартирой» — под таким заголовком опубликовало снимок стоковое агентство «Репортажбильд».

ЮНОСТЬ ОБЛИЧАЕТ ИМПЕРИАЛИЗМ

ЕЕ ОТДАТЬ ВАМ ЗА 250 ЭСКУДО...»



В этих трущобах Лиссабона царят нищета, болезни, безграмотность — никакой надежды.



В «ГОСУДАРСТВЕ ВСЕОБЩЕГО БЛАГОДЕНСТВИЯ»

В. НИКАНДРОВ



Шведский журналист Ингер Валё опубликовал в стокгольмском «Экспрессене» очерк «Я могу ее отдать вам за 250 эскудо...» в то время, когда по Швеции прокатилась волна забастовок, вызванная новым повышением цен из-за увеличения косвенных налогов. По-видимому, Валё надеялся доказать шведским трудящимся, что их положение куда лучше, чем в «экономически отсталой Португалии».

Этот прием буржуазной прессы давно известен: к нему всегда прибегают, когда в «собственном королевстве» назревает очередной кризис. Многие шведские газеты сегодня вынуждены были констатировать, что положение трудящихся в настоящее время все ухудшается.

«Хуже всего бывает в те дни, когда в доме нечего есть. Тогда мы должны укладывать детей спать пораньше, чтобы они не страдали от голода», — говорит жена безработного лесоруба

Чтобы заработать кусок хлеба, этой престарелой женщине приходится с утра до позднего вечера играть на флейте в самых оживленных уголках Стокгольма.

Мария Уотел из городка Крамфорк. В их семье семеро детей, и все они существуют на нищенское пособие в размере 250 крон в неделю (100 крон — 17 рублей 70 копеек. — Прим. ред.), которого не хватает даже на питание. Такая красноречивая надпись под семейной фотографией была опубликована недавно в стокгольмской газете «Афтонбладет».

С 1 января 1971 года косвенные налоги на продовольствие в Швеции поднялись еще на 15%.

Анализируя рост налогов за 1956—1970 годы, «Афтонбладет» констатировала, что «общее реальное налогообложение бездетной семьи с одним работником, получающей от 10 до 50 тыс. крон ежегодного дохода, достигло 32—38%; семьи с одним ребенком и доходом от 17 до 50 тыс. — 30—38%. Супруги, не имеющие детей и оба работающие, выплачивают налоги в размере 40% их дохода».

В Швеции налог взимается не только с заработной платы, но также с дома, автомобиля, фотоаппаратуры и т. д. Налоги составляют самую большую статью расхода в бюджете шведской семьи.

С другой стороны, цены на потребительские товары и квартирная плата заметно растут год от году.

В Швеции качество жилищного строительства, пожалуй, самое высокое в мире. Однако это сказывается на квартплате. Рабочие семьи платят за жилье до 40% общего заработка. Газета «Ню даг» — орган левой партии коммунистов Швеции — 29 января 1971 года писала в передовой статье: «Уровень квартплаты продолжает непрерывно подниматься. Это зашло настолько далеко, что совершенно здоровые, вполне работоспособные люди с семьями больше не в состоянии платить за квартиры в новых домах. Представители органов социального управления в коммунах крупных городов, где концентрация населения особенно высока, могут рассказать о том, что очень быстро растет количество семей, вынужденных обращаться к ним за помощью». Другими словами, это значит, что многие семьи больше не в состоянии сами платить за квартиру, хотя глава семьи имеет работу и постоянный заработок.

Даже по этим коротким сообщениям шведских газет нетрудно убедиться, что протесты трудящихся, забастовки — явления, вполне характерные для стран, где царствуют капитал и откровенная эксплуатация человеческого труда.

Несмотря на замысел журналиста Ингера Валё доказать шведскому народу, что его положение не столь уж катастрофично, нежели в Португалии, — для нас очерк Ингера Валё интересен тем, что написан очевидцем, вынужденным стать на некоторое время объективным бытописателем.

В апреле 1958 года в городе Ницце проходил XIV Международный съезд садоводов. Председательствующий — швейцарский ученый Фриц Кобель — сказал: «Я даю слово человеку, который впервые в мире воссоздал культурную сливу из родственных ей диких видов».

На трибуну поднялся советский ботаник Владимир Алексеевич Рыбин, приехавший на конгресс из Кишинева. То, о чем он сообщил, удивило и специалистов. Ведь Рыбину удалось повторить процесс, который в природе протекал тысячелетиями! В 20-х годах любой ботаник нашел бы бессмысленным самый замысел подобного эксперимента. Все систематики считали, что наша садовая слива произошла от дикорастущей, чьи деревца можно встретить и поныне в южных лесах. Знакомое всем культурное растение Рыбин получил, скрестив между собой двух «дикарей»: терн и алычу.

Эксперименту ученого предшествовала острая научная дискуссия. Гипотезу о гибридном происхождении сливы высказали в 1930 году английские генетики Крэн и Лоуренс. К тому времени уже стал известен примечательный факт: в клетках терна содержится 32 хромосомы, в клетках алычи — 16, а у сливы домашней — 48, то есть число, равное сумме 32 и 16. Соображения Крэна и Лоуренса сводились вот к чему. Поскольку наследование признаков связано только с хромосомами половых клеток (а в них по сравнению с обычными содержится лишь половинный хромосомный набор), то культурная слива своим возникновением обязана феномену удвоения наследственного «паспорта». Такие явления биологам тоже были знакомы. Воздействие некоторых веществ, например колхицина, парализует клеточное деление, но делению хромосом не мешает. Аналогично и воздействие шоковых (высоких или низких) температур. Значит, домашняя слива могла произойти от соединения двух неразделившихся половых клеток терна и алычи. Гипотеза выглядела заманчиво.

В то время В. Рыбин работал во Всесоюзном институте растениеводства, директором которого был академик Н. Вавилов. По предложению маститого ученого молодой исследователь отправился на Майкопскую опытную станцию. Там, в лесах, сохранились и терн и алыча. Вот как проходила дальнейшая работа.

1931—1932 годы. Рыбин изучает подходящие для скрещивания экземпляры терна и алычи, обнаружи-

вает их естественные гибриды. Дикой сливы в лесах не оказалось.

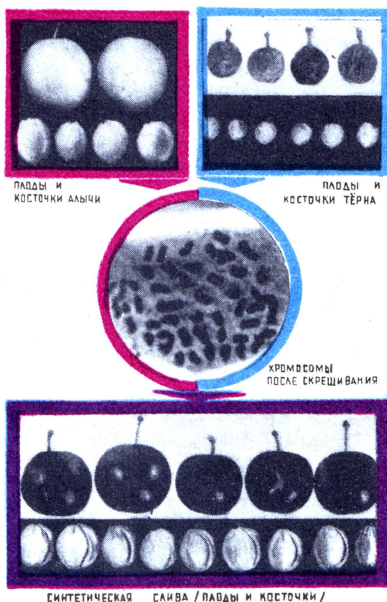
1933 год, весна. 5465 цветков терна опылены пылью алычи, и 3125 цветков алычи — пылью терна. Добычей исследователя стали 442 гибридные косточки. От них весной следующего года удалось получить лишь 16 семян. Строение клеток этих растений стало предметом тщательного анализа. У 15 семян оказалось по 24 хромосомы и только у одного — 48, как у домашней сливы. Хотя и в одном экземпляре, но культурное растение удалось синтезировать из клеток растений диких! Листья, побеги, почки уникального сеянца напоминали привычную домашнюю сливу. Чтобы полностью

Биография открытия

ХРОМОСОМНАЯ АРИФМЕТИКА АКАДЕМИКА РЫБИНА

И. РУДЕНКО,
кандидат биологических наук

Синтетическая культурная слива и ее дикие «родители». В клетке, взятой из верхушки побега, ровно 48 хромосом — 16 от алычи и 32 от терна (увеличено в 1400 раз, фото И. Руденко).



Академик АН Молдавской ССР
В. А. РЫБИН.

удостовериться в их генетической тождественности, предстояло выявить плодovitость отобранного деревца и его скрещиваемость с разными садовыми сортами.

1934—1941 годы. Искусственная слива размножена прививкой на алыче. Исследования прервала война. К 1941 году еще ни одно растение не вступило в пору плодоношения.

1947 год. Ученый впервые наблюдает плодоношение синтезированного растения. Плоды были средних размеров и по вкусу напоминали домашнюю сливу. Косточка (самый устойчивый признак) — почти такая же, как у иных малораспространенных культурных сортов. Плодоношение оказалось достаточным для проведения дальнейших скрещиваний.

1954 год. Рыбин опыляет цветы искусственной сливы пылью сорта «ренклад фиолетовый». Получено 8 новых сеянцев.

1956 год. Драгоценные сеянцы переезжены в Ботанический сад Молдавии, где Рыбин продолжает работу. Исследователя ждал успех. Искусственная слива легко скрещивается с домашней. Уже у гибридов первого поколения оказались многие признаки культурного сорта (крона, размер и качество плодов, урожайность). А ведь «дикари» проявляют себя совсем иначе. Их гибриды, полученные от скрещивания с культурными растениями, в первом поколении имеют, как правило, признаки дичков.

1960-е годы. Мне удалось найти другой путь для воссоздания искусственного культурного сорта: от гибридов бессеи с абрикосом, то есть уже на основе межродового скрещивания.

С 1956 года я принимаю участие в этой интересной работе, а с 1968 года в связи с болезнью В. Рыбина продолжаю ее самостоятельно. Многолетний эксперимент, проведенный на основе хромосомной теории, разрешил не только спорный вопрос ботаники. Мы надеемся, что наши отдаленные гибриды (а их уже более 30) в недалеком будущем заинтересуют садоводов-практиков.

В минувшем году журнал «Техника — молодежи» (№ 8) опубликовал фантастический рассказ писателя С. Жемайтиса «Тигровая звезда». Судя по поступившим письмам, читателей заинтересовала дальнейшая судьба экипажа патрульной яхты «Золотая корифена» — японца Тосио-сэнсэя, русского Кости Фокина, француза Ива, от лица которого велось повествование.

«Город Осьминогов» — своеобразное продолжение «Тигровой звезды». Как и в предыдущем рассказе, действие разворачивается в далеком будущем, на коммунистической Земле.

Тосио-сэнсэй мастерски вел авиетку, стрелка высотомера, чуть вздрагивая, стояла на восьмистах метрах. Тосио, важный, с застывшей улыбкой, сидел, откинувшись в кресле пилота, и казалось, что летательный аппарат, проникнувшись к нам самыми нежными чувствами, бережно несет нашу троицу над Большой Лагуной. С высоты водная гладь кажется ровной и серебристой, потому что небо подернуто слоистыми облаками, на рифах вспыхивает пена прибоя. Множество судов лежат в дрейфе над площадью шельфа, по которому прошли Тигровые звезды, — там ведутся восстановительные работы: экипажи кораблей засаживают растениями и животными обглоданное коралловое дно.

Впереди на фоне зеленых гор показалась Лусинда — дом-город. Гигантское сооружение напоминало пирамиду, висевшую над водой. Южная грань пирамиды заслонила горы. Теперь уже можно было различить детали города: бульвары, парки, сбегające плавными спиралями с двухсотого этажа к морю, причудливый рисунок движущихся тротуаров. Как солнечные блики на воде, вспыхивали и гасли бесчисленные окна, темнели арки, ведущие в недра города, окраска этажей гармонировала с цветом неба, моря и гор.

Диспетчер взял управление на себя, и наш аппарат снизился до пятидесяти метров, завис над посадочной площадкой, в ожидании, пока опустятся другие машины. Наконец робот посадил нас с края площадки, покрытой серо-серой пружинящей травой. Подкатил небольшой автокар. Мы сели, и желтая машина, шурша, понеслась к подножию гигантской лестницы. Остановилась, и откуда-то из ее хрупких внутренностей раздался приятный женский голос:

— Добро пожаловать в наш город. Надеемся, что Лусинда вам понравится. Всего хорошего, дорогие друзья!

И хотя эту стереотипную фразу произнес автомат, все мы невольно поблагодарили и направились к знаменитой лестнице, ведущей к площади перед главными воротами города. Можно было подняться на одном из эскалаторов, но ими мало кто пользовался, только одинокая фигурка пожилой женщины виднелась на одном из подъемников, — жители города предпочитали одолевать спуск и особенно подъем без помощи механизмов. Это предписывалось врачами. Да, здесь жили сильные, тренированные люди, и ходьба по лестнице в тысячу ступеней входила в ежедневный комплекс физических упражнений.

На середине лестницы раздался уже знакомый голос:

— Трое молодых людей с «Золотой корифены»!

Мы остановились.

— Продолжайте восхождение, только одному из вас, идущему посередине, не следует так много говорить и размахивать руками: от этого сбивается ритм дыхания и работа сердца.

Костя покачал головой:

— Вот не было печали. Прямо детский садик. Нас прослушивают и просматривают насквозь!

— Старайтесь настраиваться на положительные эмоции, — посоветовал незримый попечитель.

Костя вспылал:

— Но я не маленький в конце концов и привык к резким нагрузкам! Прошу вас не беспокоиться о моем здоровье.

— Извините, но у вас повысились пульс и кровяное давление. Идите медленней, дышите глубже...

Мы с Тосио захохотали. Костя крепился несколько секунд и тоже засмеялся.

— Прекрасно! Все входит в норму, — раздался тот же ровный голос. — Смех — самое целебное из средств, которыми располагает человек. Смейтесь чаще! Берегите хорошее настроение. Создавайте его сами. Улыбайтесь!

— Вы гости Лусинды! — продолжал другой голос, теперь уже баритон. — В город вы можете войти через любые ворота, их ровно сто пятьдесят. Но если вы дорожите временем, — а кто им не дорожит! — то советуем следовать к Голубым воротам. Ваши квартиры находятся на сороковой террасе с видом на горы и океан.

— В конце концов эта торжественная встреча мне нравится, — сказал Костя. — Как они выбрали голоса!

— Вы здесь впервые? — откуда-то раздался вкрадчивый голос на этот раз пожилого человека, пропитанный таинственностью. — У вас возникает множество вопросов? Задавайте, я охотно отвечу.

Научно-фантастический рассказ

ГОРОД ОСЬМИ



Рис. Р. Авотина

Сергей ЖЕМАЙТИС



НОГОВ



— Мы вам очень благодарны, — сказал Тосио. — Еще нигде на нашей планете мы не пользовались такой любезностью, и нам не хотелось бы обременять вас...

— Лучше всего молчать, — шепнул я. — Это же компьютер Васюкова!

— Да, вас обслуживает компьютер Васюкова, рассчитанный на неограниченное число клиентов...

Костя потянул нас в сторону, прямо через цветочную стену.

Мы выбежали на газон. Навстречу нам летела кавалькада мальчишек и девочек, сидевших на гиппи-гиппи, механических лошадях, жирафах, бизонах, зебрах, ламах и еще каких-то странных существах из полимеров. Ребята пролетели мимо, глаза их горели восторженным огнем.

В город вели массивные ворота, облицованные голубой глазурью, с мозаичными панно и орнаментом из рифовых рыбок. Мы только покосились на эти шедевры декоративного искусства и, видимо, тотчас же привлекли внимание робота, стоявшего у входа. Он изрек:

— Приветствую вас, славный экипаж «Золотой корифены»! Для вас отведены квартиры на сороковой террасе, номера 98, 99 и 100. Плодотворного отдыха.

Тем временем Костя остановил девушку с лапами, перекинутыми через плечо, и попросил указать путь к нашему жилищу. Она окинула его взглядом модных фиолетовых глаз и быстро все объяснила.

— Счастливого дня! — сказала она, улыбаясь. — Я живу в северном районе, на второй террасе, в Синем доме. Вы откуда?

— С «Золотой корифены», — ответил Костя и представил нас фиолетовоглазому существу.

— Простите, а это что такое — «Корифена»? Рейсовый авиалайнер или планетолет?

— Патрульная яхта. Вы, вероятно, слышали о Тигровых звездах? — спросил я.

— Тигровых? Нет, не слышала.

— Все же будьте осторожны, если вам разрешат купаться, — предупредил Тосио и начал рассказывать об этих чудесах.

— Как интересно!.. А* мы неделю сажали эвкалипты в Большой пустыне. Все же я попытаюсь выкупаться в море. — На прощанье она еще раз напомнила, что живет на второй террасе, в Синем доме, и, кивнув, побежала к морю.

Мы поднимались в вагончике спиральной дороги, любуясь панорамой лагуны и гор, затянутых жаркой дымкой испарений. Костя вглядывался в хмурый горизонт и говорил, щурясь от солнца:

— Скоро подует ветерок, а мы будем сидеть в этой громадине и сочувствовать плавающим в лагуне

и ее окрестностях. Хотя народ уже убрался. Последняя шхуна идет в гавань. Сейчас примем душ, поедим, затем визит к капитану яхты «Катрин». Нюра обещала ждать в пятнадцать. У нас в распоряжении сорок пять минут...

В наших микроприемниках послышались сигналы «боевой тревоги». Сам вечно бодрствующий Чандра-Бос объявил с Центрального Поста, что новые лавины Тигровых звезд поднимаются из океанических глубин на Большой барьерный риф. Он призывал команды патрульных судов приготовиться к отражению атаки, а всем аквалангистам «группы А» уже сейчас приступить к разведке и ликвидации передовых отрядов «противника» (он так и сказал «противника») немедленно!

По инструкции, полученной сегодня утром, в случае опасности нападения мы должны были возглавить один из отрядов подводного города, что находится в двух милях к югу от Лусинды на глубине сорока метров.

— За мной, ребята! — крикнул Костя. — Смотрите! Вон стояла для гиппи-гиппи.

Костя захватил «мустанга», Тосио скакал на «кенгуру», а мне достался шестиместный «ящер» — очень удобный, но тихходный, рассчитанный на малышей, и я сразу безнадежно отстал. В конце концов мне пришлось бросить «ящера» и бежать к тоннелю, ведущему в подводный город. Дорогу показывали вездущие роботы. Не пробежал я и половины пути, как позади послышалось характерное громохканье и хор веселых голосов:

— Ив, садись!

На моем «ящере» мчались девчонки с «Катрин», впереди сидела Нюра, ее рыжие волосы развевались, как знамя.

Я сел позади капитана, и «ящер» рванулся к морю.

— Что с ним произошло? — крикнул я Нюре.

— Сняли регулятор! — ответила она, повернула один из рычагов на шее «ящера», и он стал выжимать из всех двигателей все до последней капли. Регуляторы движения по обе стороны голубого шоссе налились малиновым светом, зазвучали басовые сигналы «смертельной угрозы». Все автокары будто дуло ураганом с голубого покрытия шоссе. Каждую секунду поперек дороги ло-

КЛУБ
ЛЮБИТЕЛЕЙ
ФАНТАСТИКИ



жились предупредительные черно-желтые световые «шлагбаумы», но мы переезжали их и летели дальше. Неподалеку от тоннеля «ящер» всхлипнул, сбавил скорость и, остановившись, тяжело опустился на брюхо. Девчонки в разноцветных купальниках слетели на землю и помчались последние триста метров с завидной скоростью, несмотря на тяжелые акваланги за спиной, электрические дроботы в руках, а также пистолеты у пояса. Я бежал рядом с Нюрой.

— Вы патрулируете Гавань? — спросил я.

— Нет, город Осьминогов. Гавань отдана местным охотникам за акулами.

— Прекрасно! Вы тогда, вероятно, в нашей группе?

— Да, почти... Вы входите в наш отряд.

— Но Чандра?..

— Да, распоряжение Чандра. Я же родилась в городе Осьминогов, и трое из девчат — тоже. Акваланги вам приготовлены на контрольном посту. Мы отправляемся первыми! Мы разведчики! Будем держать постоянную связь. В шлемах гравитационные телефоны!

И новая неожиданность: начальником нашего звена оказалась Лина — фиолетовоглазая девушка, которой Тосио рассказывал о Тигровых звездах.

Тоннель построили главным образом для аквалангистов, живущих в городе Осьминогов. Он выводил за полосу прибой и опасный участок коралловых рифов, где сейчас, помимо акул и барракуд, могла затаиться Тигровая звезда.

За двенадцать часов, как мы вышли из игры и расслабились в предвкушении отдыха, Совет охраны морей перебрал в Лусинду и на острова Кораллового моря новейшие модели аквароботов, четыре таких экземпляра поджидали нас посреди тоннеля: обтекаемой формы, четырехрукие, они источали желтый свет; один из них примкнул к нашему звену, и Лина, ухватившись за скобу на его спине, приказала ему плыть вперед по тоннелю.

Почему-то это короткое плавание по подводному коридору необыкновенно ясно запечатлелось в памяти. Видимо, немало способствовало тому необычность происходящих событий, шумная команда «Катрин», фиолетовоглазая Лина, роботы-амфибии, а также освещение тоннеля. Никогда мне не приходилось плавать в воде такого восхитительного цвета и чистоты. Нам проводжали стаи рифовых рыб самых необыкновенных форм и окрасок.

Тоннель скоро окончился, и мы поплыли по Большой коралловой аллее. На коралловых ветвях по обеим сторонам рдели лунообразные све-

тильники. Показались первые одинокие здания из стекла и литого базальта — виллы любителей уединения, вынесенные за пределы городской черты. Здесь мы несколько задержались. Автоматическая служба наблюдения и обороны города Осьминогов передала о появлении большой белой акулы, или «белой смерти», как ее называли наши предки, не располагавшие достаточной защитой в море. Пятиметровая хищница мелькнула впереди и начала ходить по кругу, все время сужая его.

Нюра Савина, находившаяся со своей группой в ста метрах вправо от нас, спросила:

— Лина, ты видишь «белую смерть»?

— Да! Пусть подойдет поближе, на выстрел, мои мальчики с ней живо разделаются!

— Береги заряды. Испытай своего Тритона.

Робот-амфибия ринулся на акулу и поразил ее из ультразвуковой пушки. Парализованная хищница, повернувшись кверху брюхом, стала медленно опускаться на дно. Тритон вернулся к Лине, и мы продолжали путь.

Костя сказал:

— Серьезный парень наш Тритон. Но я предпочел бы настоящую охоту, один на один.

— И я, — ответила Лина, — но у нас нет времени. Обещаю тебе, Костя, устроить сафари и на белых, и на тигровых акул, вот только разделимся с вашими звездами. Заходи слева и цепляйся за скобу, Тритон потянет двоих...

Отряд плывет в полной тишине, не считая обычных шумов моря и сигналов стражей города. Мы уже парили над его широкими улицами, между приплюснутых зданий странной архитектуры, соединенных прозрачными галереями. Дома напоминали стилизованных морских животных самой разнообразной расцветки, контрастирующей с пейзажем, — такой дом легко найти. Близилась земная сумерка, и свет рекламных панно — указателей наименований улиц — померк. В застывшей тишине проносились стайки рифовых рыб; они проплывали, не уступая нам дороги, и приходилось притормаживать ход, пропуская эти яркие создания, порхавшие, как бабочки, над скверами из декоративных водорослей, клумбами из анемонов, лилий, морских перьев и других видов растительной и неподвижной животной фауны, которая покрывала улицы и площади города Осьминогов.

Стали поступать сообщения о Тигровых звездах: несколько экземпляров появились на восточной окраине и были обезврежены отрядом местной дружины самообороны, состоявшей, как и большинство населения

города, из людей пожилых — любителей тишины и уединения.

Несколько зданий в центре города, построенных из стекла и бетона, были прозрачны; в одном из них, похожем на медузу, сквозь куполообразную крышу мы увидели лабораторию. За столом сидел над молекулярным микроскопом небольшой сгорбленный человечек, у ног его лежал дог — черный, с белыми пятнами.

От созерцания этой идиллии меня отвлекло совершенно невероятное известие.

Невероятным в нем было то, что Тигровые звезды не двигались, как прежде, по грунту, а плыли, оглябая препятствия. Костя и здесь нашелся.

— Ничего удивительного, — сказал он. — Мы уже были свидетелями, как они взбирались на палубы судов...

И новое сообщение, заставившее нас занять круговую оборону: погиб один из бойцов-дружинников, вступивший в борьбу с Тигровой звездой. Штаб приказал бойцам уйти в укрытия и предоставить поле боя «специальным частям», то есть нам. Считалось, что мы вооружены самыми современными средствами борьбы. Дежурный по штабу подозрительно бодрым голосом информировал жителей города:

— Отряды располагают новейшими моделями роботов-амфибий, вооруженных ультразвуковыми пушками; каждый боец снабжен игольчатым ампулометром, электрическими гарпунами и вибраторами Симада, лишаящими Тигровую звезду ориентировки.

В заключение дежурный послал нам приветствие и выразил надежду, что мы к утру очистим «небо» над городом, и пообещал слушателям, что самые захватывающие эпизоды битвы с пришельцами из глубин Кораллового моря будут немедленно передаваться по телевидению.

Вступил мягкий женский голос:

— Дорогие друзья, вы видите мутанта Тигровой звезды. По всей вероятности, это потомок «подушки акулы», хотя у специалистов есть серьезные возражения на этот счет. Видите, она парит, как манта, у которой видоизменились «крылья», но это чудовище в три раза больше самой крупной из мант! Она движется не только с помощью своих бесчисленных «рук», в данный момент похожих на чудовищные перья. Вы замечаете в этом ракурсе, какое у нее поразительное сходство с гигантским глубоководным кальмаром? Кошмарное создание, не правда ли? Как мы еще мало знаем мир, в котором живем, глубины океана, лежащие от нас всего в нескольких километрах... — Помолчав пару секунд, дикторша продолжала: — Кажется, мутант заинтересовался нашей обзор-

ной башней. Плывет прямо на меня... Теперь, дорогие телезрители, вы не видите его: он вышел из поля объектива... — Послышалось частое дыхание дикторши, ее сдвленный крик, что-то затрепало, зазвенело, и все стихло...

Весь наш отряд собрался над центральной площадью, и мы на предельной скорости поплыли к Информационному центру. Тут же в моем шлемофоне раздался характерный треск: Тосио дал очередь из пистолета по первой Тигровой звезде, ползшей между зданиями. Кто-то еще выстрелил: показалось множество тигровок, но Нюра Савина приказала прекратить стрельбу. Тигровки сейчас казались безобидными созданиями перед невиданным чудовищем, напавшим на подводный телецентр.

Отряд двигался без остановок. Почему-то молчали станции наблюдения. Наконец, диктор отдела информации тем же подозрительно бодрым голосом сказал, что для тревог нет опасений, видимо, «пришелец из глубин» повредил передаточные антенны, и сейчас «специальная часть» займется исправлением, а заодно и охотой за чудовищем, столь бесцеремонно нарушившим покой горожан. Он сказал, что временно прекращает передачи, так как город объявлен на осадном положении и вся связь переходит в руки штаба обороны.

Громко сказано — штаб обороны! Внезапно город погрузился в темноту, только рдело несколько лунообразных светильников, которые можно было легко спутать с телами фосфоресцирующих медуз, на разных горизонтах повисших над городом.

Странная, гнетущая тревога охватила нас. Пловцы жались друг к другу.

— Включите свет! — приказала Савина.

Рефлекторы, направленные на дно, осветили красный купол главного здания телецентра, затем башню, вернее, то, что от нее осталось: зубчатое основание, груды стекла, злое свечение сверкавшего среди темных водорослей.

— Скорость пять километров! — приказала Савина. — За мной!

— Я не могу! — простонала одна девушка из команды «Катрин». — У меня руки... Пистолет.

Тосио подхватил аквалангистку, медленно опускавшуюся на дно.

— Возьмите себя в руки, — как-то вяло сказала Савина. — Все это совсем не страшно. У нас Тритоны...

«Оно» показалось совсем близко. Я разглядел огромные глаза, бесконечно длинные руки. «Оно» повисло над стеклянной галереей, соединяющей телецентр с соседним зданием, и галерея стала разваливаться —



дробились стены, рушились мощные опоры, тучей поднимался песок, ил, обрывки водорослей.

Костя и Тосио открыли огонь из пистолетов, только «оно» не обратило на это никакого внимания, а может быть, ребята мазали. Я не стрелял, а с любопытством и без всякого страха рассматривал чудовище, медленно скользившее к другой галерее. Стекло почему-то вызывало у него гнев. Может быть, длинная галерея ассоциировалась в его мозгу со щупальцами врага, «оно» видело в них угрозу и уничтожало своим мощным ультразвуковым локатором?

«Оно» проплыло совсем близко от нас и осталось безучастным к нашему отряду, только повело было в нашу сторону щупальцами и, буд-то раздумав, отвело назад.

— Стреляйте! — задыхаясь, крикнула Нюра. — Ультразвуковой! Тритонами! Черт подери!

Три наших командира почти одновременно открыли огонь из пушек.

«Оно» дрогнуло, его пернатая мантия раздулась, затрепетала, чудовище с непостижимой скоростью отпрянуло в темноту.

— Уф, ну дела, — тяжело вздохнув, сказал Костя. — Кажется, мы его подбили... Но что с вами? — и он подхватил аквалангистку, потерявшую вдруг сознание; они с Тосио по приказанию Савиной перешли в центр нашего замкнутого кольца. Еще более тягостное, тошнотворное чувство охватило меня, хотелось на все махнуть рукой и опуститься на дно, где тягучей массой двигались Тигровые звезды.

«Оно» — их вождь, — вяло пронеслось в голове. — И совсем неплохой парень этот вождь... Как он бьет стекла, приятно посмотреть. Пусть бьет, а я отдохну».

— Идиот! Ты что? — услышал я Костин голос и почувствовал удар между лопаток. — Болван, цепляйся карабином к моему поясу!

Но у меня уже прошло оцепенение, вернее, «оно» перестало обстреливать нас. Видимо, я попал в центр пучка его убийственного радара и

поэтому так скверно вел себя. Минуту более часа после начала схватки с «Кальмаром океанских глубин» (так назвал хищника один из репортеров Всемирного вещания), нам же казалось, будто прошло всего несколько минут. За это время Совет Лусинды мобилизовал все свои ударные силы, и мы слышали и видели работу аквалангистов: треск выстрелов, отрывистые команды. Наконец загорелись светильники.

И все-таки нам стало не легче. Предстояло пережить еще немало неприятных минут. Савина сказала, чтобы о нас не беспокоились, что мы и сами разделимся с противником. И все же к нам подплыл батискаф, оснащенный мощным прожектором.

Прожектор осветил чудовище. «Оно» находилось метрах в пятидесяти. Вначале «оно» было свинцово-серым, затем стало раскаляться, как древесный уголь.

— Как он похож на дракона, — сказал Тосио.

Отряд аквалангистов Лусинды дружно застрекотал своими иглометами. Тритоны открыли огонь из пушек. Пришелец позеленел и двинулся на нас, медленно вытянув вперед «руки» с пальцами-крючьями.

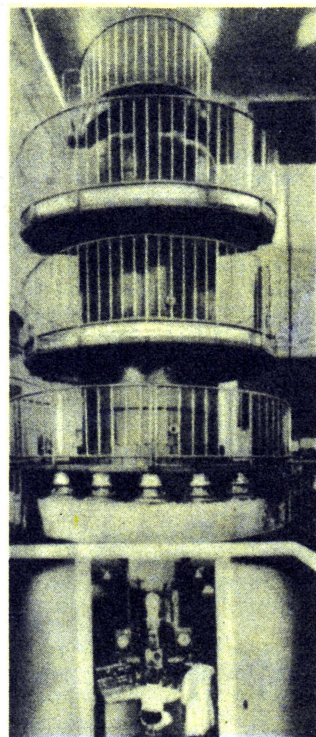
Савина бросила на таран своего Тритона. Вначале он рванулся, как бывало, но затем сбавил ход, остановился и разломился надвое; та же участь ожидала и нашего робота, посланного Линой. Последнего Тритона «оно» схватило «руками» и свернуло в штопор. Теперь под воздействием радара оказались ребята из Лусинды, и мы могли видеть, как безвольно застыли они в разных позах, забыв об оружии. Зато наш отряд оказался в наивыгоднейшем положении — пришелец открыл свой левый бок.

Костя и Тосио выстрелили первыми. На этот раз тысячи игл вошлись в не защищенные панцирем бока чудовища, были поражены и глаза. Краски пришельца стали меркнуть, щупальца опускаться вниз, и сам он, застыв вначале на месте, начал опускаться на рожищу водорослей.

БЕЛЫЕ РЕЛЬСЫ. Шведские ученые нашли, что окрашенные в белый цвет рельсы летом меньше нагреваются и, следовательно, расширяются, тем самым уменьшая опасность крушения поездов. (Швеция).

КРУПНЕЙШИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ МИКРОСКОПЫ МИРА. В Японии и Франции организовано производство электронных микроскопов с рабочим напряжением в 1 млн. в. Недавно японская фирма «Хитачи» построила электронный микроскоп с напряжением уже в 3 млн. в, а лаборатория электронной оптики в городе Тулузе (Франция) — в 3,5 млн. в.

Разрешающая способность показанного на снимке микроскопа фирмы «Хитачи» — 4,6 ангстрема, электронное увеличение — до 100 000 крат (не считая возможного оптического —



фотографического увеличения). Высота всей установки около 12 м, вес — 67 т! (Япония, Франция).

БУДЕТ ЛИ СТРОИТЬСЯ ТУННЕЛЬ ПОД ЛА-МАНШЕМ? Англо-французские переговоры о строительстве туннеля под Ла-Маншем, по сообщениям печати, похоже, сдвинулись с мертвой точки. Созданная в начале прошлого года англо-французская группа приступила к изучению проекта, которое продлится примерно 2 года, после чего к концу 1973 года будет принято окончательное решение о строительстве. Ориентировочный срок введения туннеля в эксплуатацию — 1978 год.

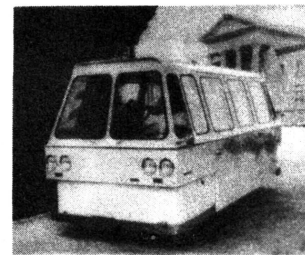
(Англия, Франция).

САМЫЙ ДЕШЕВЫЙ. В Польше производится самый дешевый в мире строительный материал — легкий бетон, изготавливаемый из камня, который добывают вместе с углем. (Польша).

ГАШЕНИЕ ТЕРРИКОНОВ. Интересный метод гашения терриконов разработали работники бытовской каменноугольной шахты «Лавевники». Они предлагают заливать терриконы миллиметровыми слоями густой водной взвеси, содержащей сланцы и илестые минералы. В результате образуется корка несгораемого ила, который полностью устранил приток воздуха к огню. Еще одно достоинство нового метода заключается в том, что впоследствии на этих терриконах можно сажать деревья и кустарники. (Польша).

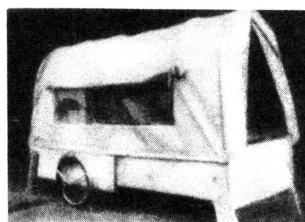
КЛУБ ЗАТЕЙНИКОВ. Гданьский молодежный клуб затейников «Нептун» то и дело поражает жителей города своей изобретательностью. Недавно клуб организовал выставку «Сокровища и дикуинок», открытых ребятами в чуланах коллекционеров на гданьском базаре и на свалках металлолома. Найдено немало любопытных предметов, например, старые сабли XVIII века, газовый фонарь и ценные старогданские пивные кружки XIX века. (Польша).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ АВТОБУС. Для исследования наиболее вероятной области первого возможного применения электрического автобуса фирма «Вестингауз электрик» разработала конструкцию электроавтобуса на 18 пассажирских мест.



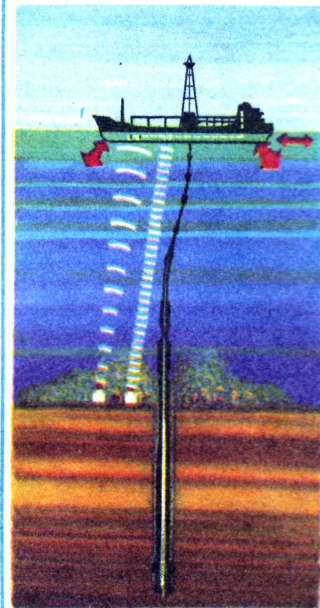
Машина весит около 1500 кг (из них 500 кг — аккумуляторная батарея). Так как проектная скорость автобуса не превышает 10—15 км/ч, он может быть использован в качестве внутривозовского транспорта, для обслуживания торговых центров, лагерей и т. п. Электроавтобус рассчитан на непрерывную работу в течение 8 часов при 500 и более остановках и запусках. (США).

ТУРИСТСКИЙ ВЕЛОПРИЦЕП. Учитывая большую популярность автомобильных туристских прицепов, фирма «Уит Мейт» начала выпускать наборы деталей для самостоятельной сборки велосипедных туристских прицепов. Набор деталей для прицепа, изготов-



ляемый из фанеры, алюминия и брезента, весит около 25 кг. В развернутом виде прицеп длиной 185 см может служить спальным местом для двух-трех человек. (США).

НОВАЯ СИСТЕМА СТАБИЛИЗАЦИИ. На поисковом судне для глубинного бурения «Гломар Челенджер» используется новая система для удержания на месте корабля в открытом океане. Звуковые «маяки», установленные на морском дне, посылают сигналы; их улавливают корабельные гидрофоны, передавая данные в вычислительное устройство, которое автоматически управляет двигателями и стабилизаторами, удерживающими корабль в почти неподвижном состоянии. Судно «Гломар Че-

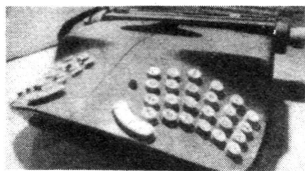


ленджер» принадлежат рекорды бурения в наиболее глубоких водах (6140 м) и самого глубокого проникновения под дно океана (985 м). (США).

ПОЛЬСКИЙ 110-ТЫСЯЧНИК. Крупнейшими судами, построенными на польских верфях в 1970—1971 годах, были теплоходы «Июльский Манифест» и «Политехника Щецинска» грузоподъемностью по 55 тыс. т. Опыт, накопленный в процессе создания этого типа теплоходов, позволил конструкторам начать проектирование судов вдвое большей грузоподъемности. Новый морской гигант дедевейтом 110 тыс. т станет не только самым большим польским судном. Он

сможет перевозить руду, уголь и нефтепродукты. В настоящее время подобные комбинированные суда все чаще строятся для мирового торгового флота. Закладка первого 110-тысячника произведена в 1971 году.
(П о л ь ш а).

ПИШУЩАЯ МАШИНА БУДУЩЕГО. Эту необычную машинку сконструировал инженер Г. Хауф. Особенность новой модели — своеобразная форма клавиатуры, разделенной на две зеркально-симметричные половины, которые расположе-

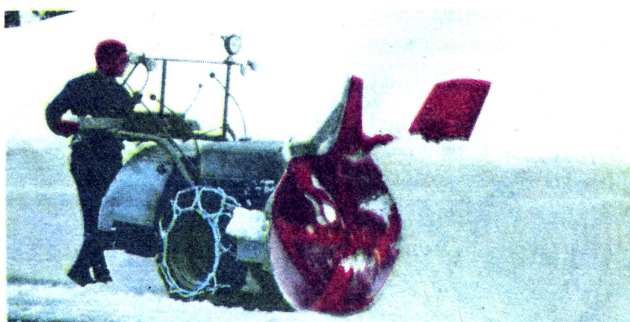


ны слегка наклонно друг к другу. Машинистке легче держать руки на такой клавиатуре, легче попадать на клавиши. По мнению изобретателя, машинки старых конструкций должны выйти в отставку: новая модель более удобна, и труд машинистки на ней более производительен.
(Ф Р Г).

К СВЕДЕНИЮ ЛЮБИТЕЛЕЙ БЫСТРОЙ ЕЗДЫ. Опыты, проведенные Французской академией медицинских исследований, показали, что при столкновениях и авариях внутренние органы водителей и пассажиров автомашин претерпевают ряд серьезных нарушений, связанных с изменением их веса при резком увеличении или снижении скорости движения.

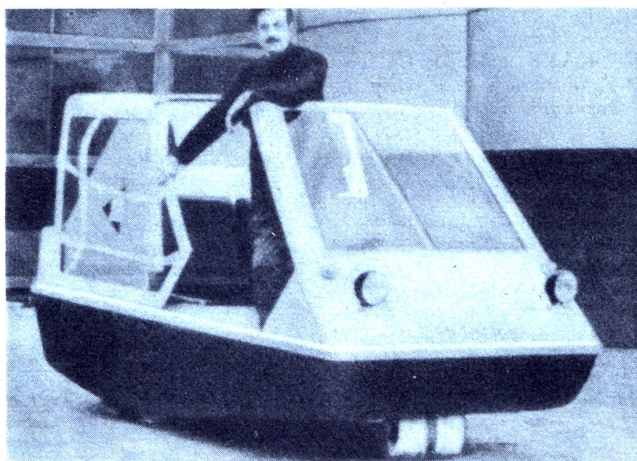
Так, например, при резком торможении машины, едущей со скоростью 60 км/ч, средний вес печени увеличивается с 1,7 кг до 28 кг; селезенки — с 195 г до 2,5 кг; мозга — с 1,5 кг до 25,3 кг; наконец, крови — с 5 кг до 84,4 кг.

Эти цифры еще больше возрастают с увеличением скорости движения; резкая остановка при езде со скоростью 75 км/ч равнозначна по своим последствиям падению с высоты 90 м.
(Ф р а н ц и я).



«СНЕЖНЫЕ ДЕТИ». «Снежный ребенок» и «Снежный мальчик» — так фирма «Рольба» назвала двух своих миниатюрных шнекороторных снегоочистителей, которые используют для проделывания узких проходов в глубоком снегу, а также для очистки от снега тротуаров и труднодоступных мест. «Снежный ребенок» с двигателем мощностью 7 л.с. может проделывать в снегу полуметровой толщины тропинки шириной до 60 см. Его производительность — 60 т снега в час, вес — 150 кг. Старший брат — «Снежный мальчик» имеет мощность 31 л.с. и производительность до 160 т снега в час. Он уверенно прокладывает проходы шириной в 1 м при глубине снега до 1,5 м. Микроснегоочистителями управляет один человек, идущий за машиной. Для увеличения проходимости вместо обычных вездеходных колес используется гусеничный движитель.
(Ш в е й ц а р и я).

АВТОМОБИЛЬ БЕЗ КОЛЕС. Этот небольшой цельнопластиковый автомо-



биль сконструирован английским инженером Катлером. Он отличается от всех прочих конструкций тем, что поставлен не на колеса, а на ролики. По мнению Катлера, это обеспечит машине повышенную проходимость, а малый вес позволит ей плавать. Дверцы автомобиля сделаны скользящими. Практическая оценка новой конструкции будет произведена весной 1972 года на Ганноверской ярмарке, где конструктор продемонстрирует свое детище перед специалистами.
(Ф Р Г).

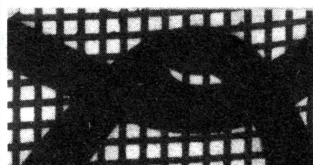
ЧУДО-ПОМИДОР. Житель Быдгощи Мечислав Маковский вырастил на своем огороде помидорный куст высотой 1,80 м: более 100 плодов свисают с его веток в несколько «этажей». Помидоры средней величины, зато необычайно вкусные. Куст плодоносит до поздней осени.
(П о л ь ш а).

«КРЫШЕСТУПЫ». Работникам разных специальностей приходится довольно часто передвигаться по крышам для их ремонта, окрас-

ки и чистки, установки антенн. Однако до сих пор не создано ни одного удовлетворительного устройства для хождения по наклонным плоскостям. Фирма «У. Миллс» из северного Уэльса в порядке долгожданной инициативы выпустила «крышеступы», позволяющие передвигаться вверх и вниз с уклоном до 45° и обходиться без лестниц и мостков. Применение этих несложных



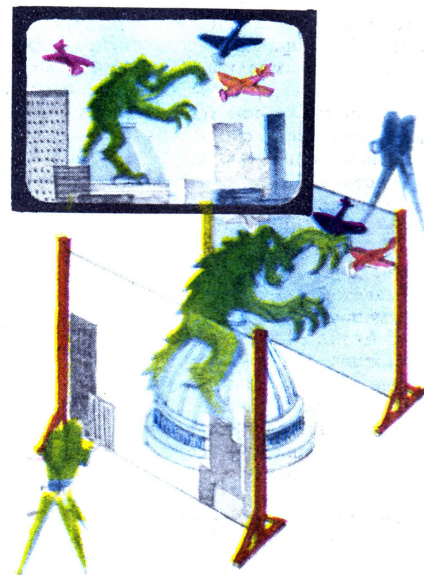
устройств резко снижает время и стоимость работ, требующих передвижения по крышам.
(А н г л и я).



УЛЬТРАТОНКАЯ СЕТКА. Фирма «Пай Уникам» изготавливает медную сетку с самыми мелкими в мире ячейками. На снимке показан участок такой сетки, а на ее фоне — тончайшая нейлоновая нить, идущая на изготовление дамских чулок.
(А н г л и я).



В 1894 году на открытие первого кинотеатра изобретатель кинематографа Луи Люмьер пригласил известного в те времена иллюзиониста Георга Мелье. Несколько минут необычного зрелища — примитивнейшей «живой фотографии» — настолько поразили «мага», что он решил расстаться с ареной и посвятить себя новому «техническому средству воздействия». Мелье конструирует съемочный аппарат, который одновременно служит ему проектором. Новоиспеченному изобретателю, как это часто бывает, помог «его величество случай». По неопытности он дважды экспонирует одну и ту же пленку, а проявив ее, получает новое подтверждение своей вере в кинематограф. Оказывается, можно творить чудеса без классических атрибутов «оригинального жанра» — обманных пассов и «волшебных» палочек — достаточно снять на одну и ту же пленку несколько различных событий. Так началась комбинированная киносъемка, ставшая теперь боевым средством художественного и технического арсенала кинематографа.



Классический пример рирпроекции — съемка голливудского фильма «Кинг-Конг». На макете купола небоскреба — обыкновенная обезьяна, играющая роль исполинского чудовища. Заранее отснятые самолеты проецируются на экран. Городской пейзаж изображен на стекле.

Так снималась «ношмарная» сцена из кинофильма «Цирк»: актер в клетке со львом. Разделяющую решетку удалось замаскировать благодаря необъемному «видению» кинокамеры.

На ладони великана стоит человек нормального роста. Рука — живая, это видно по движениям. «Чудом» мы обязаны способу перспективного совмещения.

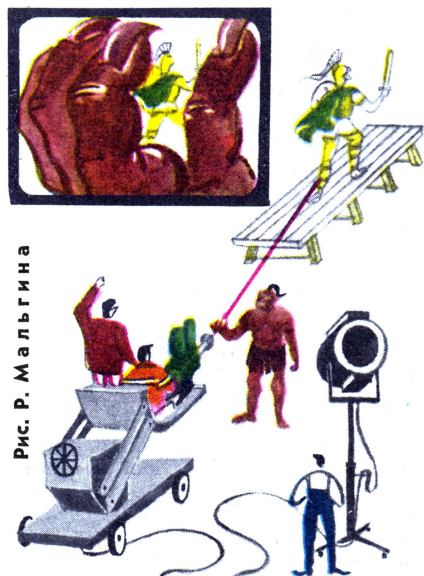


Рис. Р. Мальгина

А. АЛЕКСАНДРОВ

ТЕХНИКА ЗА ГРАНЬЮ ФАНТАСТИКИ

Обман, которого ждут миллионы

«В кино все так же реально, как в жизни». Под этим девизом, собственно, и зародился кинематограф. Увидев людей на белом полотне, первые зрители заглядывали за экран: не разыграш ли это? Прятались под скамейки, когда с экрана стреляли. Убегали из зала, «спасаясь» от приближающегося поезда. Кино было настоящим чудом. Но чудеса недолговечны. Вот почему изобретатель кинематографа Люмьер, приглашая на должность первого киномеханика одного зуава, даже извинялся перед ним: «Мы ведь предлагаем вам занятие без всякого будущего, что-то вроде профессии балаганщика».

Однако Люмьер ошибся: будущее его детища оказалось блестящим.

К тому же из зрелища кинематограф давно превратился в искусство. И чтобы донести до зрителя то главное, что отличается творение художника от поделки ремесленника, создатели фильмов нередко используют уникальным свойством кино — возможностью воспроизвести любую ситуацию, которую только может породить воображение...

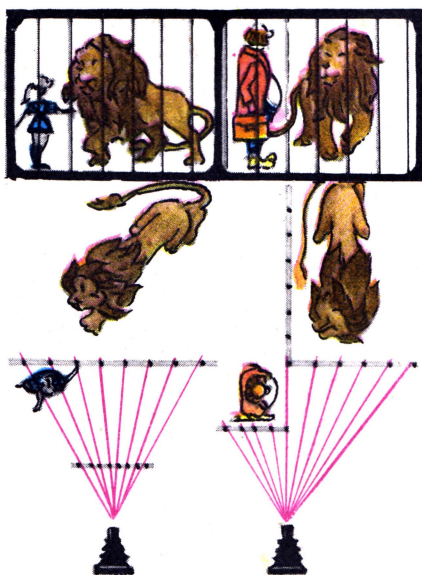
Мы в просмотровом зале «Мосфильма». Заместитель начальника цеха комбинированных съемок Я. Лисянский знакомит нас с производством фильмов. В кинопроекторе — лента, рассказывающая о съемке картины «Красная палатка». Хроника: генерал Умберто Нобиле прощается с друзьями; церемония старта дирижабля «Италия» на Северный полюс. Вот наконец игровой кусок — мы узнаем известных актеров в ролях членов экипажа. Ничего не скажешь — похожи! Все в порядке и с интерьером — гондола дирижабля выглядит именно так, как мы ее себе представляли... Впрочем, стоит ли удивляться — гримеры и бутафоры знают свое дело... «Италия» над Северным полюсом. Нобиле приказывает сбросить на льдину итальянский флаг и повернуть корабль обратно — портится погода. Огромный корабль, еле видимый в разрывах тумана, величественно разворачивается... И вдруг... Вдруг происходит нечто неожиданное. Откуда ни возьмись на экране появляется ослепительно синее, летнее море. Лыдины и торосы превращаются в... куски пенопласта. Туман — в дым шашек. А «Италия»... «Италия» — это всего лишь модель, движущаяся по тросу, натянутому меж двух вышек. Что скрывать, мы и не предполагали,

Ц Е Н О Й О Б М А Н А

что для съемки фильма была снаряжена настоящая полярная экспедиция, построен всамделишный дирижабль... Но чистая работа, удивительная «реальность» происходившего на экране в контрасте с показом съемочной «кухни» произвели впечатление.

Часто ли прибегают к комбинированной съемке? Ведь немало «киношных» ситуаций, которые проще снять на натуре, нежели тратить массу времени и денег на кропотливую работу с макетами, муляжами, удушливыми «туманами»...

Вместо ответа мосфильмовцы начали вспоминать — снимали корабль в бурю, а она бушевала «не по сценарию», волна не окатывала актеров, когда надо, зато заливала объективы камер. Пришлось все переснимать в бассейне. Бутафорское судно раскачи-



вали вручную, актеров окатывали водой из брандспойтов... Рассказали нам о кинооператоре, который лез в краuder бурлящего вулкана. А потом получил те же, но более эффектные кадры, отсняв... кипящую кашу.

— Выходит, игровой кинематограф — это сплошь и рядом обман? Правда, обман, которого ожидает сам зритель?

— Нет, не согласен, — отвечает оператор и постановщик фильмов И. Фелицын. — Кинотрюки я бы назвал иллюзиями, а нашу работу сравнил бы с искусством фокусника, иллюзиониста. А разве актер, играя Александра Невского или Суворова, не «обманывает» вас? Дело в том, как и какими средствами создавать иллюзию — гримом, перевоплощением, наконец, чисто техническим трюком.

Неизбежности странного мира

Иногда, несмотря на большие затраты, фильм снимается на натуре: в атаку идут настоящие танки, самолеты, горят и рушатся взаправдавшие дома. Стремясь к абсолютной достоверности, так поступили создатели «Битвы за Англию». Съемки другой батальной картины, «Адмирал Нахимов», велись в основном на моделях — совсем не просто заново построить флотилии времен Крымской войны. И уж вовсе не обойтись без кинотрюков в фильмах-сказках или в реалистических кинокартинах там, где по сценарию «предусмотрены» пожары, аварии, стихийные бедствия. А раз так, то постановщикам и актерам приходится работать в странном, удивительном мире подделок и моделей.

Три извечные стихии — вода, огонь, воздух. Но как необычно ведут они себя в съемочных павильонах! Море под макетом корабля в бассейне — какое оно неподвижное, свинцовое! Валы и пену за кормой приходится создавать, подавая воду под давлением. А огонь? Немасштабные языки пламени выдают макет, как говорится, с головой. Даже воздух, и тот оказывается предателем: маленькие пространства не передают ощущения дали. Приходится заменять его... водой, а облака в ней делать из ляписа и соли.

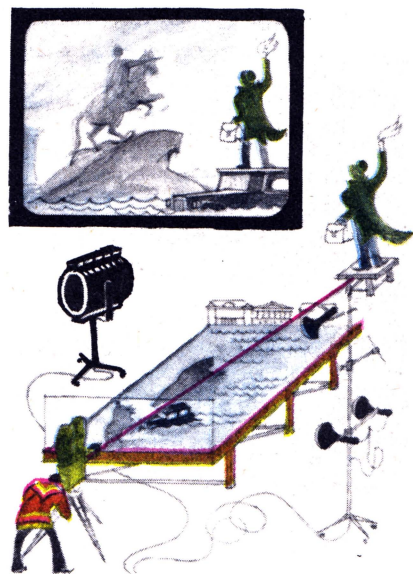
Но где же здесь место для человека? Как ему, живому существу, играть в этой условной среде? Часто поступают следующим образом: снимают фон (условный или реальный), а уж затем, перед экраном, запечатлевают актера. Не выходя из студии, он действует на фоне гор, пропасти, вулкана. Это называется способом рирпроекции. Но, как ни искусно сочетают два плана, часто актер и фон — каждый сам по себе. Да и условия съемки нелегки, приходится работать лишь при боковом освещении, иначе на экран упадут тени.

Рирпроекция хороша, если главное действие разворачивается на переднем плане, а фон — так, для «антуража». Вспомните: герой фильма стоит у окна вагона, мимо пробегают леса, села, города...

Другой, тоже традиционный, кинообман основан на иллюзии зрения, которая хорошо описана в рассказе Эдгара По «Сфинкс». По невидимой паутине, натянутой между героем и окном, ползет бабочка «мертвая голова». Глазу она кажется чудовищем на вершине совершенно реального холма на горизонте.

Это точная схема трюка. Нужно посадить дюжих солдат на модель танка? Пожалуйста. Актеры располагаются вдали на площадке, а крохотный танк ставят перед объективом. Люди и модель движутся так, что на пленке все выглядит как одно целое. Наводнение на площади старинного итальянского города? И это возможно. Перед аппаратом ставится стекло с фотографическим изображением зданий, мостов, соборов, за ним аквариум с моделями домов, дальше — люди: в итоге видны город и спасающиеся на крышах жители.

Это куда проще, чем снимать натуру. Актеров можно превращать в лилипутов или великанов, если располагать их на различном расстоянии от съемочного аппарата, а даль ступать. Так было в сцене боя Руслана



В этом надре — сразу несколько «киночудес»: дорисовка на стекле, макет и перспективное совмещение.

с Головой, так поступили в фильме «Золотой ключик»: папа Карло стоял у объектива, а куклы (их играли люди) двигались вдали. Но чтобы «вырвать у зрителя жало сомнения», в мастерских изготовили гигантские ботфорты папы Карло и огромные столы. Рядом с ними актеры и впрямь выглядели крохотными.

В съемках сцен, связанных с риском для актеров, применяют другой метод. Одно дело — заставлять шофера по многу раз заезжать на край пропасти так, чтобы свешивались колеса. Совсем другое — аккуратно поставить

ОБРАЗ ВЕРНЫ Й...

машину в такое положение, дать задний ход, а снятую пленку пустить наоборот. Приходится только внимательно редактировать каждый кадр. Было ведь — сняли столкновение паровозов (они просто разъехались), а на экране обреченные локомотивы мчались навстречу друг другу, засасывая в трубы дым!

Особые трудности вызывает съемка взрывов, катастроф, аварий. Здесь нет, разумеется, рецептов, хотя многие, особенно западные, постановщики все это снимают на натуре. Но ведь сцену приходится повторять не раз и не два, а одну машину не сломаешь дважды.

Самые выразительные обвалы и взрывы получаются, если они хорошо подготовлены. Например, куски «горы» склеивают и помещают в аквариум. В нужный момент добавляют вещество, которое разъедает швы. Если скала настоящая, поступают так: куски заранее соединяют, а потом с силой разбрасывают.

При съемках авиационных катастроф и столкновений автомобилей больше всего внимания требуют средние планы. Нетрудно столкнуть две машины, несложно показать и пассажиров до и после аварий. Но чтобы зритель поверил в реальность сцены, он должен увидеть и машины, и пейзаж, и лица людей в этот страшный момент.

«Окровавленные» и «изувеченные» с помощью грима люди садятся в уже разбитые автомобили. Машины растаскивают. Затем останавливают, подменяют целыми авто, и разъезжаются они уже с целыми и здоровыми сидками.

Разумеется, это схема. Комбинированные съемки только дополняют собой натурные. И актер, подобно своему герою, идет по горящему лесу, раздвигая ветви. Прыгает на крышу мчащегося автомобиля. Вскрикивает на подножку поезда. Товарищи страхуют его, стараются ограничить степень риска. И все-таки последнее слово остается не за техникой, а за ним — человеком.

На грани возможного

Пожалуй, у техники кино есть две основные задачи: облегчить работу актера, уменьшить его риск, а также запечатлеть особыми методами то, что в натуре просто невозможно. И есть немало способов их решить. Например, в одном из наших фильмов актер взбирается по канату на высокую скалу. Повторить такое в реальности, да к тому же много раз, и трудно и опасно. При съемках человек полз по почти горизонтальной каменистой плоскости, а крутизну в кадре создал

наклон аппарата. Старались только, чтобы в объектив не попали облака.

Но представьте: нужен кадр, в котором герой повисает над пропастью, и ужас ситуации необходимо показать не только каплями пота на лице скалолаза и расширенными глазами тех, кто внизу. Как заставить зрителя вцепиться в подлокотники кресла, поверить в высоту? Неужели придется воспроизвести эту, мягко говоря, небезопасную ситуацию? К счастью, нет. В арсенале современного кинематографа надежный способ «проиграть» даже такую сцену. Это способ «блуждающей маски». Он создан в СССР более четверти века назад и совершенствуется по сей день. Суть его состоит в том, что среда, в которой действует человек, и сам актер снимаются раздельно, но на одну и ту же двойную пленку, так что по фоновой пленке бродит темный силуэт — «маска».

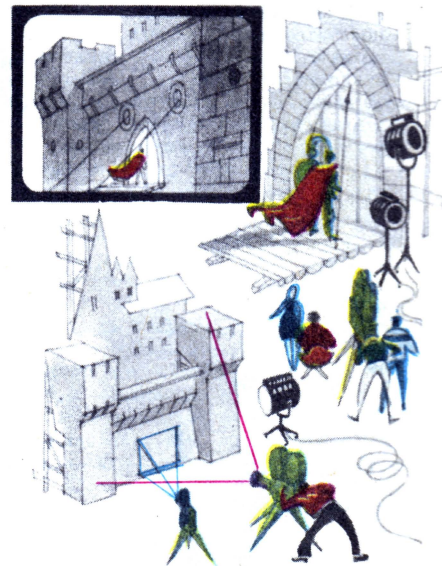
При повторной экспозиции отснятой пленки эта «маска» в точности перекрывает еще не проявленное изображение, а на оставшейся части кадра фиксируется то, что нужно по сценарию. Совпадение «составных частей» изображения полное. Причем и актер и фон сняты с реальных объектов — это оригиналы, а не дубликаты, как в рирпроекции.

«Блуждающую маску» использовали при съемке фильма «Высота». Там актеры работают и пляшут на узких лесенках доменной печи. Снимали же их на этих лесенках в студии, а фон — отдельно, на натуре.

Совсем недавно, перед съемками киноэпопеи «Война и мир», на «Мосфильме» сконструировали и построили новую трюк-машину, где метод «блуждающей маски» получил свое дальнейшее развитие. Нас, конечно, заинтересовало, как были сняты кадры вступления армии Наполеона в Москву. Не выстроились ведь Москвиты тех времен, а по макету города не могут ходить солдаты!

И вот мы опять в просмотровом зале «Мосфильма». Киномеханик включает проектор, и перед нами Москва 1812 года. Если бы не люди, появившиеся в кадре (лента показывает рабочие моменты съемок), мы так бы и не заметили, что собор Василия Блаженного в рост человека. Но вот рабочие уходят, и аппарат ведет нас по улицам горящей Москвы. Хозяева просят заметить «маски» — черные квадраты площадей и полосы тротуаров, — здесь-то и должны пройти французы.

А где-то, в совсем другом месте, марширует «армия Наполеона». Солдаты идут точно по таким же полосам и квадратам, только большего размера. Затем два изображения — армии и города — соединяют. И вот войска Наполеона движутся по улицам горящей Москвы.

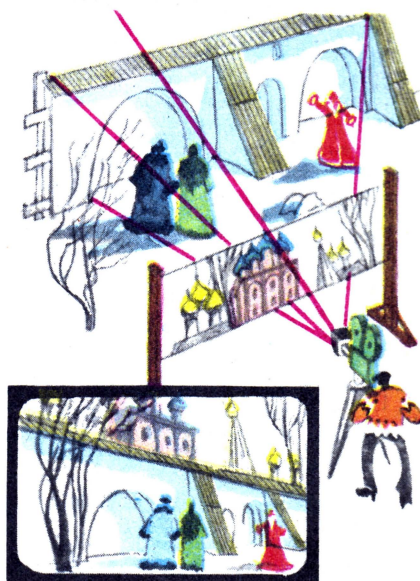


Вот так иногда совмещают актера и небольшой макет замка.

Метод «блуждающей маски» позволяет совместить в одном кадре, казалось бы, совершенно несовместимые объекты. Так, например, можно отснять эпизод с космонавтом на Луне, который кладет образец лунного грунта на стол ученого, расположенного среди кратеров спутника Земли.

В кинокамеру, которой снимается ученый, закладывают две пленки. Одна из них — рабочая, на нее впоследствии фиксируется изображение космонавта, отснятое «без обмана» на Луне. Другая — собственно «блуждающая маска», силуэт ученого и его стола, — защищает от повторной экспозиции первую пленку.

Метод дорисовки. Стена, на фоне которой разворачивается действие, — настоящая или бутафорская. Купола изображены на стекле.

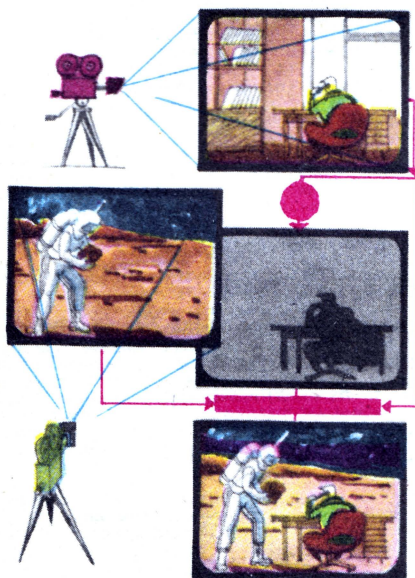


А как же связь двух планов? Слово в ответ, на экране начал рушиться дом (он был и в натуре и на макете), и вполне реальная горящая балка упала рядом с наполеоновским кирасиром.

Солдаты разбежались по улицам Москвы, один из них ворвался в дом Пьера. Вот уже его и других москвичей ведут на расстрел. Свершилось невероятное — мы как бы смотрим хронику далекого 1812 года, снятую за много десятилетий до рождения кино...

На прощание мы задали операторам вопрос: встречались ли в кино задачи, которые оказались не по силам мастерам комбинированных съемок?

Вспомнили эпизод из «Сорок первого», сделанный на «Ленфильме», — шторм, люди на паруснике в море.



Дальние планы, когда актеров почти не видно, снимались на макетах. Ближние — в лодке перед экраном, на котором бушевало заранее снятое море. Однако нужны были и средние планы, где явственно видны люди, лодка и стихия. Актеров и взлетающих на волнах макет совместить не удалось. А поместить на бутафорию кукол не решились — очень уж неестественно.

— А нельзя ли было применить метод покрупной съемки? — заметил один из операторов «Мосфильма». — Пожалуй, вышло бы с помощью нашей трюк-машины (ее не было во времена «Сорок первого»)...

Начался профессиональный разговор. Чертежи, прикидки. Быть может, рождалось нечто новое. Ведь кино не просто слепок жизни. Оно живое. Вечно в движении, всегда в развитии.

ЭФФЕКТЫ, КОТОРЫЕ МЫ ВЫБИРАЕМ

Мы с удовольствием смотрим так называемый психологический детектив, действие которого, неторопливое и внешне малоэффектное, протекает в четырех стенах. Но что скрывать, не отказываемся и от динамичного, добротно сработанного боевика со щекоочущими нервы погонями, стрельбой, сценами войн «всех времен и народов»... Нередко, особенно в западном кинематографе, для пущей достоверности постановщики фильмов прибегают к услугам профессиональных трюкачей — каскадеров, пользуются киноэффектами, впечатляющими больше снятого подлинного события.

«Мы добиваемся эффекта, а не результата» — в этих словах, пожалуй, самая суть специфики кино. Герой умирает, падает в пропасть, выбрасывается из горящего самолета, а актер остается живым и невредимым. Уцелеть помогает техника кино. Но только помогает: как говорится, на технику надейся, а сам не плошай.

Мы смотрим ковбойские фильмы и вспоминаем — у киногероев были предшественники — настоящие ковбои, те, что запросто простреливали сигару в зубах у друга, вытворяли невероятные трюки в верховой езде.

В первых фильмах все было «как в жизни» — ковбои играли самих себя, раздавали настоящие выстрелы, иногда падали убитые. Но еще тогда выявились две недовольные стороны. Во-первых, страховые компании: они отказывались платить наследникам погибших актеров, оспаривая страховки по суду. И, во-вторых, как ни странно, — кинооператоры. Если на съемочной площадке происходило «все как в жизни», то на пленке получалось черт знает что: актер падал в воду, а на экране зритель видел неэффектные всплески. «Жертву» приходилось одевать в колючку, утяжелять.

Зарубежное кино уже давно ре-

шительно и полностью «разоружилось». И не только потому, что оружие опасно. Выстрел, снятый на пленку, почти незаметен — нет огня, мало дыма. Плохо смотрятся и следы от пуль: обычно входное отверстие невелико, а кратер получается на выходе, то есть в месте, невидимом зрителю. Дверь, прошитая автоматной очередью, выглядит на экране неповрежденной. И даже дерево, пораженное боевым снарядом, кажется невредимым — мягкая древесина амортизирует удар.

Как же поступают в кино, чтобы зритель поверил в стрельбу, ранения, смерти? Винтовки стреляют сжатым воздухом и дымом, либо опасными желатиновыми пыжами. Есть дым, огонь, звук, нет лишь самого выстрела — впрочем, это и не нужно. Все внимание обращается на результат «стрельбы». Винтовку заряжают кусками мрамора: такая «пуля», попав в воду или ударившись о стену, порождает брызги, эффектно отбивает штукатурку. Чтобы автоматная очередь чиркнула по склону холма или прошила стену, поступают так. В местах будущих «попаданий» делают маленькие кратеры, в которые помещают небольшие зарядики. Все это замазывается. В момент «обстрела» электрический ток, текущий к зарядам, подает сигналы, по которым они взрываются в определенном порядке.

Заряды настолько малы и безопасны, что их применяют, когда нужно ранить или убить героя в бою. Патрон, окруженный для безопасности двумя металлическими облатками и покрытый слоем кожи, вшивают под рубашку. Два тонких провода идут к батарее, закрепленной на поясе. Рядом с зарядом — резиновый пузырь с «кровью» (в черно-белом кино — шоколадный сироп). Выстрел, включается ток, небольшой взрыв под рубашкой, виден дым, всплеск, сквозь разорванную ткань хлещет сироп — полное впечатление раны.

Впрочем, винтовки применяются и в исторических фильмах, где дротики, копья, стрелы вонзаются в мягкие бальзовые щиты или в деревянную кольчугу на теле героя. Если рыцаря поражают в рукопашном бою, то используются безопасные пластиковые мечи, и только в случае входа клинка в тело прибегают к цирковому приему — гибкий меч обгибает тело «жертвы» по каналу, скрытому под одеждой. Стальные мечи нужны и в сказках: если видно, как в темноте высекаются искры, значит клинки подсоединены к электрическим батареям.

В западном кино популярны драки, баталии, аварии с жертвами. Пока идет потасовка в салуне, можно еще побросаться мягкими пласти-

ковыми бутылками и стульями. Сложнее имитировать аварии, падения. Участвовать в них актеру не разрешают страховые компании, да он и сам не рвется сломать себе шею. Рискует дублер. Когда Фантомас, спасаясь от преследования, разливает по шоссе моторное масло, мотоциклист и в самом деле летит в кювет, заполненный смягчающими падение коробками. В фильме «Человек из Рио» Жан-Поль Бельмондо сбрасывает своего противника в пропасть. Щекочущая нервы западного зрителя сцена: противник падает, ударяется о скалы и, наконец, скрывается в пенном потоке на дне.

Это уже не комбинированная съемка, а трюк. Правда, альпинисты заранее подготовили трассу падения, убрали острые камни. Дублер надел мягкие доспехи, привязался невидимым для зрителя нейлоновым канатиком к автомобилю, который, подвезжая к пропасти, задавал «жертве» скорость падения.

В американском фильме «Тора, тора, тора!», повествующем о нападении японцев на Пирл-Харбор, с неба падали бомбы с боевыми зарядами. Солдаты горели в огне и прыгали с крыш. И то и другое делали каскадеры. Как писал один западногерманский журнал, у зрителей по коже пробегал мороз.

Когда дублер валится вместе с лошадию, у него всегда есть шансы сломать шею.

За опасный трюк дублеру хорошо платят (об этом журналы оповещают зрителя), но стоимость страховки лошади вдвое больше. Лошадь ценят выше человека, ведь ее приходится долго тренировать...

Страховые компании вообще не склонны оплачивать травмы дублеров — настолько они обычны. Так, актриса, заменявшая Бриджит Бардо в роли Бабетты-парашютистки, приземлилась на раскаленный осветительный прибор. Ги Анри пострадал при взрыве машины, которая во время съемок неожиданно замедлила ход (по сценарию взрыв должен был произойти на безопасном расстоянии). Поль Манц, не раз сажавший самолет среди скал, разбился при посадке в ровной пустыне. А Жиль Деламар, дублировавший Жана Маре в роли Фантомаса, погиб при съемке ординарного трюка — перевернулась открытая машина.

Эффект на экране должен достигаться без ущерба для актера. Эта элементарная истина забывается там, где эффект создается ради денег, где кассовый сбор зависит от степени риска гладиаторов большого экрана.

По материалам
зарубежной печати

Оператор И. ФЕЛИЦЫН
комментирует
4-ю страницу обложки
художника Р. АВОТИНА

ТМ:

ТЕСТ

для

„МОСФИЛМА“



Мы подготовили для кинематографистов своеобразный графический тест — 4-ю страницу обложки этого номера. Художник Роберт АВОТИН изобразил сцену встречи космонавта-землянина с инопланетным чудовищем. Прокомментируйте рисунок и расскажите о возможной технологии съемки этого киноэпизода мы попросили Игоря Алексеевича ФЕЛИЦЫНА, оператора комбинированных съемок многих известных фильмов.

Кино — искусство динамическое, любой эпизод решается в действии, в его развитии. Поэтому мне трудно говорить об отдельном статическом кадре. Что по сюжету произойдет дальше? Может, инопланетянин просто изучит человека и уйдет. Или же вступит с ним в контакт. В какой? Если в дружественный — одно дело. А если начнется схватка — совсем другое. Словом, способ комбинированной съемки прямо зависит от построения эпизода.

Итак, вас интересует сама технология? Чтобы раскрыть эпизод, нужно решить три задачи. Первая — создать ощущение «инопланетности», вторая — изобразить действия чудовища, третья — поведение космонавта. Прежде всего — фон. Зритель должен почувствовать, что космонавт находится не на острове Комодо, где бродят вараны, а на совсем другой, отличной от Земли, планете. Небо я бы отснял с помощью плоских аквариумов с подсвеченной жидкостью, в которой плавают хлопья смеси — «облака». Солнце — светильник, просвечивающий через несколько таких аквариумов.

Космонавт сыграет актер на макете, изображающем поверхность планеты. Если по сценарию он все время остается на переднем плане, то нашего земляка нужно снять на фоне инфракрасна методом «блуждающей маски».

Пожалуй, труднее всех роль обитателя планеты. Допустим, ее сыграет варан или экзотическая игуана. Конечно, в соответствующем гриме. Казалось бы, чего еще желать — можно снять отличные кадры, и к ним трудно будет придираться. Но животное не «знает» сценария, иными словами, не поддается дрессировке. Заставить его действовать так, как надо, невозможно. Другое дело, если надо показать целую группу чудовищ. Макет ландшафта придаст им масштабность. А ускоренная съемка — медлительность огромных существ... И все-таки требовательного зрителя надо убеждать не такими кадрами. Нельзя, знаете ли, разочаровывать его зрелищем «бесконтактной» встречи человека и инопланетянина. Постояли, посмотрели, да разошлись! Ну да, скажет зритель, вот человек, а вот загримированный варан. И в торжественный момент встречи представителей двух миров в зале раздастся смех. Эпизод надо построить иначе — достоверней. Чудовище отснять методом объемной мультипликации. Задать механической кукле серию фиксированных положений, запечатлеть их по кадрам.

Можно показать и непосредственный контакт. Скажем, громадная лапа хватает космонавта. Здесь не обойтись без механического макета конечности, напигированного в общем-то несложной кинематикой. «Фоны» взаимодействуют, создают единство эпизода, его «правдивость».

Объединение «составных частей» кадра — в нашем случае это актер, инопланетянин и небо — требует особой точности. Взгляните на схемы. Небо проецируется на рир-экран синхронно с мультипликационной съемкой куклы. «Мультифильм» же запечатлевается на уже экспонированную пленку, где скрытое изображение защищено пленкой — «маской». Не просто? Да, пожалуй... Но иначе нельзя. Как говорят, зрителя на макине не проведешь.



НАЧИНАЕТСЯ ВСЕСОЮЗНЫЙ СМОТР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ

25 АВГУСТА — 31 ДЕКАБРЯ 1972 ГОДА: В МОСКВЕ В ПАВИЛЬОНАХ ВДНХ БУДЕТ ПОДВЕДЕН ИТОГ ПЕРВОМУ ЭТАПУ ВСЕСОЮЗНОГО СМОТРА НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА МОЛОДЕЖИ — ОТКРЫВАЕТСЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА НТТМ.

Бюро ЦК ВЛКСМ, главный комитет ВДНХ, президиум ВСНТО и президиум Центрального совета ВОИР приняли решение провести в 1971—1975 годах Всесоюзный смотр научно-технического творчества молодежи. Цель смотра — широко привлечь молодых рабочих, колхозников, инженеров и техников, студентов, учащихся ПТУ, воинов Советской Армии к решению задач, выдвинутых XXIV съездом КПСС, по повышению эффективности общественного производства.

Первый этап смотра (октябрь 1971 г. — декабрь 1972 г.) посвящен 50-летию образования СССР, второй (январь 1973 г. — июль 1974 г.) — 50-летию присвоения комсомолу имени В. И. Ленина, третий этап (август 1974 г. — декабрь 1975 г.) посвящен окончанию девятой пятилетки.

В ходе смотра будут организованы выставки научно-технического творчества молодежи: районные, городские, областные, краевые, республиканские, ведомственные и отраслевые. В августе — октябре 1972 года, июне — августе 1974 года и во втором по-

лугодии 1976 года на ВДНХ будут работать центральные выставки НТТМ.

В этом году в Москве в 40 павильонах ВДНХ планируется показать более 10 тыс. экспонатов молодежного творчества на площади не менее 15 тыс. кв. м. В период выставки будут проведены дни молодых новаторов, встречи с учеными и изобретателями, творческие дискуссии, посещения предприятий и институтов. Выделяется 10 тыс. пятидневных путевок на ВДНХ для наиболее проявивших себя молодых умельцев. Лучшие работы награждаются почетными знаками, дипломами лауреата Всесоюзного смотра, денежными премиями и золотыми, серебряными и бронзовыми медалями ВДНХ.

Мы приглашаем молодых новаторов и умельцев принять самое горячее участие во Всесоюзном смотре научно-технического творчества молодежи. Представляйте свои работы на выставки вашего района, города, области. Пусть, получив высокую оценку, они будут достойны показа на Центральной выставке в Москве.

К новым успехам, молодые новаторы!

О. ВЫСОКОС,
заведующий Отделом
рабочей молодежи
ЦК ВЛКСМ

СМОТР МОЛОДЫХ НОВАТОРОВ

Нет надобности говорить об исключительной важности работы по развитию научно-технического творчества молодежи и разветвлению массового движения юношей и девушек за овладение достижениями науки и техники. Только в последнем, третьем Всесоюзном смотре НТТМ приняло участие более 7 млн. комсомольцев и молодежи.

Четвертый Всесоюзный смотр НТТМ — одна из главных составляющих патристического движения молодежи по выполнению решений XXIV съезда КПСС под девизом «Пятилетке — ударный труд, мастерство и поиск молодых». Смотр посвящен 50-летию образования СССР.

В Московской области, например, в смотр уже включилось более 110 тыс. молодых новаторов. С апреля 1971 года по январь 1972 года молодежь города и села подано более 20 тыс. рационализаторских предложений. В области начали работать школы молодого рационализатора, проходят конкурсы на звание «Лучший молодой новатор», организуется сеть кружков по методике организации научно-технического творчества. На предприятия создаются комплексные научно-исследовательские и молодежные инициативные группы, проведены 122 научно-технические конференции, создано 475 общественных КБ.

В Казахстане по инициативе молодых горняков шахты № 22 Карагандинской области в ходе смотра возник массовый поход молодежи за механизацию и автоматизацию трудоемких процессов. В нем участвует более 200 тыс. комсомольцев и молодежи. Ими внедрено свыше 5 тыс. единиц средств малой механизации, что позволило высвободить от тяжелого ручного труда и использовать на основных процессах производства около 15 тыс. человек.

Комитеты ВЛКСМ ныне стремятся объединить усилия комсомола, научно-технических обществ, ВОИР, хозяйственных и профсоюзных органов, с тем чтобы активнее привлекать молодежь к ускорению научно-технического прогресса, созданию системы научно-технического творчества для всех возрастных и профессиональных категорий молодежи.

Всесоюзный смотр проводится по территориально-отраслевому признаку. Руководство по отраслям осуществляют оргкомитеты министерств и ведомств. Творчески к организации этой работы подошли министерства автомобильной промышленности, путей сообщения, промышленности строительных материалов и другие.

И все-таки на многих предприятиях слабо растут за счет молодежи ряды изобретателей и рационализаторов. В стране практически нет

клубов и станций технического творчества, обеспеченных материальной базой для занятий. Существующая система имеет дело в основном с уже «готовыми», если можно так выразиться, рационализаторами и изобретателями.

На наш взгляд, целесообразно создать необходимую материально-техническую базу НТТМ, обеспечить стимулирование соревнования комсомольско-молодежных производственных коллективов, а также улучшение работы самостоятельных творческих объединений, общественных КБ, советов молодых специалистов, комплексных бригад, бюро экономического анализа. Надо активно поддерживать инициативу молодежи в проведении научно-технических конференций молодых рабочих и специалистов, конкурсов профессионального мастерства, выставок НТТМ, организовывать консультационные пункты, школы, семинары молодых новаторов.

Самое главное сейчас — хорошо провести смотр именно в первичных организациях, в производственных коллективах, добиться внедрения представленных изобретений и рационализаторских предложений. Тем самым участники смотра, развертывая социалистическое соревнование, реально помогут досрочно выполнить задания пятилетки.

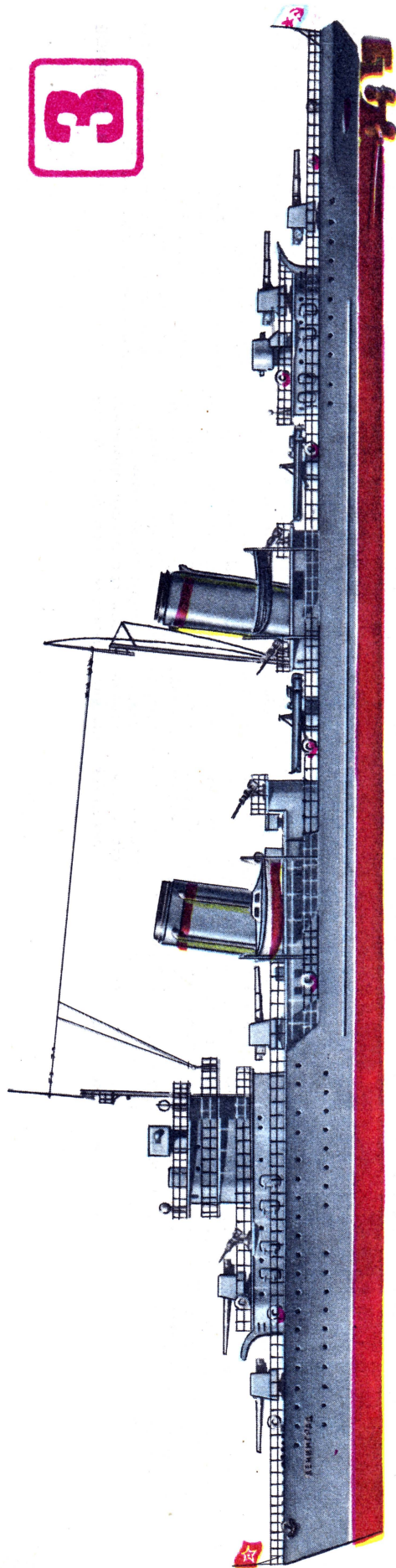
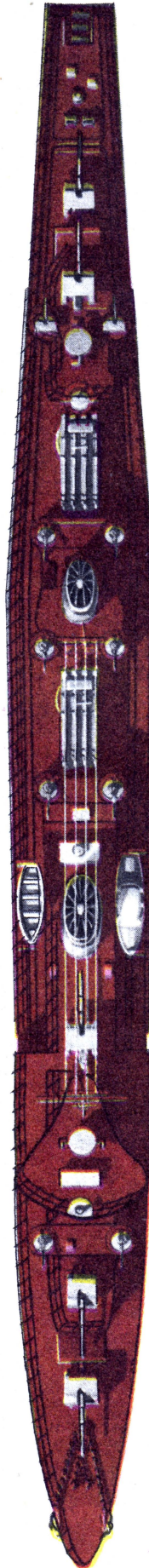


Рис. В. Иванова



1.



2.



3.

ВОЕННО-МОРСКИЕ ФЛАГИ

В Военно-Морском Флоте СССР ряд должностных лиц утверждены специальные флаги. В частности, такие флаги несут командиры, на которых находится командующий флотом, командующий флотилией или эскадрой, командир соединения кораблей.

Флаги должностных лиц поднимают на стеньгах мачт по приказанию начальника, которому этот флаг присвоен. Эти флаги несут днем и ночью, на ходу и на яноре (на бочке, на швартовах).

1. Флаг командующего флотом.
2. Флаг командующего флотилией, эскадрой.
3. Флаг командира соединения кораблей.

Лидер эсминцев типа „ЛЕНИНГРАД“

Водоизмещение	2582 т
Скорость хода	43 узла
Длина	139 м
Ширина	13,7 м

Вооружение:

130-мм орудия	5
76-мм зенитные орудия	3
37-мм зенитные пушки	5
Зенитные пулеметы	4
Четырехтрубные торпедные аппараты	2
Глубинные бомбы, мины	

0 10

лидер эсминцев типа „ЛЕНИНГРАД“

Под редакцией

Героя Советского Союза адмирала Н. КУЗНЕЦОВА,

Героя Советского Союза вице-адмирала Г. Щедрина,

инженер-контр-адмирала А. ЗУБКОВА.

Коллективный консультант — Центральный военно-морской музей.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ «ТМ»

«25 июня два лидера — «Москва» и «Харьков» — вышли в море, чтобы обстрелять Констанцу. Эту ударную группу прикрывали крейсер «Ворошилов» и два эсминца. Корабли совершили переход ночью и на рассвете внезапно появились перед Констанцей. В 5 часов утра оба лидера открыли огонь, — вспоминает в своей книге «На флотах боевая тревога» бывший главнокомандующий ВМФ Н. Кузнецов. — По намеченным объектам было выпущено 350 снарядов. На берегу вспыхнули большие пожары: горели нефтебаки... При отходе корабли дали большую скорость — 30 узлов и пошли на зигзаг; в итоге потеряли параваны... и лидер «Москва» подорвался. Раздался оглушительный взрыв, корабль переломился и затонул. Так на третий день войны в бою погиб один из советских лидеров. Поврежденный при обстреле Констанцы «Харьков» вернулся на базу, был отремонтирован и нес боевую службу до 1943 года; в сорок третьем его потопила вражеская авиация. На Балтике воевали лидеры «Ленинград» и «Минск», они участвовали в знаменитом таллинском прорыве, отражали атаки вражеских кораблей, подавляли своим огнем батареи противника, поражали живую силу. Пятый — ти-

как хорошо вооруженный, легкий, быстроходный, небронированный крейсер сравнительно небольших размеров. Как флагманский корабль соединения миноносцев, лидер должен был выводить их в атаку, а в группах лидеров участвовать в нападениях на вражеские конвои. Для выполнения таких задач и строились за рубежом первые корабли этого класса — корабли в 1500—1850 т водоизмещением, со скоростью хода 38—42 узла, дальностью плавания до 4—6 тыс. миль, вооруженные пятью-восемью 120—130-мм пушками и шестью торпедными трубами.

Проектирование первого советского лидера поручили тому же конструкторскому бюро, которое спроектировало траальщик типа «Грал» и эсминец типа «Гневный». И выполнение задания стало серьезной школой для коллектива. Лидер типа «Ленинград» был первым столь крупным и мощным кораблем, спроектированным этим бюро. Материалов от царского флота не сохранилось, а на помощь иностранных фирм не приходилось рассчитывать. Все нужно было осваивать, разрабатывать и исполнять самим.

Главной корабль, лидер «Ленинград», ходовые испытания которого начались в 1935 году, принес немало сюрпризов — приятных и неприятных. Так, выяснилось, что удельный расход пара на главные турбины значительно ниже расчетного и что гидродинамические качества корпуса выше, чем предполагалось. Истощение этих запасов привело к тому, что скорость лидера оказалась почти на 4 узла выше проектной и составила 44 узла. Таков неожиданный итог неопытности и осторожности конструкторов, принявших при проектировании турбин и корпусов большие запасы.

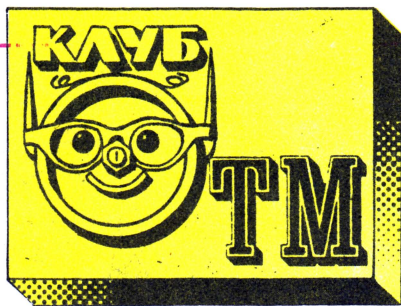
Лидеры типа «Ленинград» были достойными представителями своего класса. Вооруженные пятью 130-мм пушками, двумя четырехтрубными торпедными аппаратами и мощным зенитным вооружением, они представляли собой серьезного противника для вражеских кораблей. А три

винта, приводимые в действие тремя турбинами, по 22 тыс. л. с. каждая, давали им преимущество в скорости и маневренности перед любым иностранным кораблем того времени.

Кроме приятных неожиданностей, при проектировании и постройке лидеров оказалось немало сюрпризов неприятных, хотя и важных для приобретения опыта. При первых же испытаниях головного корабля обнаружилась сильная эрозия гребных винтов у комлей лопастей. После нескольких часов полного хода на лопастях вырубалась канавка шириной около 15 мм и глубиной 20—25 мм. Заделка этих канавок самыми прочными инструментальными сталями ни к чему не привела. Так на лидерах типа «Ленинград» советские кораблестроители впервые столкнулись с кавитацией. Лишь после того, как гидродинамики научились вызывать эрозию на модели винта в кавитационной трубе, явление изучили и нашли средства борьбы с ним. В 1939 году, знакомясь с германским судостроением, наши специалисты узнали, что немецкие эсминцы страдали от кавитационной эрозии еще сильнее. Немцы пошли на снижение числа оборотов гребного винта, увеличение его диаметра, утолщение гребного вала и передельку дейдвудного устройства. Советским же конструкторам удалось решить задачу без существенных переделок не только гребного вала и дейдвудных устройств, но и самих винтов.

Боевой опыт второй мировой войны не подтвердил построений военно-морских специалистов: ни в одном флоте мира лидерам не довелось выводить эсминцы в атаки против вражеских эскадр. Не довелось делить этого и советским лидерам. Но в суровых буднях войны в полноте мере раскрылись боевые качества этих кораблей: наряду с эсминцами лидеры были настоящими «паровыми лошадьми» войны, уникальными по универсальности использования, успешно решавшими широкий круг боевых задач.

В. СМЕРНОВ



АЭРОПЛАН БУДУЩЕГО

«Есть пророки, — говорит Пенлеве, — которые уже теперь предсказывают, что раньше чем через 3—4 года скорость движения аэропланов достигнет 400 километров в час.

Эти люди слишком торопятся. Другие, напротив, в силу пустячных вычислений и нескольких жалких эмпирических данных, едва ли не сомнительных, неумело пряча недостаток наших познаний о текущих делах, ограничивают 160 километрами в час возможный максимум скорости летательных снарядов».

В действительности же нам совершенно невозможно предсказать, какова будет через столетие скорость аэропланов. Без всякого сомнения, снаряды того времени будут очень отличаться от теперешних. Наш грубый двигатель уступит место турбине.

Кто знает, может быть, и мотор и винт будут упряднены; может быть, станут прибегать к непосредственному действию всплеск горячего вещества для давления на воздух и таким образом достигать движения снаряда.

Будем осторожны в наших предсказаниях. Верно только то, что скорость движения в будущем значительно превзойдет скорость настоящего времени. Любопытно провести параллель между мнением теоретика Карла Бурле и практика Вильбура Райта относительно скоростей будущего. Карл Бурле говорит:

«По всей вероятности, только тогда будет возможно определить продуктивность аэроплана, когда сумеют сообщить ему скорость в 200 — 400 километров в час».

Вильбур Райт пишет: «Когда дело идет о скорости, некоторые мечтатели говорят, что скорость от 180 до 350 километров в час есть наилучшая скорость для человеческого полета. Но есть основа-

ния научного и практического характера, которые делают меньшие скорости более желательными для дальних полетов».

Приведем еще мнение Энопельтри, очень интересное как мнение практика и теоретика одновременно:

«Аэроплану предназначено достигнуть самых необыкновенных скоростей. Воздух по преимуществу есть элемент скорости. Скоро будет возможно делать 200 километров в час с помощью тех моторов, что мы имеем в настоящее время. Но эти двигатели необходимо должны быть заменены турбинами...»

Каков будет в это время вес двигателя на лошадиную силу? Не больше 200 граммов; отсюда скорость, равная 500 километрам в один час.

Между тем можно уже предвидеть то время, когда двигатель будет без многих лишних частей, без винта; лошадиная сила его тогда будет весить не больше 50 и даже 30 граммов, в таком случае действие мотора будет в состоянии развить силу до 2000 миль в час.

Вопрос о скорости, как отсюда видно, есть весьма спорный вопрос.

Не так обстоит дело с вопросом об устойчивости, и осуществление ее составляет в настоящее время предмет серьезного изучения.

Вот что говорит Пенлеве: «С того дня, как эта задача будет решена, аэроплан начнет преобразование мира, как ни парадоксально может показаться такое утверждение, и прежде всего он одержит победу на море. Раньше чем через 4 или 5 лет будет организована регулярная служба для полетов через Ла-Манш».

Затем переправятся через Средиземное море. Наконец, позднее, способные летать далеко, садиться и подниматься с воды, громадные искусственные птицы понесутся над поверхностью океана».

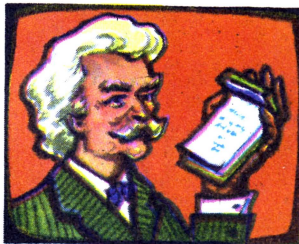
Эта последняя фраза, написанная ученым, восхищенным блестящими результатами, которые он мог констатировать (Пенлеве летал вместе с Вильбуром Райтом), проникнута большим энтузиазмом, но мы не можем не отметить, что прогресс в деле авиации подвигается на самом деле весьма медленно и что, несмотря на прекрасные результаты, задача воздушного передвижения еще не решена.

«Библиотека воздухоплавания», № 1, 1909.



Эдгар Алл... (partially visible)

Единственная книга, где не было оригинальных мыслей



19 декабря 1873 года американец Самюэл Клеменс, более известный как Марк Твен, получил свой первый «патент на улучшение определенного типа платяного шкафа».

Вторым изобретением великого юмориста был «блок-нот Марка Твена» — прототип современного блокнота с отрывными листами. Вначале им пользовались актеры для разучивания своих ролей. Лишь позже блокнот стал предметом общего пользования. По поводу этого изобретения один из биографов писателя заметил с поистине марк-твеновским юмором:

— Это была его единственная книга, где не было оригинальных мыслей и которая не вызвала возражения у тех, над кем он шутил.

Какой прогресс!

Как-то раз Рентген экзаменовал студента, который не смог ответить ни на один вопрос.

— Скажите-ка, — спросил наконец профессор, — чьи это лекции и семинары вы посещали?

— Доцента Митльмайера. Видите, какой прогресс! — обрадовался Рентген.

— Какой же? — с недоумением спросил студент.

— В прошлый раз, помню, вы не могли ответить даже на этот вопрос...

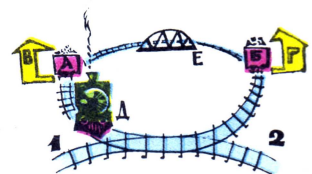


ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ

КАК ВЗВЕСИТЬ?

Во время археологических раскопок было найдено восемь каменных урн, набитых золотыми слитками. Однако позднее оказалось, что одна из урн наполнена медными слитками — по внешнему виду и величине они не отличались от золотых. Руководивший раскопками профессор обратился к своим ассистентам:

«Каждый золотой слиток весит 2 кг, медный — 1 кг. Вот весы и гири. Тот из вас, кто только одним взвешиванием обнаружит урну с медными слитками, хороший математик». Ассистенты нашли правильное решение. Как они это сделали?



Машинист — профессия математическая

На запасном железнодорожном пути находятся два вагона: один гружен углем, другой — коксом. По ошибке вагон с коксом (А) подогнали к складу угля (В), а вагон с углем (Б) — к складу кокса (Г).

Как должен действовать машинист паровоза (Д), чтобы перегнать вагоны к соответствующим складам, если через мост (Е) может проехать только паровоз без вагонов? Кроме того, после выполнения задания он должен вернуться на ветку, ведущую в депо.



Инженер В. ВАЙНЕРТ, г. Варшава

■ «Автомат ППШ — легкий, простой по своему устройству, удобный в обращении пистолет-пулемет усовершенствованной конструкции советского изобретателя тов. Шпагина. При всей простоте своей конструкции пистолет-пулемет отличается исключительно высокими боевыми качествами.

Из него можно стрелять как одиночными выстрелами, так и короткими и длинными очередями в любом положении: стоя, сидя, с колена, лежа, из-за дерева, с верхушки дерева. Можно открывать стрельбу, преследуя бегущего противника.

Техническая скорострельность автомата ППШ — темп его стрельбы — почти 1000 выстрелов в минуту. Практически, в боевой обстановке, при одиночном огне можно дать до 30 выстрелов в минуту: короткими очередями — до 70 выстрелов, длинными очередями — до 100 выстрелов в минуту. Прицельная дальность пистолета-пулемета — 500 м; пуля сохраняет убойную силу на расстоянии до 800 м...»

■ «Огромную роль играет бронза в военной промышленности. Возросшая потребность в бронзе обязывает нас принять все меры, чтобы всюду, где можно без ущерба для дела, заменить бронзу менее дефицитными материалами.

...Коллектив электромеханического цеха обувной фабрики провел в широких масштабах замену в электромоторах скользящих бронзовых подшипников шариковыми, которые лежали до сих пор неиспользованными на складах фабрики... причем коэффициент полезного действия электромоторов, переведенных на шариковые подшипники, повысился...»

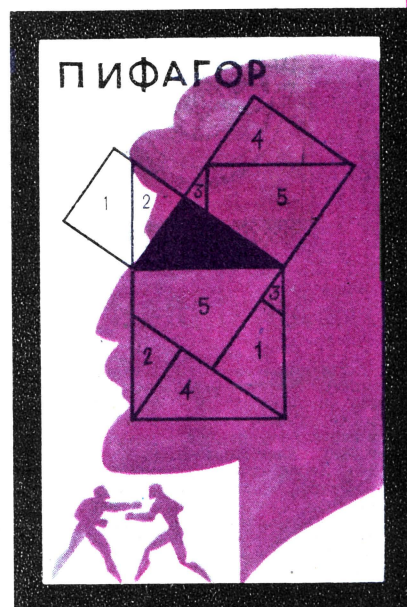
«В 1929 году в США из-за недостатка воды остановилась Такомская гидроэлектростанция. Вместе с ней остановились заводы, и город погрузился в темноту.

Тогда произошло нечто необычное. К городу подошел гигантский авианосец «Лексингтон». Это один из первых кораблей с электрической передачей... Машины заработали на полную мощность, но корабль не двигался с места: вся энергия — 180 тысяч лошадиных сил — шла по кабелям на берег, в районную электрическую сеть.

В настоящее время, когда бесперебойная работа американской промышленности особенно важна и опасность вывода электростанций из строя фашистскими диверсантами и, возможно, бомбардировщиками возросла, военное министерство США вспомнило о плавучих электростанциях. Оно предприняло строительство целой флотилии подобных станций...»



„ДВИЖЕНИЕ
НЕБЕСНЫХ
СВЕТИЛ —
ЭТО
НЕСЛЫШИМАЯ
НАМИ
ГАРМОНИЯ
ПОЮЩИХ
КОСМИЧЕСКИХ
СФЕР“



Среди имен великих математиков древности имя Пифагора стоит в первом десятке. В городе Кротоне знаменитый геометр основал так называемый пифагорейский союз. Попасть в члены этого общества было нелегко: поступающие подвергались испытанию трехлетним молчанием. Только выдержавшим экзамен безмолвия можно доверить тайну!

Пифагорейцы первыми догадались, что Земля — шар. Пифагор ввел в науку слово «космос», понимая под ним нечто стройное и цельное, подчиненное законам гармонии и чисел. «Мир есть ограниченная сфера, носящаяся в беспредельности...»

Мир управляется числом и мерой...

Движение небесных светил — это неслышимая нами гармония поющих космических сфер...»

Пифагорейцы доказали теорему о сумме углов в треугольнике, исследовали круг, шар, правильные многогранники... Наблюдая колебания струн лиры, Пифагор пришел к выводу, что высота звука зависит как от длины струны, так и от ее натяжения.

На перстне великого геометра были выгравированы слова: «Кратковременная неудача — лучше кратковременной удачи».

Ему же принадлежит афоризм: «Не считай себя великим человеком по величине твоей тени при заходящем солнце».

Ученых трудов после себя Пифагор не оставил. Его учение пересказали Аристотель и Платон.

Гераклит утверждал, что Пифагор был учение всех

своих современников, хотя «на его гениальности и лежала печать худого искусства — числовой магии».

Пифагор первым в истории назвал себя философом; его жена Феона последовала примеру мужа и стала первой женщиной-философом.

Когда Пифагор доказал свою знаменитую теорему, он пришел в неописуемый восторг и принес в жертву богам сто быков!

Быки с тех пор, как только весть услышат, что новой истины уже следы видны, Отчаянно мычат и ужасом полны.

Им Пифагор навек внушил тревогу, — писал по этому поводу поэт Шамиссо.

Пифагорейцы уделяли большое внимание занятию спортом. Сам Пифагор однажды явился на Олимпийские игры и заявил, что желает принять участие в кулачных боях. Но из-за малого роста спортсмена судьи не хотели допускать его к состязаниям.

— Возможно, — сказал Пифагор, — мой вид и не внушает вам доверия. Но я буду наносить удары с такой математической точностью, что противнику станет жарко. Моя святая вера в число — мое философское кредо...

Доводы Пифагора сломали недоверие — он был допущен к участию в играх и победил всех своих противников! Как гласит легенда, звание чемпиона на Олимпийских играх Пифагор сохранял несколько лет.

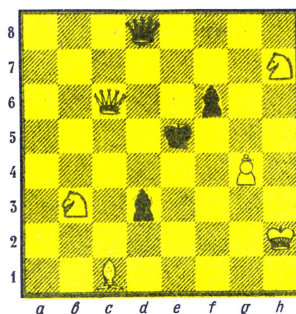
Евг. БИБИКОВ,
г. Челябинск.

ШАХМАТЫ

Отдел ведет экс-чемпион
мира гроссмейстер
В. СМЫСЛОВ

Задача читателя
И. АСАУЛЕНКО

Мат в 2 хода.



РЕШЕНИЕ ШАХМАТНОЙ ЗАДАЧИ,
ОПУБЛИКОВАННОЙ в № 2, 1972 год

1. Ce2—a6!

- | | | | |
|----------------|-------------------|-------------|---------------|
| 1... в 7 : а 6 | 2. Кр в 3 — с4 | Кр а 5 — а4 | 3. Лf6 : а6х; |
| 1... в 7 — в 6 | 2. Са 6 — в7 | Кра 5 — в5 | 3. Лf6 — f5х; |
| 1... в 7 — в5 | если 2... в6 — в5 | | 3. Лf6 — а6х; |
| | 2. а2 — а3 | в5 — в4 | 3. а3 : в 4х |

РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ
„ПОДУМАЙ И ОТВЕТЬ“

Как взвесить?

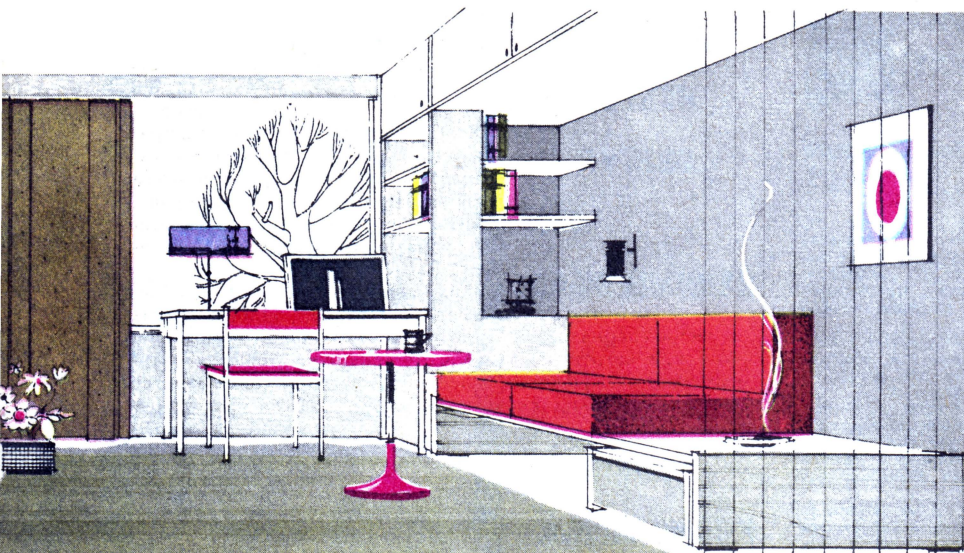
Ассистенты брали из первой урны один слиток, из второй — два, из третьей — три и т. д. до восьмой, из которой были взяты 8 слитков. 36 отобранных слитков взвешиваются на весах. Если бы все слитки были золотыми, их вес оказался бы 72 кг. Если бы медные слитки лежали в первой урне, общий вес был бы равен 71 кг, если бы во второй — 70 кг, в третьей — 69 кг и т. д.

Машинист — профессия
математическая

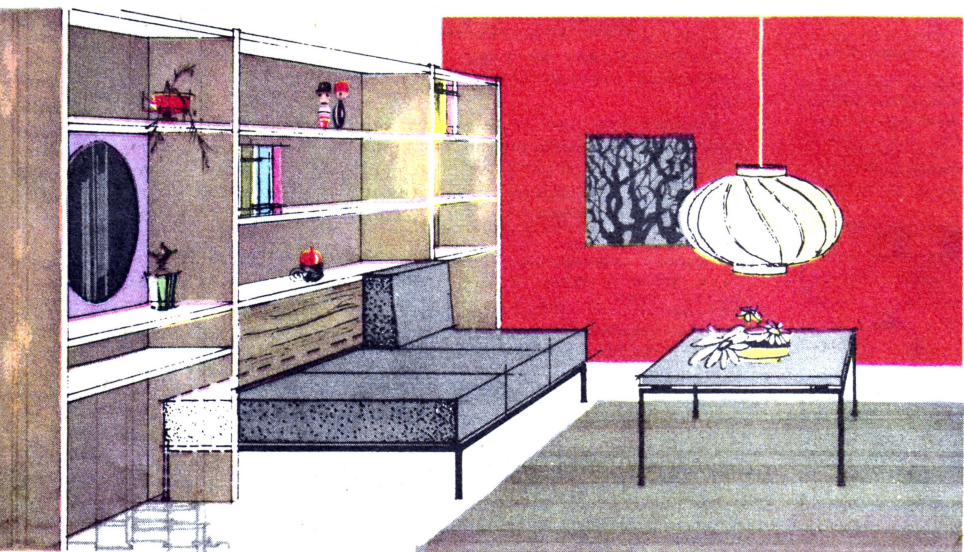
Сначала паровоз переводит вагон А на путь 1. Затем переезжает через мост Е и толкает вагон В на путь 1. Далее оба вагона переводятся на путь 2, а потом к складу В. Здесь вагон А отцепляется, а вагон В переводится снова на путь 1. Паровоз возвращается к вагону А и перевозит его к складу Г, потом переезжает через мост Е, прицепляет вагон В, стоящий на пути 1, подкатывает к складу В и возвращается в депо.

СПАЛЬНЯ

Спальное место в общей комнате

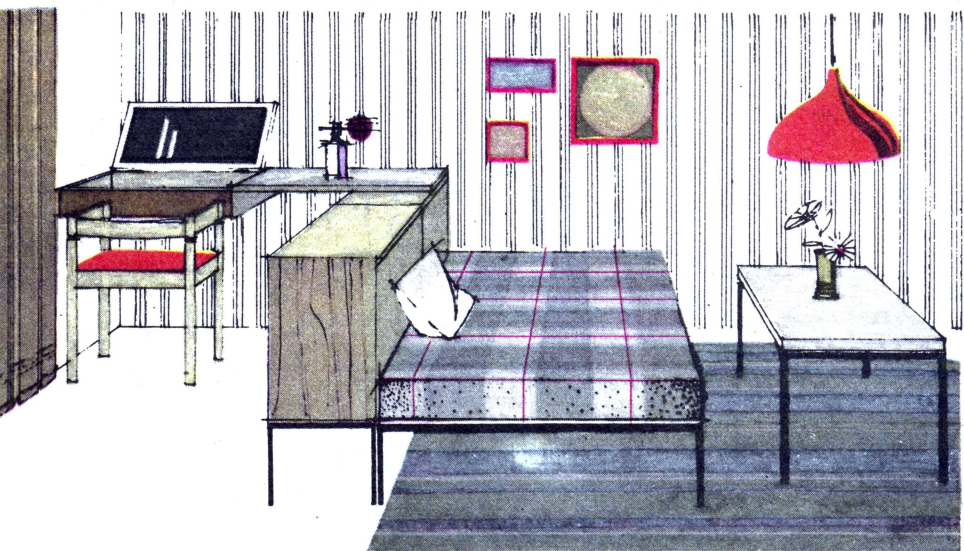


Едва ли рационально устраивать в общей комнате настоящую спальню с большими кроватями. Это нарушит цельность интерьера и займет несколько метров драгоценного пространства. Спальным местом служит, как правило, диван, тахта или кушетка, которые прекрасно вписываются в обстановку.



На верхнем рисунке — устройство дивана в виде скамьи с мягким сиденьем — подушками. Днем подушки ставят вертикально, делают из них спинку. Постельные принадлежности складывают в выдвижной ящик под диваном.

Второй вариант показан на среднем рисунке. Широкая двуспальная тахта вдвигается днем в нишу под навесной полкой или шкафчиком. Поставленные вертикально подушки образуют спинку. Есть и комплексное решение интерьера — спальня, кабинет и место для туалета объединяются в один блок. Постель лучше всего хранить в тумбе, расположенной у стены.



Если вас не устраивает тахта фабричного производства — не нравится конструкция или не подходят размеры, — ее можно сделать из простых недорогих материалов. Надо купить обычный пружинный матрас, сварить из стальных уголков легкий каркас — основание. Остается только чисто оформительская работа — обтянуть матрас тканью типа букле и покрасить основание черной краской. Не забудьте надеть на ножки резиновые колпачки.



центре Москвы в небольшом домике со старинным гербом бояр Романовых открыта выставка «Русские самовары».

Здесь представлена наиболее интересная часть «самоварной» коллекции Государственного Исторического музея — изделия мастеров Москвы и Петербурга, маленького городка Данилова и одного из древнейших центров медного производства —

Суксуна. Но больше всего самоваров тульских.

Самовар вошел в русский быт вместе с затейливой росписью городецких прялок, лихими и грустными песнями ямщиков. Бывало, вьюга заметет по крыши русские избы, и тогда в каждой из них «под шумок самовара ведется согревающий душу и сердце разговор...».

Самовары, как и оклады на древних иконах, к празднику начищались до блеска и отражали в своих пузатых боках веселую суматоху.

Изображения самоваров видишь на старинных русских лубках и картинах Репина, Кустодиева, Федотова, Маковского и др.

Одной из любимых тем росписи было чаепитие. Двое мастеровых в нарядных рубашках пьют чай, а кумушка гостеприимно потчует гостей. Шкатулка мала, и художник любовно выписывает самовар, чашки, придавая незамысловатой по сюжету миниатюре особую прелесть и обаяние.

Русские офицеры — участники суворовских походов возили с собой самовары. Среди немногих личных вещей М. И. Кутузова, бережно хранившихся в Государственном Историческом музее, маленький медный самовар-«бочонок», неизменно сопровождавший великого полководца.

Сказать точно, где и когда изобрели первый самовар, сейчас трудно. В России они появились еще в середине XVIII столетия.

Появившись, самовары сразу же распространились по всей России. В крестьянской избе и на городской площади, в трактире и на ярмарке — всюду можно было встретить дымящийся самовар. Особый аромат и вкус чая, веселый свист самовара создавали уют и праздничность в доме, об этом свидетельствуют добродушные надписи на самоварах: «Где есть чай, там и под елью рай», «Самовар кипит — уходить не велит».

При всем разнообразии форм самовары имеют единую конструкцию. Источником тепла служит расположенная внутри «вазы» жаровня для угля в виде трубы («кувшина»), заканчивающаяся внизу решеткой и поддувалом для усиления тяги. Вода заливается между трубой — «кувшином» и стенкой самовара. Венчают самовар крышка («колпачок»), опирающаяся на рельефное кольцо («круг»), и конфорка, на которую обычно ставится чайник для заварки. В нижней части — кран, который перекрывается «вертком». Небольшие отверстия вверху для выхода пара прикрыты крышечками — «паровичками». «Ваза» опирается на поддон — основание самовара. Изящно изогнутые ножки придают самовару устойчивость и одновременно легкость.

Процесс изготовления самоваров был довольно сложен. Он состоял из многих операций, производимых мастерами разных специальностей: наводильщиками, литейщиками, токарями. Основную работу выполнял наводильщик — мастер, выковывающий «вазу» самовара.

Один из разделов выставки посвящен производству самоваров. На стенде показаны ножницы для нарезания листов металла, деревянные молотки и «кобылины».

Работа мастера начиналась с отборки и сортировки металла. Лучшие по качеству листы меди употреблялись для изготовления наружного корпуса самовара. Процесс производства состоял из 10—12 операций. Самая ответственная операция — «наводка» — придание самовару нужной формы. Сначала медные листы расчерчивались по размерам самоваров, разрезались большими ножницами и сгибались в цилиндр, после чего производились пайка, опилка и чистка цилиндра. Затем цилиндр по-

падал к наводильщику. Тут, собственно, и придавалась нужная форма. Наводильщик имел несколько деревянных наковален — «кобылин» — разной формы и величины. На этих наковальнях при помощи деревянных молотков выковывался самовар — наружная стенка. Труба — «кувшин», крышка выковывались отдельно. Ручки, крапы-«вертки», решетка для поддувала отливались, часто даже из других сортов меди. Когда все части были готовы, самовар собирался и отделывался окончательно. Даже при фабричном изготовлении самоваров на некоторых фабриках две трети работы производились кустарями на дому.

Некоторые фабрики занимались только сборкой, а детали поставляли кустарные мастерские. Иногда целые деревни специализировались на изготовлении самоваров. Фабрики не отказывались и от покупки готовых кустарных изделий. Поэтому даже при массовом производстве самовар сохранил свою индивидуальность и неповторимость.

Первые самовары напоминают нам простые и певучие формы старинной русской посуды: бочонки, братины, чаши, чайники. Самовары-чайники иначе еще назывались «сбитенники». Небольшого размера, изящной формы, украшенные чеканным орнаментом, «сбитенники» использовались продавцами старинного русского напитка — «сбитня», употреблявшегося в горячем виде. Продавца горячего «сбитня» можно было встретить морозным днем прямо на улице. Любопытно, что сбитенники появились гораздо раньше, чем стал известен в России чай.

Разных оттенков меди — золоченые, серебряные, мельхиоровые — самовары восхищают то неожиданностью формы, то замысловатым внешним убранством. Поражает, с каким вкусом талантливые мастера умели сочетать практическую целесообразность и художественное совершенство.

Формы самоваров говорят не только о достатке хозяев, но и о смене общих, характерных для XIX столетия стилей. В декоре самоваров, напоминающих греческие вазы, можно увидеть львиные лапы, аккантовые листья, головы грифонов и т. п.

Благодаря своей декоративной внешности и практичности самовар не только завоевал Россию, но шагнул и за ее пределы. Изделия самоварных фабрик (а их только в Туле к концу XIX века насчитывалось около 30) экспортировались за границу, где пользовались большим спросом. Имена Баташевых, Ванькиных, Воронцовых — этих «самоварных королей» — были известны во многих странах. Русский самовар — неизменный участник Всемирных промышленно-художественных выставок; об этом свидетельствуют многочисленные медали на их сверкающих боках.

Людмила СПАРТАК

ПОЭЗИЯ РУССКОЙ МЕДИ

На 3-й странице обложки

СОДЕРЖАНИЕ

РЕШЕНИЯ ПАРТИЙНОГО СЪЕЗДА — В ЖИЗНЬ!	
И. Новиков — Страна на стройке	22
КОМСОМОЛ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС	
О. Высококс — Смотр молодых новаторов	57
К 50-ЛЕТИЮ СССР. У НАС В ГОСТЯХ ГАЗЕТА «ТИНЕ-РИМЯ МОЛДОВЕИ» (г. Кишинев)	
В. Вышну — Союз науки и труда	2
И. Яценко — Вступительное слово	3
И. Семенов — Кишинев — город будущего	4
Я. Гросул — Формула прогресса	8
В. Андрунакиевич — Математика, сберегающая миллионы	9
Б. Лазаренко — Без передач, без резцов	10
А. Шамшурин — Парфюмерия насекомых	14
Т. Марин — Трактор рождается в Кишиневе	26
М. Ярошенко — Драгоценная наша вода	38
Г. Чалый — Половодье электрических рек	39
И. Руденко — Хромосомная арифметика академика Рыбина	45
СОВЕТСКОЙ ПИОНЕРИИ — ПОЛВЕКА	
А. Ивахнов — Тропинки в страну знаний	24
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОТОКОНКУРС	
НЕОБЫКНОВЕННОЕ — РЯДОМ	
Магнитная жизнь Солнца	15
С автострады — в небо!	29
Ю. Федоров — Танец неслышных звуков	37
САМ СЕБЕ МАСТЕР	
КОНКУРС «МИР 2000 ГОДА»	
Ю. Медведев — Магический кристалл будущего	13
КОРОТКИЕ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ	16
ВРЕМЯ ИСКАТЬ И УДИВЛЯТЬСЯ	21
ЮНОСТЬ ОБЛИЧАЕТ ИМПЕРИАЛИЗМ	
И. Валё — «Я могу ее отдать вам за 250 эскудо...»	42
В. Никандров — В «государстве всеобщего благоденствия»	44
НАШ АВТОМОБИЛЬНЫЙ МУЗЕЙ	40
ВОКРУГ ЗЕМНОГО ШАРА	50
ИСТОРИЧЕСКАЯ СЕРИЯ ТМ	
В. Смирнов — Лидер эсминцев типа «Ленинград»	59
●	
С. Капица — Манифесты науки	12
Путь в пятый океан	30
И. Костенко, Б. Шереметев — Бесшумные крылья	30
В. Гончаренко — Мотопланеры: дискуссия, в которой проигрывает спорт	34
Ценой обмана образ верный...	52
Л. Спартак — Поэзия русской меди	63
●	
АНТОЛОГИЯ ТАИНСТВЕННЫХ СЛУЧАЕВ	
А. Самойлов — Русская Атлантида	18
Б. Рыбаков — Небольшое полукочевническое государство	20
Л. Гумилев — Трагедия «Прикаспийских Нидерландов»	21
СТИХОТВОРЕНИЯ НОМЕРА	37
КЛУБ ЛЮБИТЕЛЕЙ ФАНТАСТИКИ	
С. Жемайтис — Город Осьминогов	46
ДОМ, В КОТОРОМ Я ЖИВУ	62
КЛУБ ТМ	60
ОБЛОЖКА ХУДОЖНИКОВ: 1-я стр. — А. Климова, 2-я стр. — Г. Гордеевой, 3-я стр. — К. Кудряшова, 4-я стр. — Р. Авотина	

Главный редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО

Редколлегия: К. А. БОРИН, О. И. ВЫСОКОКС, К. А. ГЛАДКОВ (научный редактор), А. А. ЛЕОНОВ, О. С. ЛУПАНДИН, А. П. МИЦКЕВИЧ, Г. И. НЕКЛЮДОВ, В. С. ОКУЛОВ (ответственный секретарь), В. А. ОРЛОВ, В. И. ОРЛОВ, В. Д. ПЕКЕЛИС, А. Н. ПОБЕДИНСКИЙ, Г. И. ПОКРОВСКИЙ, Г. В. СМІРНОВ (заместитель главного редактора), А. А. ТЯПКИН, Ю. Ф. ФИЛАТОВ, И. Г. ШАРОВ, Ю. С. ШИЛЕЙКИС, Н. М. ЭМАНУЭЛЬ.

Художественный редактор Н. Рожнов.

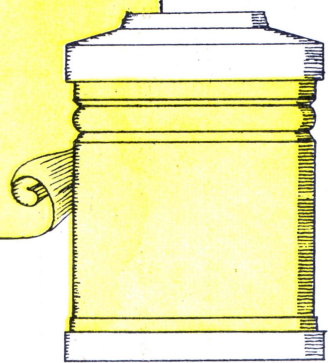
Технический редактор Р. Грачева.

Рукописи не возвращаются.

Адрес редакции: 103030, Москва, А-30, ГСП, Сущевская, 21. Тел. 251-15-00, доб. 4-66, 251-86-41, издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 17/II 1972 г. Подп. к печ. 29/II 1972 г. Т03215. Формат 84×108¹/₁₆. Печ. л. 4 (уч. 6,7). Уч.-изд. л. 10. Тираж 1 600 000 экз. Зак. 2820. Цена 20 коп. Типография изд-ва ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, Сущевская, 21.



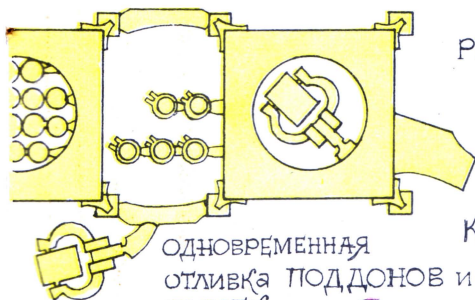
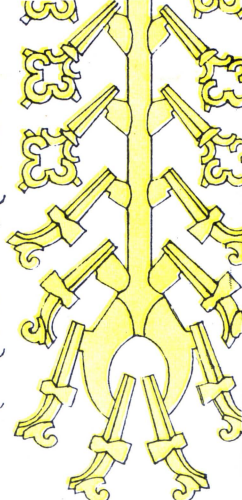


Наводка ЦИЛИНДРА.



Наводка КУВШИНА.

Отливка КРАНОВ и КЛЮЧЕЙ.



ОДНОВРЕМЕННАЯ
ОТЛИВКА ПОДДОНОВ и
РУЧЕК.

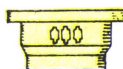
РЕШЕТКА.



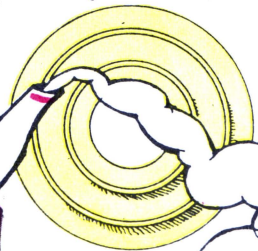
ЗАГЛУШКА.



КОНФОРКА.



КРЫШКА.

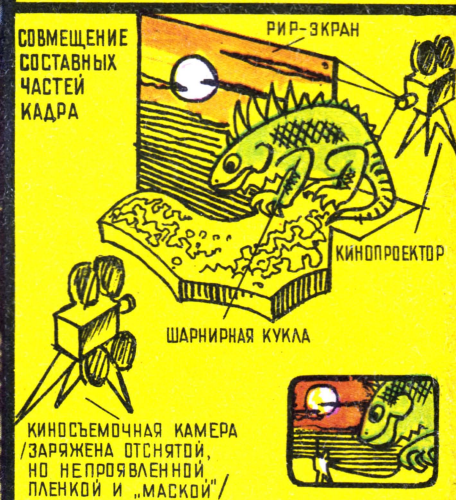


МОЛОТКИ.



40-3
Техника-3
Молодежи 1972

Цена 20 коп. индекс 70973



	КОСМОНАВТ / АКТЕР, МАКЕТ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАНЕТЫ /	
НЕБО, ПЛАНЕТЫ "АКВАРИУМЫ", ИСТОЧНИК СВЕТА, СВЕТОФИЛЬТРЫ/ РИПРОЕКЦИЯ	БЛУЖДАЮЩАЯ МАСКА ↓ СОВМЕЩЕНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ КАДРА/РИР-ПРОЕК- ЦИЯ, ОБЪЕМНАЯ МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ "БЛУЖДАЮЩАЯ МАСКА" / ↓ ПОКАДРОВАЯ СЪЕМКА ЧУДОВИЩЕ /КУКЛА, МАКЕТ ПОВЕРХНОСТИ ПЛАНЕТЫ /	

РАЗОБЛАЧЕНИЕ НЕВЕРОЯТНОГО