

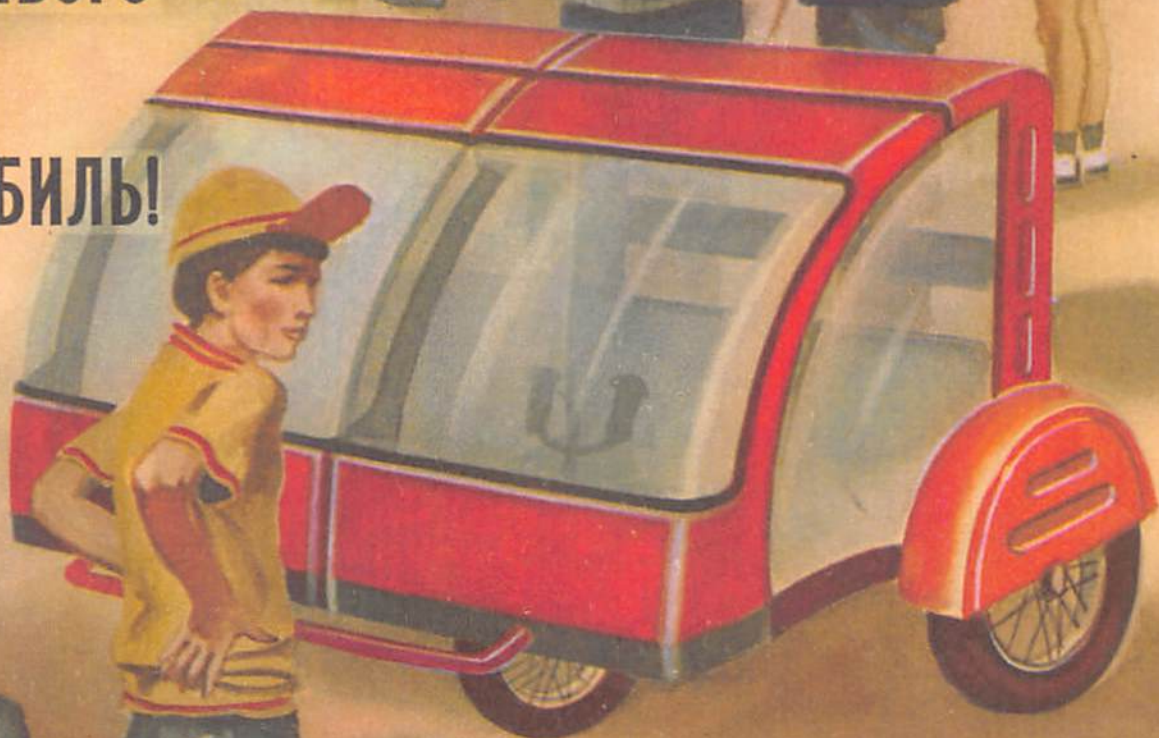


Техника-6 Молодежи 1984

ISSN 0320-331X



СЧАСТЛИВОГО
ПУТИ,
ВЕЛОМОБИЛЬ!





1



4



2



3



На первомайском параде 1950 года над Красной площадью пронеслись необычные реактивные бомбардировщики. Снизу они походили на трезубец Нептуна, сходство с которым придавали вынесенные вперед мотогондолы, установленные на плоском крыле. Это были Ил-28 — не первые советские реактивные бомбардировщики, но лучшие в своем классе и оставшиеся таковыми многие годы.

В военной авиации идет постоянное соревнование разных классов боевых машин. И появление реактивных истребителей с мощным вооружением потребовало совершенствования конструкции бомбардировщиков, составлявших тогда основу ударной авиации почти всех стран. Теоретические прикидки показали, что максимальная дальность у таких машин будет достигаться на высоте, близкой к практическому потолку, скорость станет определяться номинальной тягой двигателей. Однако из-за большого расхода горючего у ТРД предполагалось, что возрастет и взлетный вес. Разрешить все эти проблемы могла только практика.

Проектирование реактивных фронтовых бомбардировщиков в нашей стране началось практически одновременно в нескольких конструкторских бюро (так было и с истребителями). ОКБ В. М. Мясищева предложило проект «двухмоторного скоростного бомбардировщика № 17» (или ВМ-24). Четыре двигателя РД-10 предполагалось установить на крыло попарно, один над другим. С нормальным взлетным весом 14,5 т ВМ-24 должен был, по расчетам, доставить 2 т бомб на расстояние 1600—3000 км и развить максимальную скорость 800 км/ч.

Самолет похожей схемы, но с более мощными двигателями ТР-1 конструкции А. М. Люлька разрабатывался в ОКБ П. О. Сухого и был построен в 1947 году. Летные данные Су-10 (скорость — 850 км/ч, потолок — 12 тыс. м, дальность — 1500 км) остались непроверенными, так как работы по обеим машинам были по ряду причин прекращены.

Летные испытания прошли два самолета. Один из них — «77» конструкции А. Н. Туполева. Старейшина советских авиаконструкторов решил оснастить только что

появившимися у нас двигателями РД-45 (Роллс-Ройс «Нин» тягой 2270 кгс) серийный поршневой бомбардировщик Ту-2. При отработке новой машины Ту-12 пришлось преодолеть ряд трудностей — инженер Л. Л. Кербер рассказывал, сколько хлопот доставила герметизация топливной системы. На поршневых машинах, если бензин где и подтекал, то быстро и бесследно улетучивался. Зато менее летучий керосин, на котором работали ТРД, пропитывал, казалось, весь самолет. С «детскими болезнями» справились, и 27 июня 1947 года летчик-испытатель А. Д. Перелет поднял Ту-12 в воздух. Сохранив дальность полета (2000 км) и бомбовую нагрузку (до 3 т) предшественника и потяжелев на треть, Ту-12 развил до 783 км/ч. Он мог бы стать хорошей переходной машиной для бомбардировочной авиации, тем, чем в истребительной был Як-15. Но не стал. Дело в том, что пока Ту-12 испытывали, на аэродром выкатили самолет «73». Поскольку тяги двух РД-45 этой тяжелой машине не хватало, в хвосте, под килем, поставили третий двигатель РД-500 (Роллс-Ройс «Дервент» тягой 1500 кгс). Пока испытывались варианты («73Р», «74», «78») трехмоторного бомбардировщика, под руководством В. К. Климова были созданы мощные двигатели ВК-1. Ими-то и оснастили двухмоторную модификацию «81», которая под названием Ту-14 некоторое время выпускалась для флота в варианте торпедоносца.

В ОКБ С. В. Ильюшина первый реактивный бомбардировщик Ил-22 разрабатывали параллельно с другими машинами. 24 июля 1947 года Ил-22 впервые взлетел, но вскоре оказалось, что общей тяги (5200 кгс) четырех ТР-1, подвешенных под прямым крылом на коротких и толстых пилонах, для 20-тонной машины маловато. Перед взлетом Ил-22 пробегал по аэродрому до 2 км, в то время как у поршневого Ту-2 разбег был в четыре раза короче. Не показал Ил-22 и особо высоких летных данных — максимальная скорость несколько превышала 700 км/ч, а дальность полета — 865 км. К работе над новой машиной Ильюшин подключил уже основные силы ОКБ, и 8 июля 1948 года летчик-испытатель В. К. Коккинаки начал «учить летать» Ил-28. Всесторонние испытания показали, что получился отличный, притом простой и надежный самолет. По скорости и рабочему потолку он вдвое превосходил аналогичные поршневые машины — при той же грузоподъемности и дальности полета. Аэронавигационное и радиооборудование обеспечивало на-

дежный полет, поиск и поражение целей в любое время суток и в сложных метеословиях.

Ил-28 был предельно технологичен — крыло, оперение и фюзеляж изготавливались из двух частей, что обеспечивало массовое производство, высокое качество работ и позволяло отчасти автоматизировать трудоемкий процесс клепки.

Любопытно, что к идее реактивного фронтового бомбардировщика (как в свое время и к идее бронированного штурмовика Ил-2) некоторые представители заказчика отнеслись без особого энтузиазма. Однако обе машины, выпускавшиеся массовыми сериями, пользовались большой популярностью у летно-технического состава и принесли своему создателю заслуженную славу.

...27 июля 1951 года английский журнал «Флайт» опубликовал фотографии двух реактивных, двухмоторных бомбардировщиков — Инглиш-Электрик «Канберра» и Ил-28. Создавая эти машины, конструкторы опирались на опыт второй мировой войны. Но выводы сделали разные.

На англичан сильное впечатление произвела боевая эффективность бомбардировщика Де Хевиленд «Москито», который легко уходил от истребителей люфтваффе. Поэтому на «Москито» не было оборонительного вооружения. Не оснастили им и «Канберру».

Ильюшин же верно полагал, что превосходство того или иного образца боевой техники носит временный характер и всегда следует ожидать появления новых самолетов, с более высокими, нежели у предшественников, летными данными. Помнил Ильюшин и о своем штурмовике, первые серии которого выпускались без оборонительной кормовой огневой точки, из-за чего наши штурмовые полки несли неоправданные потери. Вот почему, несмотря на утяжеление машины бронированной кабиной кормового стрелка с турельной установкой Ил-К6, наш самолет значительно превзошел «Канберру» по боевой эффективности.

Каких только профессий не имел этот замечательный самолет! Фронтовой бомбардировщик, разведчик, торпедоносец, буксировщик мишеней, летающая лаборатория — и это не все. Позже некоторое количество Ил-28 передали Аэрофлоту, и под обозначением Ил-20 «демобилизованные» бомбардировщики исправно работали на почтовой линии Москва — Новосибирск. Долгая жизнь оказалась и у учебно-тренировочного Ил-28У.

ПАВЕЛ КОЛЕСНИКОВ,
инженер



О ВЕЛОМОБИЛЕ ВСЕРЬЕЗ

ВЕНИАМИН УЛЬЯНОВСКИЙ, главный конструктор Московского завода холодильников

Когда в 1801 году русский крепостной Артамонов изобрел велосипед, он и представить себе не мог, с какими трудностями придется столкнуться его детнищу через полтора столетия. Но получилось именно так. Из-за повального увлечения автомобилем люди охладели к двухколесной машине, которая в начале нашего столетия пользовалась огромной популярностью и которую так любили Толстой и Павлов. Получилось так, что абсолютно безвредный вид транспорта, способствующий к тому же укреплению здоровья, физическому развитию, стал исчезать с улиц наших городов.

В бесконечном потоке ревущих, дымящих автомобилей хрупкой двухколесной машине приходится нелегко. Многие владельцы велосипедов попросту боятся выезжать на загруженные транспортом улицы. И с годами проблема усугубляется. Между тем время настоятельно требует начать разговор о велосипеде всерьез. Ведь на чашу весов он положил сумму положительных качеств — здоровье, чистый воздух, экономии времени и топлива.

Около десяти лет назад на улицах городов появился новый вид транспорта — веломобиль — прямая наследница велосипеда [см. 1-ю стр. обложки]. Обладая всеми положительными качествами предшественника, он приобрел ряд новых — хорошую устойчивость, высокую скорость, независимость от капризов погоды. Но как это нередко бывает, на пути внедрения новинки встали непреодолимые препятствия. Об истории веломобиля, о проблеме, связанной с его дальнейшей судьбой, рассказывает в предлагаемой статье изобретатель В. Ульяновский.

Веломобиль родился! Этот факт уже невозможно отрицать или обойти молчанием. Трех-четырёхколесные конструкции с педальным приводом успешно обживают дороги континентов.

Веломобиль впервые заявил о себе в начале 70-х годов, когда по улицам американских городов прокатился оригинальный экипаж с мускульным приводом. Его автор — авиационный инженер Р. Бундшух — назвал свою машину «педикар». Затем аналогичные педальные экипажи стали появляться и в других странах.

Новое транспортное средство — дитя большого современного города, а точнее, его до предела сжатого ритма жизни.

Парадоксально, но факт, автомобиль — это чудесное изобретение конца прошлого века, — способный мчаться с огромной скоростью, уже сегодня, особенно в многолюдных городах, застроенных небоскребами, подолгу «топчется на месте» или передвигается со скоростью пешехода. Уличные пробки, душный смог — результат непродуманной урбанизации, перенасыщения крупных городов автомобилем. Из-за этого и главное преимущество автомобиля — скорость — девальвировалось.

Потому-то с некоторых пор горожане и предпочитают преодолевать микромаршруты пешком — так надежнее. Но перемещаться «верхом на колесе» значительно удобнее. Вот здесь и пришелся кстати современный велосипед-веломобиль.

Что такое веломобиль? Это велосипед, лишенный основных недостатков прародителя. Он имеет на одно-два колеса больше, значит, более

устойчив и надежен. У него более совершенный привод, который позволяет машине «адаптироваться» к динамике движения транспортного потока. И наконец, веломобиль имеет кузов-обтекатель автомобильного типа, защищающий водителя и пассажиров от капризов непогоды, а также удобное кресло.

Веломобиль «разрубает» своеобразный гордиев узел, обеспечивая мобильное передвижение в городе и одновременно давая человеку необходимое количество движений. Другими словами, компенсирует потребность в физической нагрузке, причем без дополнительных затрат времени.

Энергетический кризис, охвативший многие страны мира, а также прогрессирующий рост болезни века — гиподинамии, стремительное омоложение сердечно-сосудистых заболеваний возродили «велосипедный бум». Экономисты западных стран предсказывают расцвет веломобиля в ближайшие десятилетия.

К 1985 году зарубежные эксперты прогнозируют появление в массовой продаже первых трех-четырёхколесных велосипедов — представителей уже «третьей фазы». Еще через 15 лет такие машины вытеснят своих многочисленных предшественников с большинства дорог. К 2020 году, когда, по их прогнозам, нефтяной и энергетический кризис достигнет критического уровня, педальные транспортные средства заменят дороги, потребляющие много топлива автомобили и станут главным средством сообщения внутри городов. Велосипед «третьей фазы», о котором упоминают эксперты, это и есть веломобиль.

«Но представьте, — говорят скептики, — что веломобили завтра заполнят улицы городов. Сколько сразу появится проблем? Что на это ответить?»

Да, проблем возникнет немало в том числе и непредвиденных. Ничто не рождается без мук, и уверять сейчас, что массовый веломобиль сразу же покори улицы и проспекты крупных городов, было бы неправильно. Это картина даже и не завтрашнего дня.

Использование веломобиля в качестве транспортного средства, ко-

Создатели складного веломобиля «Колибри-35» были удостоены серебряной медали ВДНХ СССР.

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ



Веломобиль-дзип из семейства «Колибри».



Проект перспективного складного велосипеда «Колибри-251».

нечно, потребует комплексного решения ряда задач. Сейчас трудно даже представить, как все будет выглядеть в деталях. Можно только прогнозировать: специальные дороги и виадуки, велосопитен или канатные велосистемы.

Но давайте вопреки прогнозам скептиков обратим внимание на другие рациональные идеи, заложенные в этом изобретении. Веломобиль — это велосипед, а велосипед — это здоровье. Но не каждому человеку по плечу справиться с двухколесной машиной. Достоинство же педикара — в простоте управления, в доступности каждому новичку, причем любого возраста. Веломобиль не требует специальных навыков езды, он очень устойчив. Словом, садись за руль и нажимай на педали. Значит, веломобиль поможет решить и социальную проблему — привлечь миллионы людей к оздоровительному спорту, к туризму.

Веломобиль — это прежде всего транспортное средство. Он уже сейчас мог бы очистить внутренние территории микрорайонов от автомобилей, создать своеобразные оазисы в городе, свободные от токсичных выхлопных газов. Экономич-

ное и экологически безвредное средство передвижения — педикар, бесспорно, повысил бы и безопасность движения внутри таких зон.

Веломобиль — это и средство реабилитации утраченных функций двигательного аппарата человека, например, после болезни, травмы и т. д. Врачи могли бы «прописывать» его в лечебных или профилактических целях лицам, которым традиционный велосипед неприемлем.

Веломобиль — это и хороший тренажер. Достаточно оснастить его дополнительными нагрузочными элементами, и можно заниматься оздоровительной физкультурой дома. Здесь колеса уже не нужны, их можно снять.

Веломобиль — это аттракцион. Его можно использовать для активного отдыха в городских садах, домах отдыха, санаториях и пионерских лагерях.

Веломобиль — это своеобразный «ослик», на нем можно перевозить небольшие (100—150 кг) грузы. Значит, его можно использовать как внутрицеховой транспорт. Это чрезвычайно выгодно для крупных предприятий. В том же качестве педикар может найти применение и при обслуживании крупных массовых мероприятий — олимпиад, чемпионатов, выставок, ярмарок.

Веломобиль незаменим там, где автомобили вообще запрещены: в исторических и туристских центрах, в зонах отдыха, на ВДНХ и т. д.

Веломобиль — это парта на колесах. Ими можно оснастить детские автогородки, школы, детские спортивные секции для изучения правил дорожного движения. Словом, диапазон применения веломобиля весьма широк.

О веломобиле хорошо знают у нас в стране. Энтузиасты создали интересные, оригинальные действующие образцы. Такие, например, как веломобиль «Вита» харьковского изобретателя Ю. Стебченко. Или педикар москвича Р. Семенова. Интересен спортивный веломобиль, изготовленный студентами и преподавателями Московского автомобильно-дорожного института. Особо следует сказать о работах, проводимых в

Вильнюсском инженерно-строительном институте. Здесь под руководством доцента В. Довиденаса создан ряд изящных, с инженерной точки зрения, конструкций рекордных веломобилей. Хорошие аэродинамические качества, низкая посадка дают возможность им развивать большую скорость. Применение сверхлегких современных материалов позволит, по убеждению авторов, снизить массу таких конструкций до 10 кг.

Энтузиасты с охотой берутся за создание веломобиля. Еще бы. Ведь на первый взгляд он чуть-чуть сложнее велосипеда. Разве что добавляется одно-два колеса. Но для того чтобы создать «автомобильный» комфорт водителю, а это неотъемлемое требование педикара, требуется оснастить конструкцию удобным сиденьем, кузовом-обтекателем, создать принципиально новый привод с «коробкой передач».

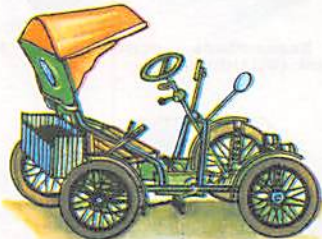
Такой забавный веломобиль изобрел москвич Р. Семенов.



Трехколесный веломобиль Р. Бундшуха (США).



Японский веломобиль «Виндзор».



Отправляясь в путешествие, к веломобилю можно пристроить прицеп.



Классификация мускульных транспортных средств.

МНОГО-КОЛЕСНЫЕ ВЕЛОСИПЕДЫ



США, 1978 г.



ЯПОНИЯ, 1982 г.



США, 1981 г.

СПОРТИВНЫЕ С КУЗОВОМ-ОБТЕКАТЕЛЕМ



«ВЕКТОР», США, 1981 г.



«ВИЛЬНЮС-82», СССР, 1982 г.



«МАДИ», СССР, 1983 г.



«ЦИКЛОИ-33», США, 1980 г.

С КУЗОВОМ АВТОМОБИЛЬНОГО ТИПА



«ПЕДИКАР», США, 1974 г.



ФРГ, 1978 г.



«ВИТА», СССР, 1975 г.



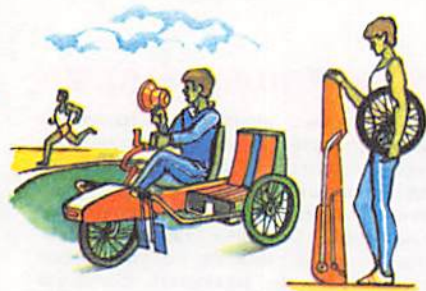
КАНАДА, 1978 г.



«МБ-1», ЯПОНИЯ, 1978 г.

ВЕЛОМОБИЛИ С ТРАНСФОРМИРУЕМЫМ КУЗОВОМ





Быстроходный велосомобиль тренеры могут использовать в процессе тренировок.



Достаточно нескольких минут, чтобы складной велосомобиль превратит в среднего размера чемодан.



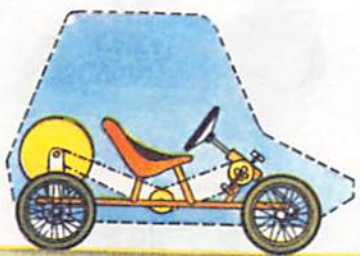
Этот велосомобиль приводится в движение посредством ног и рук.



Педикар с закрытым кузовом (Япония).



Велосомобиль, оснащенный маховиком (Франция).



Педикар с открытым кузовом (Канада).

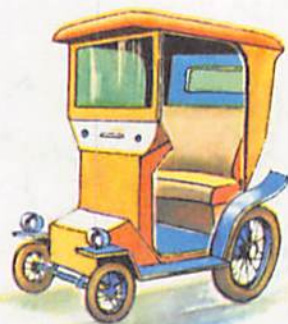


Да еще плюс ко всему конструкция требует применения легких материалов, как правило, алюминиевых сплавов, полимерных пленок, современной технологии. Все это в совокупности не позволяет большинству «самодельщиков» создавать «на кухне» приемлемые образцы.

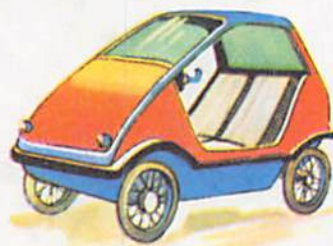
У велосипеда много союзников. Что же сдерживает появление отечественного массового, промышленного изделия? Во-первых, анализ показывает: за последние годы у нас в стране выдано мало авторских свидетельств на конструкции велосипеда или его частей. Во-вторых, освоение промышленного образца требует создания специализированного производства, а при отсутствии реальных аналогов организация такого производства связана с определенным экономическим риском. И наконец, в-третьих. Каким же должен быть массовый велосомобиль? Типа педикара Р. Бундшуха с жестким кузовом или велосипеда Ю. Стебченко? Но для таких машин требуются гаражи. Это не удовлетворяет потребителя. Может, за прототип взять велосомобили-снаряды В. Довиденаса? Вряд ли. Не каждый человек захочет иметь чисто спортивную машину.

Несколько лет назад на ВДНХ СССР демонстрировался опытный образец складного велосипеда «Колибри-35». Кстати, модель удостоена серебряной медали. Сразу несколько предприятий тогда выразили готовность приступить к освоению промышленного изделия на базе этой опробованной модели. Только за внешний вид и умение передвигаться? Думается, не только. По-видимому, еще и потому, что в ней нашли основные черты массового велосипеда: простота конструкции и эксплуатации, компактность в сложенном состоянии, обеспечение достаточного комфорта водителю и пассажиру, небольшая масса.

Большой интерес к велосомобилю в то время проявил Минавтопром. 3 февраля 1980 года было принято решение о развертывании работ по созданию серийной модели «Колибри». Изготовление и испытание опытных образцов поручили одному из заводов ПО ЗИЛ, а разработки проектно-конструкторской части — комплексному творческому молодежному коллективу под руководством автора статьи. В результате было создано целое семейство унифицированных моделей велосипеда «Колибри». Базовую модель Харьковское ЦКТБ велостроения рекомендовало к серийному производству. В 1981 году три модели: «Колибри-21», «Колибри-251» и «Колибри-252» передали заводу-изготовителю для завершения опытно-конструкторских работ.

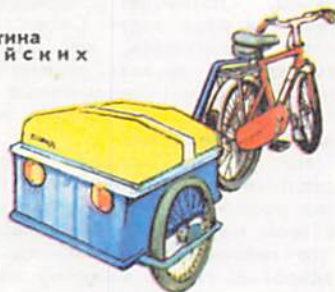


Велосомобиль в стиле «ретро».

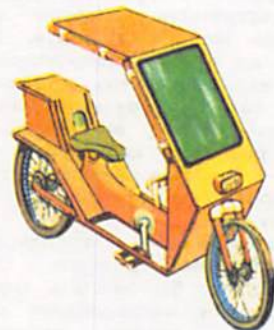


Велосомобиль автомобильной компоновки (Япония).

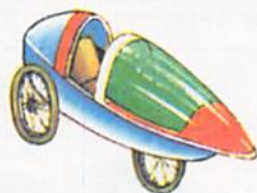
Рис. Валентина Валуцких



Велосипед тоже может иметь прицеп.



Велосипед с легким кузовом.



Стремительные спортивные велосомобили развивают скорость свыше 60 км/ч.

Чем же интересны эти машины?
Веломобиль «Колибри-251» выполнен по схеме предшествующей 35-й модели. Это двухместная, трехколесная конструкция с передним управляемым колесом. «Скелетом» веломобиля является сварная рама из тонкостенных стальных труб. На раме закреплен трансформируемый кузов — обтекатель. Размеры силового пояса из алюминиевых панелей определяют габариты веломобиля в сложенном состоянии. По нижнему периметру рамы крепится каркасный пол. Его фиксацию в сложенном и рабочем положении обеспечивает распорный элемент регулируемой длины.

Верхняя часть кузова образована передней и задней жесткими стойками. При складывании эти элементы утапливаются в объем силового пояса.

Двери веломобиля выполнены из плотной ткани. С крышей и стойками они соединены с помощью застежек типа «молния», открывающихся как снаружи, так и изнутри машины.

Сердце веломобиля — привод. Он позволяет активно работать водителю и пассажиру как одновременно, так и порознь. Маятниковые педали, подвешенные к раме с помощью рамок-рычагов, а также удобная с точки зрения эргономики посадка позволяет длительное время работать с достаточно высоким КПД.

Использование в конструкции одного, асимметрично расположенного ведущего колеса, оправдало себя при эксплуатации «Колибри-35». Такое решение позволило значительно снизить массу привода и упростить его схему, которая тем не менее обеспечивает диапазон скоростей от 10 до 40 км/ч.

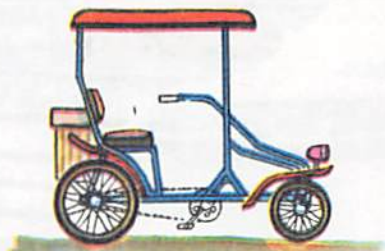
Управление осуществляется с помощью асимметрично расположенного рычага со штурвалом, на котором закреплены приборный щиток со спидометром и тумблерами осветительных элементов.

Все три колеса веломобиля съемные. При переноске они помещаются в отдельную тканевую сумку.

Веломобиль оснащен багажником, который крепится к задней панели кузова. В нем можно перевозить до 25 кг груза. Перед передней стойкой образована платформа для крепления объемной поклажи массой до 15 кг.

Торможение осуществляется устройством, разработанным по принципу «ручника» автомобиля. Усилие от него передается на колодочные тормоза задних колес.

На «Колибри» обычный человек без особых затрат энергии может развивать скорость 25—30 км/ч. Для города это не так уж и мало. При собственной массе в 40 кг веломобиль способен перевозить 190 кг.



Веломобиль-каре́та — детище французских конструкторов.



Велосипед для сельскохозяйственных работ.



Пединар-тандем (Англия).

Складной веломобиль «Колибри-22», созданный В. Ульяновским.



Схема веломобиля К. Бернадского.



Сложить «Колибри-251» без инструмента сможет каждый за 3—5 мин. Достаточно ослабить поворотом ручек ряд резьбовых соединений, вывести замки рамы из зацепления, откинуть все элементы в полость силового пояса и уложить колеса в сумку.

Читатель скажет: «Конструкция хороша. Но когда же появятся серийные веломобили?» К сожалению, руководители завода оказались непоследовательными в своих действиях. Проявив поначалу заинтересованность к разворачиванию производства веломобилей, в дальнейшем они охладели к ним, отдав предпочтение менее хлопотному изделию — детской механической игрушке.

Интереснее судьба другой модели, «Колибри-21», переданной на освоение таганрогскому заводу «Красный гидропресс». Руководители этого предприятия не ограничились созданием конструкции рамками технического задания. И результат налицо — оригинальный модульный веломобиль, который получился совершеннее своих предшественников.

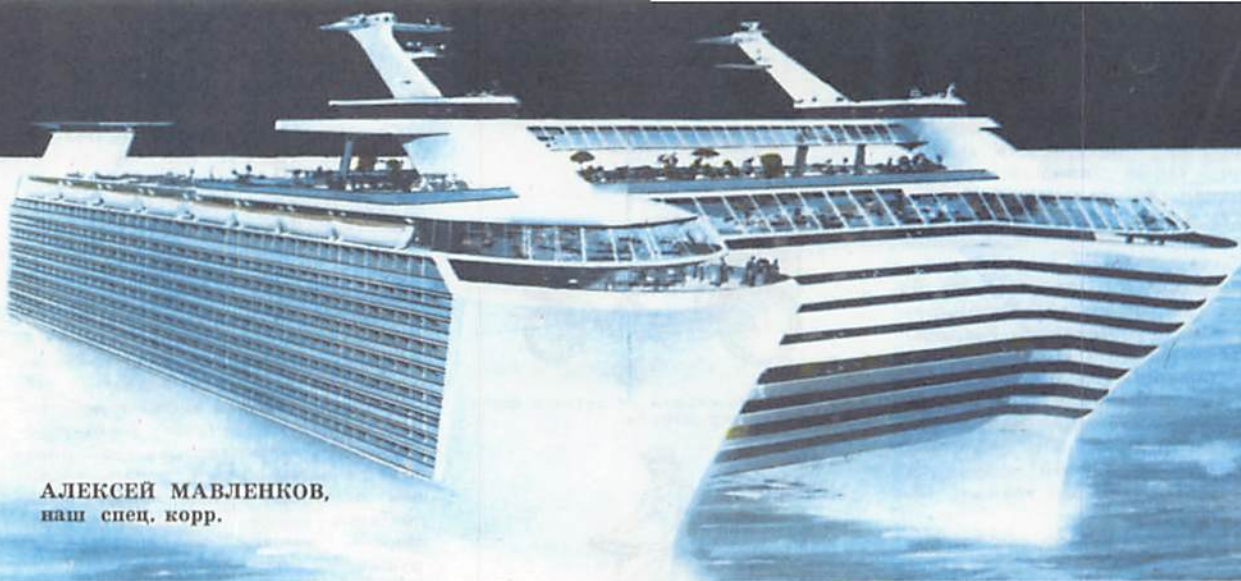
Конструктивная схема «Колибри-21» изменена — переднее колесо стало ведущим, задние — управляемыми. Внешне машина напоминает головастика или голову стрекозы. Передняя панель со вставным сферическим стеклом объединена с крышей, которой придана обтекаемая форма. Двери из прозрачной синтетической пленки выполнены в виде сегментов, скользящих в пазах направляющей передней панели. В кабине установлены сиденья для взрослого и ребенка, усовершенствованный привод и руль-штурвал.

Новые технические решения помогли уменьшить массу конструкции до 27 кг. Расчетная максимальная скорость веломобиля — около 30 км/ч. В проекте «Колибри-21» заложен принцип модульности. Из двух одинаковых частей, каждая из которых является самостоятельным веломобилем, можно составить единый экипаж с общим салоном и единой системой управления.

В нынешнем году завод «Красный гидропресс» запланировал изготовить опытные образцы «Колибри-21». После их испытания будет принято решение о пригодности его конструкции для серийного производства.

Как сложится судьба «Колибри-21»? Хотелось бы, чтобы она была счастливой. Отечественному веломобилю скоро исполняется 10 лет. И ему уже неудобно пребывать в облике «гадкого утенка». Может быть, «Колибри-21» суждено стать первым серийным советским веломобилем?

Рис. Владимира Родина



АЛЕКСЕЙ МАВЛЕНКОВ,
наш спец. корр.

Несколько лет назад мне посчастливилось совершить приятное путешествие на теплоходе «Грузия» вдоль Черноморского побережья. Солнце, море, свежий воздух, знакомство с достопримечательностями Одессы, Батуми, курортных городов Крыма и Кавказа — такое не забудешь. Незгладимое впечатление на меня, помнится, произвела и сама красавица «Грузия» с уютными каютами, бассейном, спортзалом, сауной. В то время я, конечно, не знал, что великолепный круизный лайнер, как и четыре других судна этой серии, построен по заказу Советского Союза финской фирмой Вяртсиля. Впрочем, и о существовании такой фирмы слышать мне не приходилось. И только спустя пять лет на международной судостроительной выставке проведан, что Вяртсиля является крупнейшей корабельной компанией, что строит она не только пассажирские теплоходы, но и могучие ледоколы, земснаряды, плавающие краны, что активно сотрудничает с Советским Союзом и разрабатывает удивительные перспективные проекты. Именно тогда созрело желание познакомиться с судовой техникой недалекого будущего.

В московское представительство фирмы Вяртсиля я попал накануне ее 150-летнего юбилея. Поэтому волей-неволей интервью пришлось начинать с вопроса об истории крупнейшего судостроителя Финляндии.

— Днем рождения фирмы Вяртсиля считается 12 апреля 1834 года, — рассказал директор представительства Л. Якобсон. — Она была основана на базе только что построенного лесопильного завода. Со временем фирма росла и в наши дни превратилась в многоотраслевое акционерное общество. Судостроительный сектор был основан лишь в 30-е годы нашего

АТОМОХОД, КРУИЗНЫЙ ЛАЙНЕР, ПАРУСНИК...

Хорошим примером равноправного, взаимовыгодного сотрудничества стран с различными социальными системами служат отношения между СССР и Финляндией. По объему торговли с Советским Союзом наш северный сосед занимает второе место среди промышленно развитых капиталистических государств, уступая лишь ФРГ. В свою очередь, на долю Советского Союза приходится четвертая часть внешнеторгового оборота Финляндии.

Большой вклад в развитие экономических связей между двумя соседними государствами вносит известная фирма Вяртсиля. В 1982 году она отметила 50-летний юбилей сотрудничества с советскими организациями и предприятиями. Накануне 150-летия основания фирмы корреспондент журнала встретился с директором представительства Вяртсиля в Москве Ларсом Якобсоном. Разговор шел не только о взаимном торговом и научно-техническом сотрудничестве, но и о перспективных разработках финских конструкторов, которые уже подготовили проекты судов третьего тысячелетия.

столетия. Но развивался он так стремительно, что скоро стал ведущей отраслью Вяртсиля. Кстати, с того самого времени берет начало и сотрудничество нашей фирмы с Советским Союзом. В 1932 году мы поставили в СССР первые суда — танкер, буксиры и катера. Со временем программа заказов значительно расширилась. Фирма Вяртсиля в разные годы продала Советскому Союзу самоходные баржи, спасатели, землесосы, водолазные суда, грузовые и пассажирские теплоходы. Мы считаем, что такое плодотворное сотрудничество способствовало развитию фирмы, укреплению ее авторитета на промышленном рынке. Благодаря советским заказам, например, Вяртсиля заняла лидирующее место в ледоколостроении.

— Вы хотите сказать, что по объему выпуска судов такого типа вашей фирме нет равных в мире?

— Да. Мы гордимся тем, что в общем объеме строительства ледокольной техники после второй мировой войны на долю Вяртсиля приходится около 60%. Следует также добавить, что и исследования в этой области мы начали проводить во многом благодаря тесным связям с советскими организациями.

Толчком для этого послужило начало тесного сотрудничества с Арктическим и Антарктическим научно-исследовательским институтом в Ленинграде. Его опыт мы с успехом использовали в своей деятельности.

— Здесь, пожалуй, уместно подробнее остановиться на развитии научно-технического сотрудничества между фирмой Вяртсиля и советскими организациями. Хотелось бы, чтобы вы проиллюстрировали свой рассказ конкретными примерами.



О ВЕЛОМОБИЛЕ ВСЕРЬЕЗ

ВЕНИАМИН УЛЬЯНОВСКИЙ, главный конструктор Московского завода холодильников

Когда в 1801 году русский крепостной Артамонов изобрел велосипед, он и представить себе не мог, с какими трудностями придется столкнуться его детищу через полтора столетия. Но получилось именно так. Из-за повального увлечения автомобилем люди охладели к двухколесной машине, которая в начале нашего столетия пользовалась огромной популярностью и которую так любили Толстой и Павлов. Получилось так, что абсолютно безвредный вид транспорта, способствующий к тому же укреплению здоровья, физическому развитию, стал исчезать с улиц наших городов.

В бесконечном потоке ревущих, дымящих автомобилей хрупкой двухколесной машине приходится нелегко. Многие владельцы велосипедов попросту боятся выезжать на загруженные транспортом улицы. И с годами проблема усугубляется. Между тем время настоятельно требует начать разговор о велосипеде всерьез. Ведь на чашу весов он положил сумму положительных качеств — здоровье, чистый воздух, экономию времени и топлива.

Около десяти лет назад на улицах городов появился новый вид транспорта — веломобиль — прямой наследник велосипеда [см. 1-ю стр. обложки]. Обладая всеми положительными качествами предшественника, он приобрел ряд новых — хорошую устойчивость, высокую скорость, независимость от капризов погоды. Но как это нередко бывает, на пути внедрения новинки встали непреодолимые препятствия. Об истории веломобиля, о проблеме, связанной с его дальнейшей судьбой, рассказывает в предлагаемой статье изобретатель В. Ульяновский.

Веломобиль родился! Этот факт уже невозможно отрицать или обойти молчанием. Трех-четырёхколесные конструкции с педальным приводом успешно обживают дороги континентов.

Веломобиль впервые заявил о себе в начале 70-х годов, когда по улицам американских городов прокатился оригинальный экипаж с мускульным приводом. Его автор — авиационный инженер Р. Бундшух — назвал свою машину «педикар». Затем аналогичные педальные экипажи стали появляться и в других странах.

Новое транспортное средство — дитя большого современного города, а точнее, его до предела сжатого ритма жизни.

Парадоксально, но факт, автомобиль — это чудесное изобретение конца прошлого века, — способный мчаться с огромной скоростью, уже сегодня, особенно в многолюдных городах, застроенных небоскребами, подолгу «толчется на месте» или передвигается со скоростью пешехода. Уличные пробки, удушливый смог — результат непродуманной урбанизации, перенасыщения крупных городов автомобилями. Из-за этого и главное преимущество автомобиля — скорость — девальвировалось.

Потому-то с некоторых пор горожане и предпочитают преодолевать микромаршруты пешком — так надежнее. Но перемещаться «верхом на колесе» значительно удобнее. Вот здесь и пришлось к стати современный велосипед-веломобиль.

Что такое веломобиль? Это велосипед, лишенный основных недостатков прародителя. Он имеет на одно-два колеса больше, значит, более

устойчив и надежен. У него более совершенный привод, который позволяет машине «адаптироваться» к динамике движения транспортного потока. И наконец, веломобиль имеет кузов-обтекатель автомобильного типа, защищающий водителя и пассажиров от капризов непогоды, а также удобное кресло.

Веломобиль «разрубает» своеобразный гордиев узел, обеспечивая мобильное передвижение в городе и одновременно давая человеку необходимое количество движений. Другими словами, компенсирует потребность в физической нагрузке, причем без дополнительных затрат времени.

Энергетический кризис, охвативший многие страны мира, а также прогрессирующий рост болезни века — гиподинамии, стремительное омоложение сердечно-сосудистых заболеваний возродили «велосипедный бум». Экономисты западных стран предсказывают расцвет веломобиля в ближайшие десятилетия.

К 1985 году зарубежные эксперты прогнозируют появление в массовой продаже первых трех-четырёхколесных велосипедов — представителей уже «третьей фазы». Еще через 15 лет такие машины вытеснят своих многочисленных предшественников с большинства дорог. К 2020 году, когда, по их прогнозам, нефтяной и энергетический кризис достигнет критического уровня, педальные транспортные средства заменят дороги, потребляющие много топлива автомобили и станут главным средством сообщения внутри городов. Велосипед «третьей фазы», о котором упоминают эксперты, это и есть веломобиль.

«Но представьте, — говорят скептики, — что веломобили завтра заполнят улицы городов. Сколько сразу появится проблем?» Что на это ответить?

Да, проблем возникнет немало в том числе и непредвиденных. Ничто не рождается без мук, и уверять сейчас, что массовый веломобиль сразу же покорит улицы и проспекты крупных городов, было бы неправильно. Это картина даже и не завтрашнего дня.

Использование веломобиля в качестве транспортного средства, ко-

Создатели складного веломобиля «Юлибри-35» были удостоены серебряной медали ВДНХ СССР.

На Первомайском параде 1950 года над Красной площадью пронесли необычные реактивные бомбардировщики. Снизу они походили на трезубец Нептуна, сходство с которым придавали вынесенные вперед мотогондолы, установленные на плоском крыле. Это были Ил-28 — не первые советские реактивные бомбардировщики, но лучшие в своем классе и оставшиеся таковыми многие годы.

В военной авиации идет постоянное соревнование разных классов боевых машин. И появление реактивных истребителей с мощным вооружением потребовало совершенствования конструкции бомбардировщиков, составлявших тогда основу ударной авиации почти всех стран. Теоретические прикидки показали, что максимальная дальность у таких машин будет достигаться на высоте, близкой к практическому потолку, скорость станет определяться номинальной тягой двигателей. Однако из-за большого расхода горючего у ТРД предполагалось, что возрастет и взлетный вес. Разрешить все эти проблемы могла только практика.

Проектирование реактивных фронтовых бомбардировщиков в нашей стране началось практически одновременно в нескольких конструкторских бюро (так было и с истребителями). ОКБ В. М. Мясищева предложило проект «дневного спортивного бомбардировщика № 17» (или ВМ-24). Четыре двигателя РД-10 предполагалось установить на крыле попарно, один над другим. С нормальным взлетным весом 14,5 т ВМ-24 должен был, по расчетам, доставить 2 т бомб на расстояние 1600—3000 км и развить максимальную скорость 800 км/ч.

Самолет похожей схемы, но с более мощными двигателями ТР-1 конструкции А. М. Льюлька разрабатывался в ОКБ П. О. Сухого и был построен в 1947 году. Летные данные Су-10 (скорость — 850 км/ч, потолок — 12 тыс. м, дальность — 1500 км) остались непроверенными, так как работы по обеим машинам были по ряду причин прекращены.

Летные испытания прошли два самолета. Один из них — «77» конструкции А. Н. Туполева. Старейшина советских авиаконструкторов решил оснастить только что

появившимися у нас двигателями РД-45 (Роллс-Ройс «Нин» тягой 2270 кгс) серийный поршневого бомбардировщик Ту-2. При отработке новой машины Ту-12 пришлось преодолеть ряд трудностей — инженер Л. Л. Кербер рассказывал, сколько хлопот доставила герметизация топливной системы. На поршневых машинах, если бензин где и подтекал, то быстро и бесследно улетучивался. Зато менее летучий керосин, на котором работали ТРД, пропитывал, казалось, весь самолет. С «детскими болезнями» справились, и 27 июня 1947 года летчик-испытатель А. Д. Перелет поднял Ту-12 в воздух. Сохранив дальность полета (2000 км) и бомбовую нагрузку (до 3 т) предшественника и потяжелев на треть, Ту-12 развил до 783 км/ч. Он мог бы стать хорошей переходной машиной для бомбардировочной авиации, тем, чем в истребительной был Як-15. Но не стал. Дело в том, что пока Ту-12 испытывали, на аэродром выкатили самолет «73». Поскольку тяги двух РД-45 этой тяжелой машине не хватало, в хвосте, под килем, поставили третий двигатель РД-500 (Роллс-Ройс «Дервент» тягой 1500 кгс). Пока испытывались варианты («73Р», «74», «78») трехмоторного бомбардировщика, под руководством В. К. Климова были созданы мощные двигатели ВК-1. Ими-то и оснастили двухмоторную модификацию «81», которая под названием Ту-14 некоторое время выпускалась для флота в варианте торпедоносца.

В ОКБ С. В. Ильюшина первый реактивный бомбардировщик Ил-22 разрабатывали параллельно с другими машинами. 24 июля 1947 года Ил-22 впервые взлетел, но вскоре оказалось, что общей тяги (5200 кгс) четырех ТР-1, подвешенных под прямым крылом на коротких и толстых пилонах, для 20-тонной машины маловато. Перед взлетом Ил-22 пробегал по аэродрому до 2 км, в то время как у поршневого Ту-2 разбег был в четыре раза короче. Не показал Ил-22 и особо высоких летных данных — максимальная скорость несколько превышала 700 км/ч, а дальность полета — 865 км. К работе над новой машиной Ильюшин подключил уже основные силы ОКБ, и 8 июля 1948 года летчик-испытатель В. К. Коккинали начал «учить летать» Ил-28. Всесторонние испытания показали, что получился отличный, притом простой и надежный самолет. По скорости и рабочему потолку он вдвое превосходил аналогичные поршневые машины — при той же грузоподъемности и дальности полета. Аэронавигационное и радиооборудование обеспечивало на-

дежный полет, поиск и поражение целей в любое время суток и в сложных метеословиях.

Ил-28 был предельно технологичен — крыло, оперение и фюзеляж изготавливались из двух частей, что обеспечивало массовое производство, высокое качество работ и позволяло отчасти автоматизировать трудоемкий процесс клепки.

Любопытно, что к идее реактивного фронтового бомбардировщика (как в свое время и к идее бронированного штурмовика Ил-2) некоторые представители заказчика отнеслись без особого энтузиазма. Однако обе машины, выпускавшиеся массовыми сериями, пользовались большой популярностью у летно-технического состава и принесли своему создателю заслуженную славу.

...27 июля 1951 года английский журнал «Флайт» опубликовал фотографии двух реактивных, двухмоторных бомбардировщиков — Инглиш-Электрик «Канберра» и Ил-28. Создавая эти машины, конструкторы опирались на опыт второй мировой войны. Но выводы сделали разные.

На англичан сильное впечатление произвела боевая эффективность бомбардировщика Де Хевиленд «Москито», который легко уходил от истребительной люфтваффе. Поэтому на «Москито» не было оборонительного вооружения. Не оснастили им и «Канберру».

Ильюшин же верно полагал, что превосходство того или иного образца боевой техники носит временный характер и всегда следует ожидать появления новых самолетов, с более высокими, нежели у предшественников, летными данными. Помнил Ильюшин и о своем штурмовике, первые серии которого выпускались без оборонительной кормовой огневой точки, из-за чего наши штурмовые полки несли неоправданные потери. Вот почему, несмотря на утяжеление машины бронированной кабиной кормового стрелка с турельной установкой Ил-К6, наш самолет значительно превосшел «Канберру» по боевой эффективности.

Каких только профессий не имел этот замечательный самолет! Фронтовой бомбардировщик, разведчик, торпедоносец, буксировщик мишеней, летающая лаборатория — и это не все. Позже некоторое количество Ил-28 передали Аэрофлоту, и под обозначением Ил-20 «демобилизованные» бомбардировщики исправно работали на почтовой линии Москва — Новосибирск. Долгая жизнь оказалась и у учебно-тренировочного Ил-28У.

ПАВЕЛ КОЛЕСНИКОВ,
инженер

«В 1961 году вместе с ректором ХАДИ Б. В. Решетниковым мы решили организовать в институте лабораторию скоростных автомобилей, — вспоминал заслуженный мастер спорта СССР, неоднократный рекордсмен страны и мира, автогонщик В. К. Никитин. — Ведь создание рекордно-гоночного автомобиля имеет большое практическое значение: проектируя и исследуя новое, мы учим завтрашних инженеров поискам нестандартных решений тех проблем, с которыми они столкнутся, придя в конструкторские бюро и исследовательские институты».

С тех пор минуло более четверти века. В свое время наш журнал рассказывал о знаменитых заездах «ХАДИ-3» в 1963 году, о рекордах, установленных харьковчанами в 1966—1967 годах на «ХАДИ-5», о смелых проектах сверхзвукового автомобиля, которым занимались в стенах лаборатории студенты.

Сегодня, выполняя многочисленные просьбы читателей, мы публикуем рассказ о деятельности СПКБ ХАДИ в последние годы.

СКОРОСТЬ НАЧИНАЕТСЯ ТАК...

Владимир ЗАХАРОВ,
инженер

Это только со стороны все выглядит легко и красиво: затянутый в комбинезон гонщик занимает место в кабине стреловидного автомобиля, распластавшегося на бетонке, привычным жестом закрывает прозрачный колпак. И вот степную тишину разрывает рев мощного двигателя. Машина срывается с места и мчится по трассе к финишу. Через 5—6 мин заезд повторяется, только в обратном направлении, и по сумме двух заездов, при стартах с ходу и с места, на дистанции 500 либо 1000 м, вычисляется средняя скорость. Если величина средней скорости более чем на 1% превысит предыдущее достижение, судьи зафиксируют новый рекорд.

Однако подготовка новой атаки на скорость начинается задолго до того, как гонщик выведет свой автомобиль на старт. Ведь в современном мотоспорте судьба рекорда зависит не только от профессионального мастерства водителя, но и от техники. А она необычна: у рекордных автомобилей 1-го класса (рабочий объем цилиндров до 250 см³) мощность двигателя достигает 50 л. с. и более. Для сравнения напомним, что у «Жигулей» при той же примерно мощности объем цилиндров в 6 раз больше!

Так что трудностей создателям рекордных машин хватает. Но именно в их преодолении происходит становление будущего конструктора. Пример тому — деятельность студенческого проектно-конструкторского бюро Харьковского автомобильно-дорожного инсти-

тута (ХАДИ), где не раз довелось бывать автору этих строк.

...Буревестник — эмблема этого коллектива хорошо известна в нашей стране и за рубежом. Но соревнования, всесоюзные и международные выставки, на которых с неизменным успехом выступали и демонстрировались скорходы марки ХАДИ, составляют лишь часть той долгой и кропотливой работы, которая неведома большинству болельщиков.

Зато члены СПКБ — конструкторы и гонщики — прекрасно знают, что стоит за каждой новой моделью рекордного автомобиля. Работа над новыми конструкциями, будущие инженеры учатся находить неординарные технические решения, которые имеют возможность тут же, на практике, проверить. Недаром известный авиаконструктор О. К. Антонов, говоря о харьковчанах, отмечал:

— Студент, проработавший в кружке или в мастерских над новой конструкцией и ставший инженером, стоит пятерых, не имеющих таких навыков!

В ХАДИ студенты обретают подобные навыки вот уже на протяжении трех десятилетий. Нельзя сказать, что все это время дела в СПКБ шли без сучка и задоринки. Да, несколько лет назад кое-кто начал поговаривать, что после впечатляющих стартов электроавтомобиля «ХАДИ-23Э» в 1977 году харьковчане ничем не порадовали своих приверженцев. Минувшее десятилетие стало для СПКБ периодом смены поколений. Традиции, заложенные теми, кто основал творческий коллектив, ныне про-



Дрегстер «ХАДИ-24». Двигатель одноцилиндровый, с рабочим объемом 500/750 см³, мощностью 75/80 л. с. Прочие характеристики: база — 3300 мм, передняя колея — 1000 мм, задняя колея — 375 мм, высота по кабине — 840 мм, клиренс — 23 мм, масса в снаряженном состоянии — 120 кг, скорость (расчетная) — 280 км/ч.

должают их преемники. К ним относятся, например, заведующий лабораторией скоростных автомобилей Георгий Билис и создатель первого отечественного рекордного электроавтомобиля Юрий Стебченко. Тот самый Стебченко, который в 1983 году вывел на старт «ХАДИ-21Э» и сразу установил всесоюзный рекорд, набрав при старте с места на дистанции 500 м среднюю скорость 99,1 км/ч.

...Это было весной 1984 года. Совет СПКБ и комитет комсомола института приняли решение, поддержанное ректоратом, — построить сразу две рекордные машины, автомобиль и дрегстер (автомобиль, предназначенный для заездов на дистанциях 500 и 1000 м со стартом с места). И если с первым многие вроде было уже ясно, то второй представлял для студентов новинку. До сих пор конструированием подобных машин занимались только в харьковском спортивно-техническом клубе «Трудовые резервы». Принимаясь за проектирование дрегстера, Билис и его соратники сознавали, что он относится к тому классу автомобилей, где вот уже четверть века единолично «властвовал» выдающийся советский гонщик Эдуард Лорент. Созданный им в 50-х годах автомобиль «Харьков-Л2» стал обладателем всех рекордов, включая международные, в классах до 500 см³ и до 750 см³. Студенты понимали, что превзойти Лорента можно только двумя способами — сделать для своего дрегстера более мощный двигатель, а затем построить под него машину; или форсировать стандартный мотор и изготовить оригинальный,

побольше наличных средств и освоить на эти излишки значительную новую площадь), достаточно одного неурожая, и в следующем сезоне будет попросту не на что засеять с таким трудом освоенные новые земли (ведь при неурожае хозяйство из прибыльного становится убыточным). Чтобы выйти из «опасной зоны», есть только один надежный путь: повысить урожайность (число в регистре 6) — если она поднимется над пределами погодных колебаний, никакая засуха не страшна (к аналогичному результату, естественно, приведет и уменьшение самих погодных колебаний; например, вписав по адресу 29 вместо синуса команду Сх, мы сводим их к нулю, после чего нетрудно добиться устойчивого процветания вверенного вам хозяйства). Если модифицировать программу так, чтобы средства, выделяемые в блоке Е, шли не на увеличение площади, а на рост коэффициента урожайности, получим простейшую модель интенсивного земледелия. Попробуем это сделать.

Казалось бы, существенной переделки не требуется. Просто ввести в регистр 4 другой коэффициент (скажем, 3 ВП 5 П4 вместо 300 П4 — это соответствует одинаковому увеличению средних доходов при одинаковых затратах), а фрагмент 08.ИПА 09. + 10. ПА изменить на 08.ИП6 09. + 10.П6. Но тут же сталкиваемся с существенной неприятностью: команда по адресу 11 раньше переписывала на каждом годичном цикле всю имеющуюся площадь (содержимое регистра А) в регистр 2 для дальнейшего использования в блоке посева. Нужно сделать это и теперь, но при планируемом изменении необходима дополнительная команда ИПА (раньше мы после исполнения команды 10.ПА и без того имели в регистре Х землю, теперь же там урожайность). Куда вставить «лишнюю» команду? Программа перегружена, ни одной свободной ячейки нет, а жертвовать каким-либо блоком не хочется. Обратим внимание на фрагмент 01.Сх 02. ПС. Здесь происходит обнуление регистра С, в котором на протяжении цикла накапливаются доходы от урожая. Вовсе не обязательно, чтобы содержимое регистра в точности равнялось нулю — достаточно найти в начале программы место, где результат предыдущей операции заведомо невелик, и вставить туда команду ПС, а фрагмент 01—02 выбросить (ошибка при этом получится буквально копеечная). Практическое зануление регистра Х происходит, например, после деления выделенной в блоке Е суммы на содержимое регистра 4 (команда по старому адресу 07) — ведь изменение коэффициента урожайности будет происходить, как нетрудно прикинуть, в самом крайнем случае на сотые доли. (В исходном положении, напомним, он равен 1,1.) Таким образом, приходим к следующему изменению программы: 00.В/О 01.ИП7 02.П1 03.КППЕ 04.ИП4 05.÷ 06.ПС 07.ИП6 08.+ 09.П6 10.ИПА. Дальше все оста-

ется как в прежнем, «экстенсивном» варианте (владельцам БЗ-34 напоминаем, что букве Е в команде КППЕ соответствует на их клавиатуре стрелка вверх). Проверочный тест, естественно, тоже остается прежним, но при переходе к новому варианту рекомендуем не забывать о восстановлении исходной урожайности (1,1 П6).

Любителям поговорить со «сверхчислами» можем посоветовать и еще один, очень экзотический вариант зануления регистра С. Для его реализации нужно вначале сформировать и записать в регистр 9, например, ОС-оборотня, «хвостом» которого является ноль. Делается это с помощью вспомогательной программы 00.Fx² 01.Fx² 02.Fx² 03.x 04.П9 05.С/П. Нажимаем В/О 83, затем стрелку вверх и 1 ВП 60 С/П. После останова в регистре 9 оказывается нужное «сверхчисло», выполняющее двойную работу: при команде ИП9 регистр С зануляется, а команды косвенной адресации по регистру 9 передают управление на адрес 83 (рекомендуем исследовать самостоятельно, каким образом работают такие команды при использовании «сверхчисел» различных типов, находящихся в разных регистрах). Теперь начало программы «Урожай» будет выглядеть так: 00.В/О 01.ИП9 02.ИП7 03.П1 04.КППЕ 05.ИП4 06.÷ 07.ИП6 08.+ 09.П6 10.ИПА, а далее как в исходном варианте.

В ГЛУБИНАХ

«ЭЛЕКТРОННОГО ОКЕАНА»

Как мы только что убедились, занятия «еггологией» (термин Ф. Толкачева) приносит иногда ощутимую пользу. Многие члены КЭИ активно включились в изучение скрытых возможностей ПМК и получили интересные результаты. Прежде всего отметим, что независимо от В. Архипова, чьи короткие «грамматические» программы были опубликованы в № 6 за этот год, практически к тому же способу формирования букв и слов пришел (чуть позже, но еще до нашей публикации) и вечерний десятиклассник М. Калашник из Сум, с чем мы его и поздравляем. А сегодня расскажем об исследованиях в области наиболее таинственных жителей «электронного океана» — С-ЕГГОГ-оборотней (числа с порядками между 600 и 700).

«Дорогая редакция Клуба электронных игр! — пишет Д. Черепов из Коломны. — Учусь в девятом классе. О программируемых калькуляторах узнал прошлой осенью из журнала «Наука и жизнь», но купить ПМК удалось только в начале этого года.

«Электроннику МК-54» освоил за две недели. Случайно узнал о существовании КЭИ. Взял у друзей «Технику — молодежи», переписал программы. Выписал «ТМ» с марта. Недавно я изменил вашу «водолазную» программу, в результате чего появилась возможность увидеть трусливого С-ЕГГОГ-оборотня «живьем», а не только вызвать в регистр Х и спрятать под ЕГГОГом. Вот новая «водолазная» программа: 00.Fx² 01.Fx² 02.Fx² 03.Fx² 04.С/П. С ее помощью можно сформировать «сверхчисла» от 1 ВП 635 до 9,99999999 ВП 644. Примечательно, что порядок высвечивается трехзначный, шестерка занимает «законное» место минуса порядка. На вход программы подаются числа от 2,3713736 ВП 79 до 4,216965 ВП 80. Меньше нельзя — Тьма. После ввода числа и пуска программы на

индикаторе появляется ЗГГОГ (от 1 ВП 1200 до 9,99999999 ВП 1299). Для дальнейших действий регистр С должен быть чистым (зануленным) — в противном случае ПМК самопроизвольно переходит в режим ПРГ. Дальнейшая последовательность команд: F АВТ точка F АВТ (расшифровка ЗГГОГа) F Вх («доставание» С-ЕГГОГ-оборотня из регистра предыдущего результата). Далее КНОП (подойдут К1 и К2, но не другие — Тьма). В регистре Х и на индикаторе «сверхчисло» в натуральном виде: с порядком и мантисой (заятая в мантиссе может перемещаться, хотя ее законное место после первой цифры мантисы, так ее и надо воспринимать). Для примера: 1 ВП 80 В/О С/П F АВТ точка F АВТ F Вх КНОП. Слева на индикаторе единица, справа трехзначный порядок 640.

Что можно сказать? Очень остроумный способ. Но пойдём дальше. Вот письмо из Ухты Коми АССР:

«Пишет вам ученик седьмого класса Тарсин Алексей. Пишу вам впервые. Хочу рассказать о новом способе анализа обитателей «числового океана» с помощью С-ЕГГОГ-оборотней и ЕГГОГов. Введем в ПМК программу 00.Fx² 01.Fx² 02.Fx² 03.ПО 04.Сх 05.С/П. После этого в режиме АВТ скомандуем В/О 1 ВП 80 С/П. С-ЕГГОГ-оборотень сидит в регистре 0. Далее: 1 ВП 50 Fx² ПА. ЕГГОГ тоже на месте. После этого в программе по адресу 03 исправим команду ПО на ПС. Все готово к работе. Например, запишем в регистр С число 10¹⁰; 1 ВП 10 ПС и скомандуем ИПА ИПО. На индикаторе 1,0000000010. Последние три цифры — это порядок числа, находящегося в регистре С, остальные — его мантисса. Попробуем проанализировать так машинный ноль, выйдя на него со стороны отрицательных порядков. Команда: В/О 1 ВП /- / 15 С/П. После останова ИПС. Ноль, как и хотели. Теперь ИПА ИПО. На индикаторе расшифровка: 1,0000000880 (10⁸⁸⁰). Еще один пример. Скомандуем 1 ВП 50 Fx² ВП F10 * ПС. Опять ИПА ИПО. На индикаторе расшифровка записанного в регистр С видеосообщения: 1,0000000000Е. Таким способом можно проанализировать без опаски любое число; Тьму, разнообразных мутантов и так далее. Из вышесказанного и написанного в «ТМ» № 4 за 1986 год следует двойное толкование слова С-ЕГГОГ-оборотень: 1) при их вызове на индикаторе появляется содержимое регистра С, а сам оборотень, замаскированный под сообщение ЕГГОГ, появляется после нажатия клавиши +; 2) с помощью этих оборотней и ЕГГОГов можно анализировать содержимое регистра С».

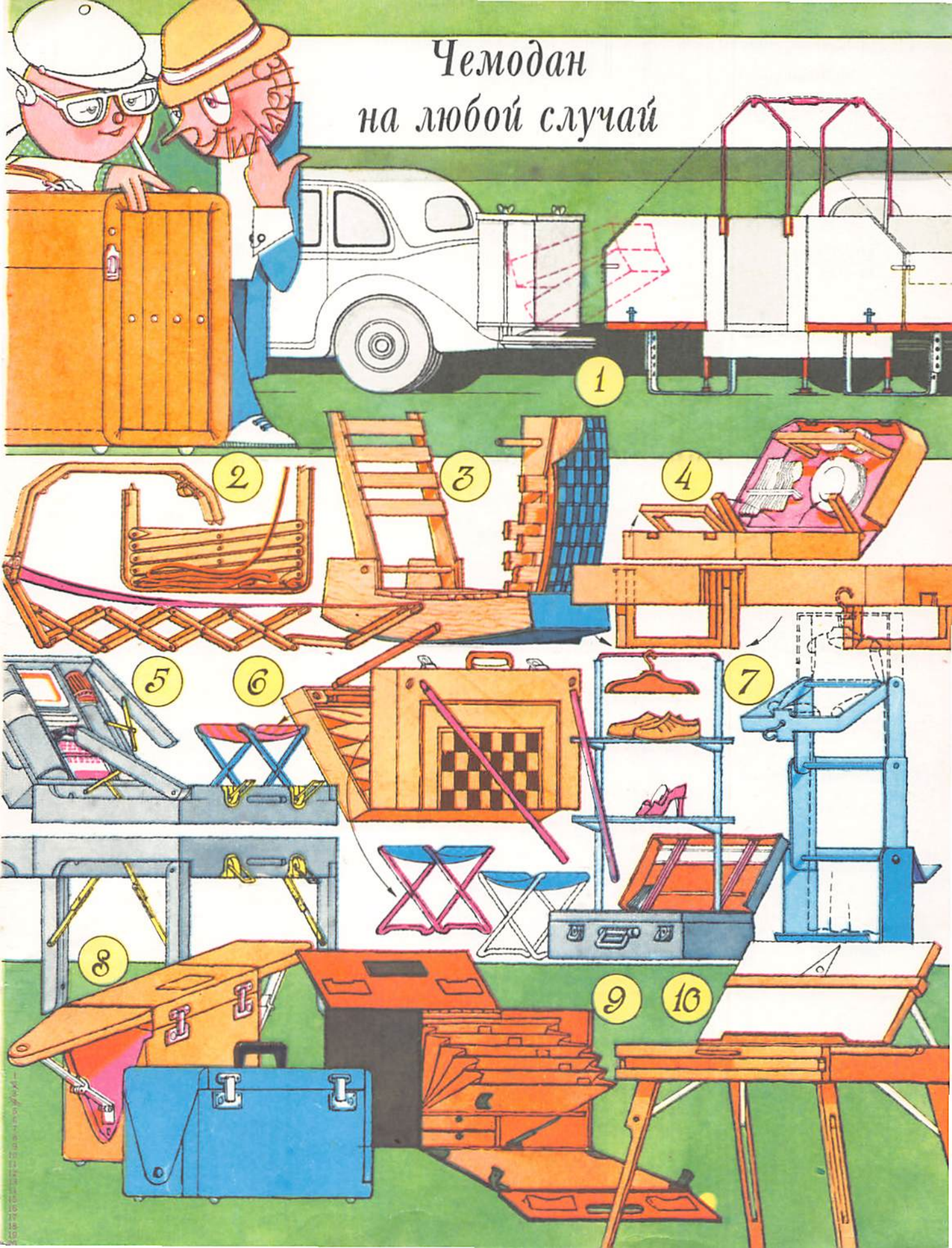
Ну что ж, администрация КЭИ никогда и не скрывала своего глубокого убеждения: главное — правильное название, остальное приложится...

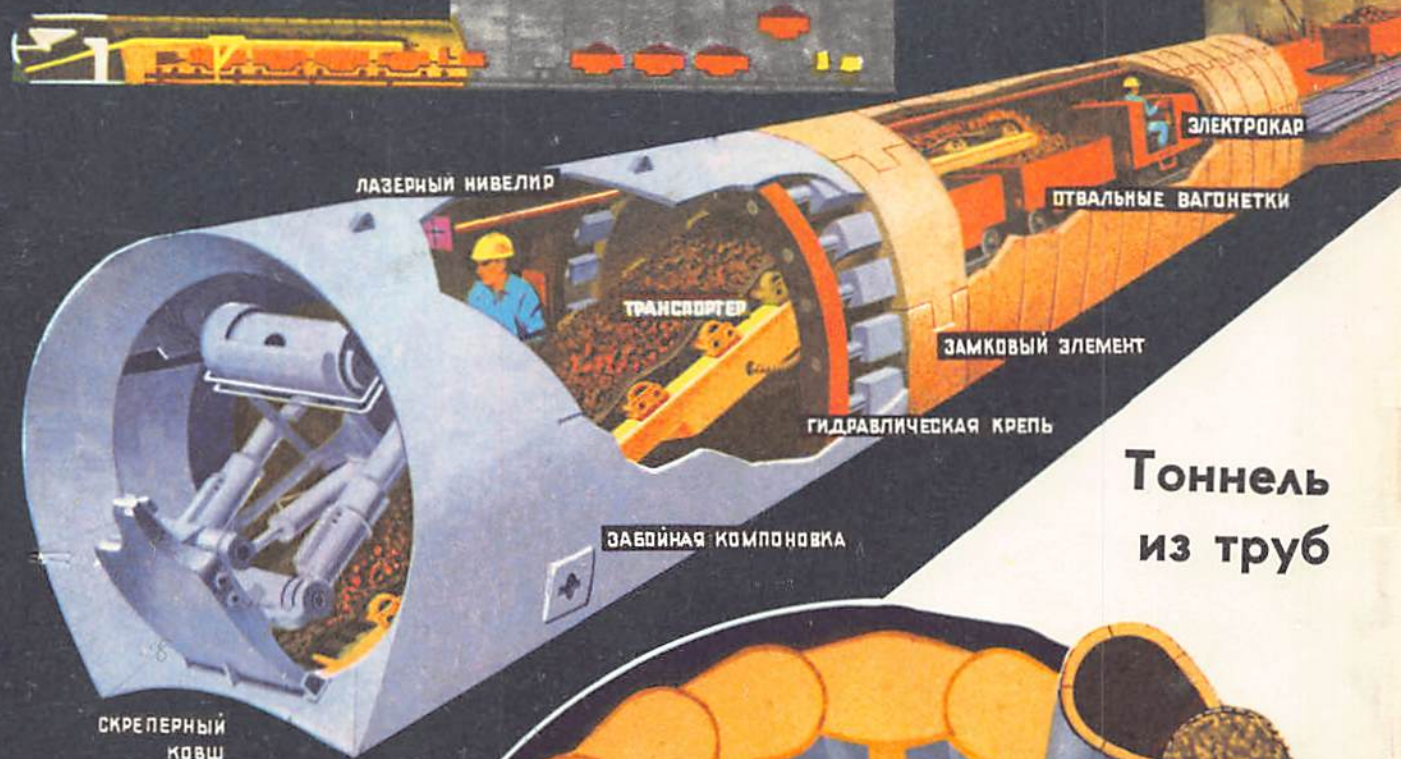
К похожему результатам по расшифровке «сверхчисел» пришли десятиклассники Н. Ершов из Карагады, В. Катаев и В. Василевский из Кирова. Очень глубокие исследования происходящих в ПМК процессов провел П. Кузнецов из Ленинграда. В частности, он пишет: «Если извлечь из регистров А или С любой ЕГГОГ и сразу за ним С-ЕГГОГ-оборотня, то на индикаторе загорается полная расшифровка числа в регистре С. Если теперь отдать команду /- /, то на индикаторе появляется аналогичная расшифровка регистра 0».

Эту процедуру Павел назвал АСО-анализом. Хорошее название, правильное. А о других его исследованиях придется рассказать как-нибудь в другой раз.

Михаил ПУХОВ

Чемодан на любой случай

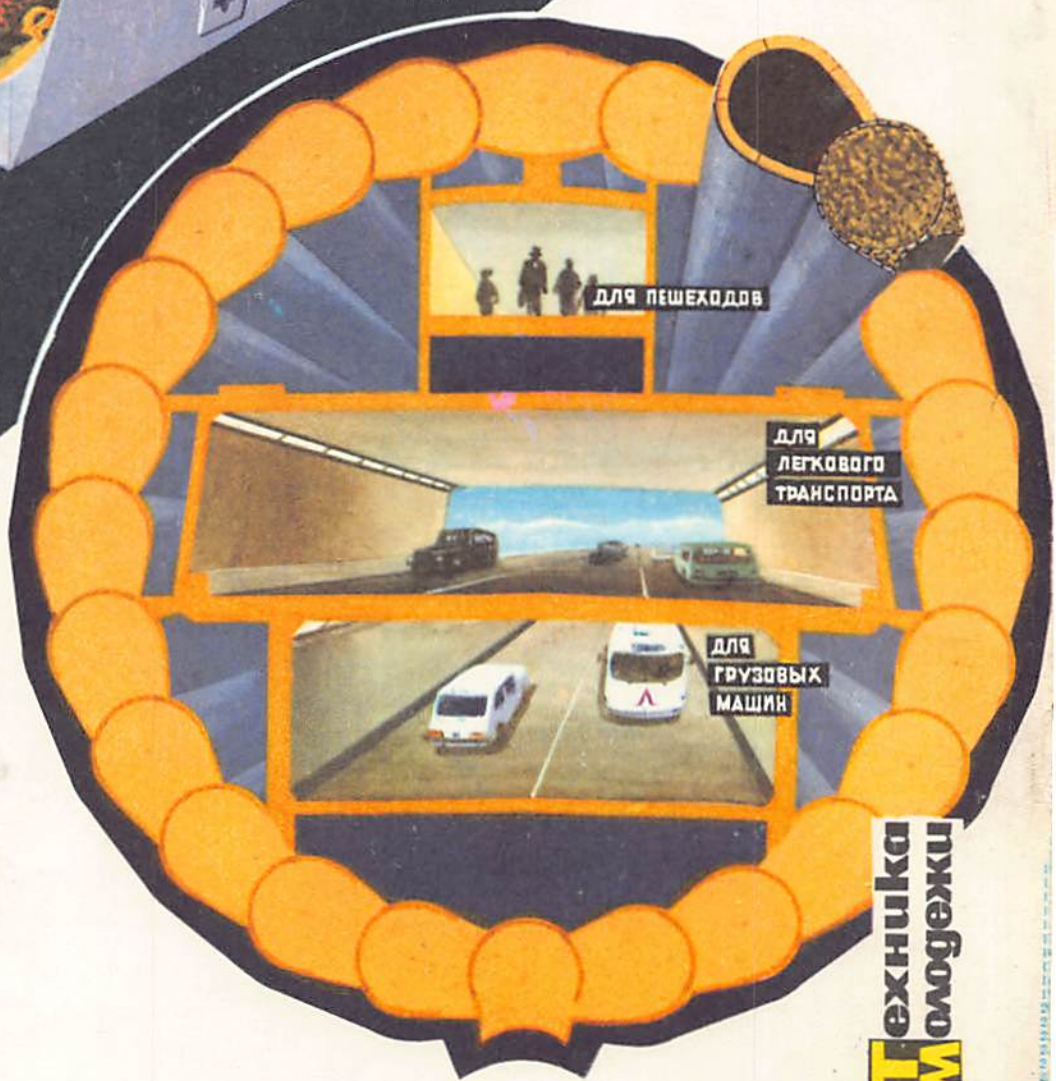


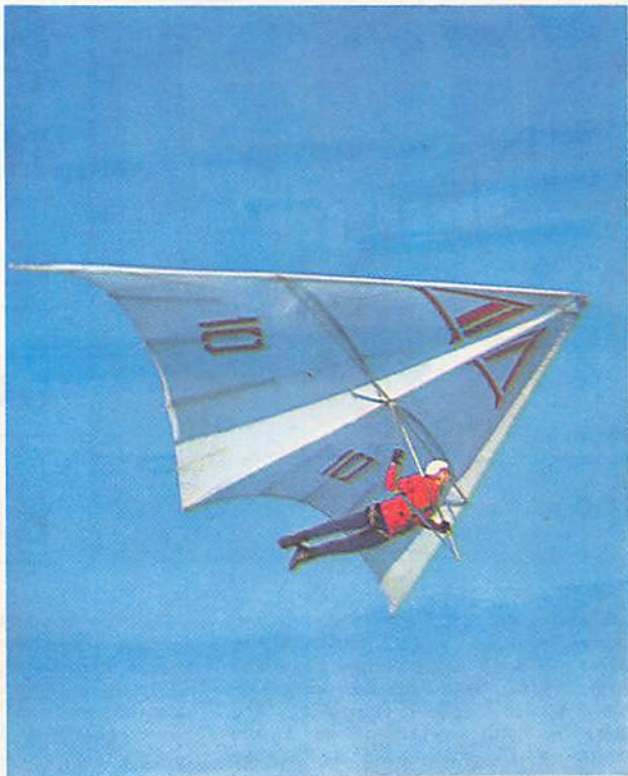
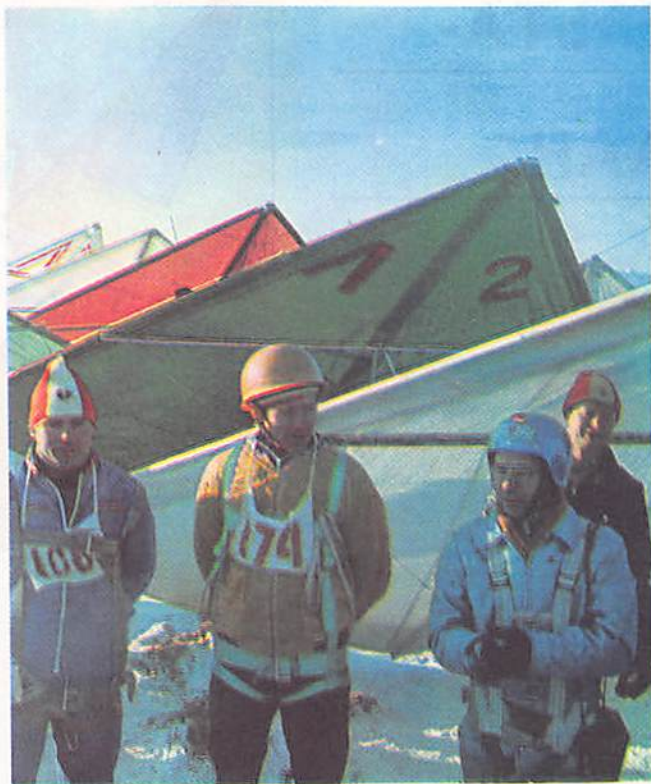


Тоннель из труб

Вот так гигантский стальной «червяк» прорывается сквозь рыхлые осадочные породы (верхняя часть рисунка).

«Червяк» — это оригинальный проходческий щит, который прокладывает мини-тоннель, стены которого затем облицовывают. Скрепер «выгребает» из забоя грунт, который по транспортеру поступает в отвальные вагонетки. Электрокар вывозит их в бетонированную шахту, откуда они поднимаются, и их содержимое выгружается. Из множества мини-труб, заполненных бетоном, и создается облицовка большого тоннеля (внизу). В нем вполне хватит места для размещения и трехэтажной магистрали.





«КРЫЛАТСКИЕ СТАРТЫ»

В соревнованиях на приз Кунцевского райкома ВЛКСМ Москвы участвовало 48 дельтапланеристов из Москвы и Ленинграда, Курска и Красноярска, Брянска и Дубны.

Состязания проходили в два этапа. Первый — отборочный. Пилотам предстояло летать на продолжительность и выполнить квалификационное упражнение. Второй день — финальные соревнования, упражнения на точность приземления.

В финале принял участие 21 спортсмен из Москвы, Ленинграда, Брянска и Дубны. Судейскую коллегию возглавляли судьи республиканской категории И. Кротов и В. Миронов. Опытные парашютисты, мастера спорта А. Гладков, А. Данильченко, А. Молодцов и Е. Костенков столь четко и быстро замеряли отклонение места приземления от цели, что темп соревнования определяла сноровка самих стартующих спортсменов.

Короткий энергичный разбег, прыжок с отвесной кручи — и аппарат, набирая скорость, летит по прямой. Затем разворот на 90°, проход через ворота шириной 12 м и посадка в круг радиусом 5 м. В центре круга заветная цель — оранжевая мишень диаметром 1 м.

Перепад высот финиша и старта 30 м. Для многих, уже летавших в горах участников — совсем немного. Тем не менее краткость полета требовала от спортсмена точного расчета и мгновенной реакции.

Победителем стал москвич Андрей Кареткин, следующие места в таблице соревнований распределились так: Виктор Козьмин (Москва), Сергей Васильев (Ленинград), Михаил Гохберг (Москва).

Самый юный участник соревнований, 13-летний Дима Овсянников из Ленинграда, выполнил квалификационное упражнение для выхода в финал. Его полетами открывался каждый тур финальных соревнований.

«Крылатские старты» позволили не только сравнить мастерство спортсменов из разных городов. Это был и парад техники. В классе «Стандарт» хорошее впечатление произвели дельтапланы ленинградской команды. Высокое аэродинамическое качество продемонстрировал аппарат открытого класса типа «Циррус» спортсмена из Подмоскovie В. Бугрова. На соревнованиях было за-

метно, что даже в классе «Стандарт» на смену первым, примитивным аппаратам пришли конструкции с высоким аэродинамическим качеством (упрощенно оно выражается отношением подъемной силы аппарата к силе лобового сопротивления. — Прим. ред.), приближающимся к 6.

Рост качества, как известно, сопровождается ухудшением маневренности аппарата. Так, спортсмену из Красноярска А. Антипову не повезло в Крылатском, хотя на соревнованиях в Крыму летом 1976 года он показал на своем аппарате самые высокие результаты в полетах на продолжительность и дальность. Кстати, недостаточная маневренность высококачественных планеров обнаружилась и на 1-м чемпионате мира в Австрии (сентябрь 1976 г.).

Столкнувшись с этой проблемой, организаторы всемирных состязаний решили к очередному чемпионату внести изменения в правила соревнований, с тем чтобы стимулировать дальнейшее развитие аппаратов с высоким аэродинамическим качеством.

«Крылатские старты» показали, что небольшие перепады высот позволяют дельтапланеристам безопасно выполнять достаточно сложные полеты.

Виктор КОЗЬМИН,
председатель Московского клуба
«Дельтаплан»



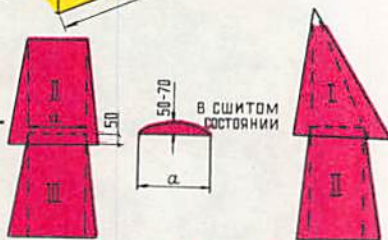
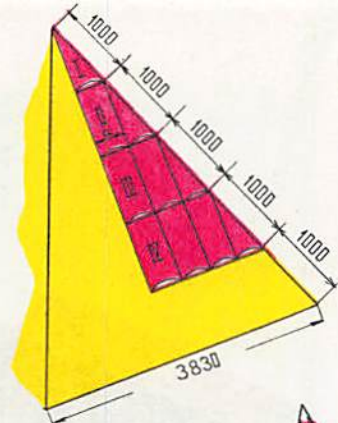
ДЕЛЬТА-

ПЛАН

С

«ОБОРОЧ-

КАМИ»



В ответ на прошлогоднюю публикацию журнала о дельтапланеризме [«ТМ», 1976, № 6] редакция получила сотни писем, одно из которых вызвало у нас особый интерес. Его автор — наш читатель из Умани Владимир Пышкин, взяв за основу классический дельтаплан, оснастил аппарат не сплошным, цельным парусом-полотнищем, а разрезным. На наш взгляд, сделано полезное усовершенствование сверхлегкого планера.

Предоставляем слово автору целевого дельтаплана.

О новом виде спорта — дельтапланеризме — много писалось и пишется в научно-технической и популярной литературе. Создано немало конструкций. И хотя устройство аппаратов разное, принцип один: каркас из четырех дюралюминиевых труб, стальные тросы-расчалки и полотнище-парус — несущая поверхность дельтаплана.

Примерно в течение одного года я построил дельтаплан с щелевым парусом. Испытал аппарат и считаю, что практика подтвердила расчеты. На дельтаплане я выполнил много полетов с горы и один на буксире за автомобилем. Попыток, конечно, было больше.

Парус изготовлен из парашютного капрона, площадь 18 м². Его раскрой показан на рисунках. Эффект разрезного крыла проявляется в улучшении несущих свойств аппарата.

Щелевой парус выигрывает по сравнению с обычным на больших (закритических) углах атаки. Ведь подъемная сила крыла растет до определенного, так называемого критического угла атаки, при котором происходит срыв потока с несущей поверхности и резкое падение подъемной силы.

У разрезного крыла критический угол атаки значительно больше, причем возрастает и подъемная сила.

Хочу обратить внимание на такой

случай, который произошел во время испытания дельтаплана.

Отцепившись от буксировочного троса примерно на высоте 10 м, я уменьшил угол атаки дельтаплана и полетел вдоль склона. Скорость полета была такая, что мне показалось возможным набрать высоту за счет быстроты. Но я слишком резко отжал ручку от себя. Аппарат как бы завис в воздухе и просто-напросто спарашютировал с высоты 4—5 м. Скорость приземления оказалась небольшой — я абсолютно не ушибся.

Думаю, что дело не в моем умении приземляться (я парашютист, мастер спорта, на счету более 900 прыжков), а в замечательных свойствах разрезного крыла, придавших дельтаплану особую устойчивость.

Владимир ПЫШКИН,
мастер спорта СССР
(г. Умань)

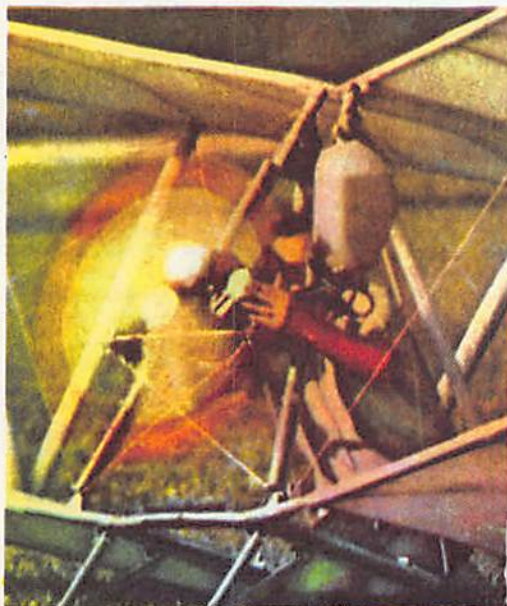
ОТ ВИНТА!

Как известно, в свой первый полет будущий летчик-сверхзвуковик стартует на тихоходной и очень послушной учебной машине. Именно на «летающей парте», прощающей курсанту даже грубые ошибки, новичок делает первые шаги в небе, постигает главнейшие закономерности управления летательным аппаратом...

Нечто похожее происходит теперь и с тысячами дельтапланеристов —

пилотов сверхлегких балансирных планеров. Вдоволь налетавши на надежном, чрезвычайно устойчивом параглайдере, спортсмены мастерят легкие ажурные конструкции иных схем (об одном из таких аппаратов мы писали в № 2 «ТМ» за этот год), добиваются более высоких летных качеств матчасти. Правда, летать на таких планерах сложнее, это по плечу опытным дельтапланеристам, научившимся сливаться в одно целое с «летающей партией» — дельтапланом.

Подобно пионерам авиации, которые перешли от стартов на балансирных планерах к моторному полету, нынешние летчики-«примитивисты» оснащают аппараты легкими

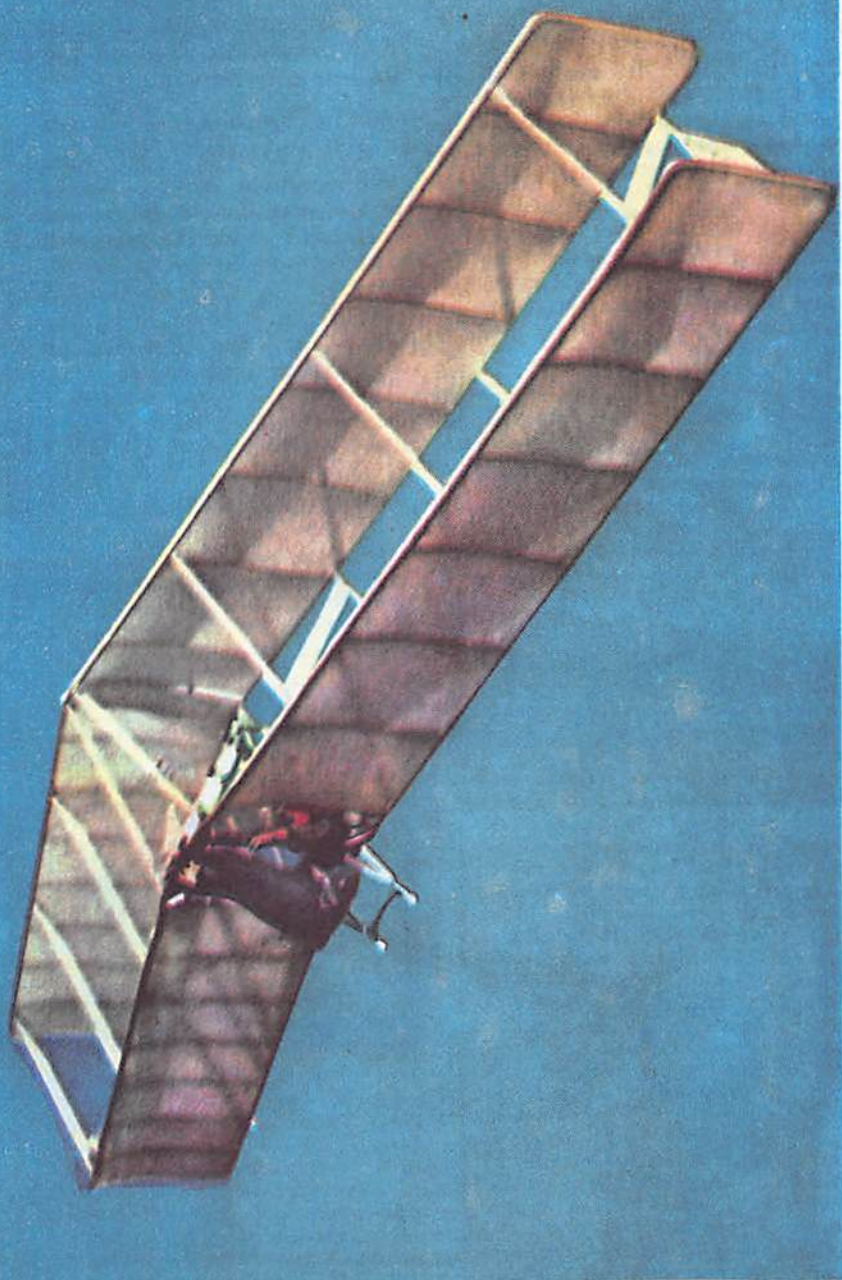


НУ ВОТ, И НА МАРСЕ ТРЯСЕТ!

Всем памятни мучения американских специалистов, пытавшихся в июле прошлого года заставить работать заклинившийся при посадке на Марс сейсмометр «Викинга-1». Эти усилия так и не увенчались успехом, поэтому понятно нетерпение, с которым ученые ожидали сведений с «Викинга-2». Поначалу казалось: Марс — на редкость сейсмически спокойная планета. Прошло два месяца, прежде чем 4 ноября 1976 года был зарегистрирован первый довольно сильный толчок. Спустя три недели — 24 ноября — сейсмометр отметил более слабый толчок, который, как и первый, сопровождался всеми характерными признаками сейсмического сотрясения. Удалось установить, что эпицентр первого 6-балльного марсотрясения находился на расстоянии 7 тыс. км от «Викинга-2». Второе было слабее — 3 балла, — но зато находилось совсем рядом — в 25—30 км.

Возникает вопрос: чем были вызваны эти толчки — ударами метеоритов или тектоническими процессами в марсианской коре? По двум событиям ответить на эти вопросы невозможно. Но до мая 1978 года, пока будет работать измерительная аппаратура посадочного блока, ученые рассчитывают зафиксировать еще несколько марсотрясений. Если их эпицентры будут оказываться каждый раз в разных местах, то с большой степенью точности можно говорить о метеоритном происхождении марсианской сейсмичности: ведь метеориты практически никогда не ударяют дважды в одно и то же место. Если же сотрясения будут исходить несколько раз примерно из одного и того же места, то с большой степенью вероятности можно говорить о тектонической активности Марса. Сравнение данных по Марсу со сведениями, полученными для Луны, приводит к далеко идущим выводам.

Марсотрясения гораздо сильнее лунотрясений. Если на Луне толчки в 3 балла наблюдаются раз в год, а в 4 балла вообще крайне редки, то на Марсе всего за два месяца обнаружены толчки в 3 и даже в 6 баллов. Если на Луне 3-балльный толчок, многократно отражаясь от твердых и сухих внутренних частей планеты, «звучит» в течение целого часа, то на Марсе толчки кратковременны. И это свидетельствует о том, что Марс ближе к Земле, чем Луна: содержащаяся в недрах обеих планет вода быстро гасит колебания, возникшие в коре. И это еще один веский довод за то, что Марс отнюдь не «сухая» планета...



двигателями. Американец Джон Моуди поставил на свой планер-бесхвостку двухтактный мотор мощностью в 12,5 л. с. с толкающим винтом. Располагается силовая установка позади пилота. Роль шасси играют ноги Моуди. Для разбега при умеренном встречном ветре хватает площадки величиной с теннисный корт. При высоком аэродинамическом качестве планера скороподъемность аппарата со слабым «движком» составляет 84 м в минуту.

И без того небольшой расход горючего уменьшается благодаря хорошему летным свойствам планера. Завравшись на высоту, Моуди пользуется даровой энергией восходя-

щих потоков. Двигатель помогает ему спокойно, без потери высоты, переходить от одного потока к другому и приземлиться там, где наметено. Стартував однажды с одного небольшого аэродрома, Моуди пролетел свыше 20 миль и приземлился в сотне метров от дома корреспондента «Попюлер сайенс», который и поведал читателям журнала о балансирующем мотопланере.

На снимках, взятых нами из журнала «Попюлер сайенс» (США): силовая установка сверхлегкого балансирующего мотопланера Джона Моуди (слева); мотопланер в полете — (вверху).



На стапелях Адмиралтейского объединения построено крупнейшее универсальное спасательное судно «Ягуар» (см. снимок). Оно предназначено для дальних переходов и рассчитано на огромные тяговые нагрузки; может снимать с мели и буксировать в порты большие океанские корабли, терпящие бедствие, обследовать состояние подводных частей потерпевших аварию судов; тушить пожары с помощью четырех мощных водометов.

Ленинград

На заводе тяжелых и уникальных станков сооружен мощный фрезерный агрегат. Назвать его станком не позволяют габариты — высота с 4-этажный дом, площадь рабочего стола — 80 м², вес — 750 т. Это скорее металлорежущий комбайн, на котором, кроме фрезерования, с высокой точностью выполняются и другие операции — расточные, сверлильные, шлифовальные и строгальные. Управление этим гигантом автоматизировано. Предназначен он днепропетровским машиностроителям.

Ульяновск

На лесопильных предприятиях Архангельского промышленного узла к началу морской навигации скапливается до 500 тыс. м³ пиломатериалов. Их формируют в пакеты, а от влаги, поражения грибками, загрязнений пакеты оберегает водонепроницаемая бумага. На перевалочных пунктах и промежуточных складах их хранят прямо под открытым небом, разгружают и погружают при любой погоде. Водонепроницаемая обертка выполняется в виде чехла, который закрывает пакет с пяти сторон, оставляя неукрытой лишь нижнюю поверхность, «дно» пакета.

Архангельск

Мягкие и жесткие контейнеры, металлическая и бумажная тара, многооборотные стропы — экспонаты тематической выставки ВДНХ «Пакетные перевозки». Внедрение их позволяет механизировать погрузочно-разгрузочные и складские работы, повышает производительность труда, сохраняет грузы, сокращает простой транспорта.

С появлением резинокордных контейнеров для хранения и перевозок цемента, извести, гипса и прочих сыпучих материалов не столь необходимы стали склады — сопутствующие сооружения всех строек. Полная влагостойкость плотной ткани, сохраняющая свои свойства при морозах и жаре (от -40 до +70°), надежно защищает грузы от увлажнения. Затариваются и разгружаются они без потерь и пыления по рукавам люков. Захватываются контейнеры при погрузке крюком за проушины. Вместимость их 2 тыс. кг.

Таллин

Удобную, компактную, многообразную тару для упаковки агрегатов различных машин сконструировать значительно сложнее, чем для бесформенных материалов. Но все же для тракторных и комбайновых двигателей сделана особая тара в виде поддона, в которой их хранят без стеллажей и перевозят в несколько ярусов. Поддоны сварены из гнутых швеллеров и листового металла с максимальным приближением их к габаритам двигателей. Их ограждают и закрепляют стойками, для которых по углам основания сделаны П-образные опоры с пазами и соединительными пальцами. При подъеме и опускании стойки отклоняются в стороны, огибая выступающие части грузов. В каждый четырехосный крытый вагон при двухъярусной укладке вмещается 50 двигателей, упакованных в поддоны, вместо 27, перевозимых без них. Это намного увеличивает использование грузоподъемности каждого вагона. Разгружаются и погружаются поддоны вместе с двигателями кранами-штабелерами или электропогрузчиками. Для работы применяются траверсы со стропами или вилочные захваты.

Харьков

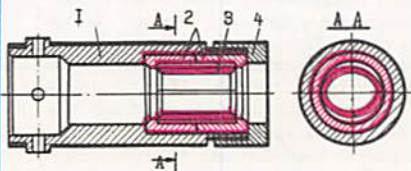
Энергия аккумуляторных батарей не вечна. Подтверждает эту истину хотя бы существование станций, на которые время от времени привозят аккумуляторы для зарядки. Но иногда такой порядок не соблюдается, однако неизбежность закона сохранения энергии не нарушается. Обходят это правило, например, в некоторых поливных бригадах, работающих с дождевальными агрегатами «Фрегат». Стоящие на них аккумуляторы

заряжаются, заимствуя энергию у воды, поступающей на полив. Это целесообразнее, чем тратить время и труд на снятие и перевозку батарей на станции и обратно. Практически выполняется эта операция так. Из генератора постоянного тока, реле-регулятора, амперметра (их зачастую снимают с автомашин) и крыльчатки собирают установку. Крыльчатку насаживают на вал генератора, а к лопастям ее от сливного клапана трубопровода через шланг и трубочку с соплом подводят воду. Дальше все идет закономерно: крыльчатка вращается, генератор вырабатывает ток, который и идет на подзарядку батарей. При диаметре сопла в 5 мм у «Фрегата» заимствуется до 16 л воды в минуту.

Ставрополь



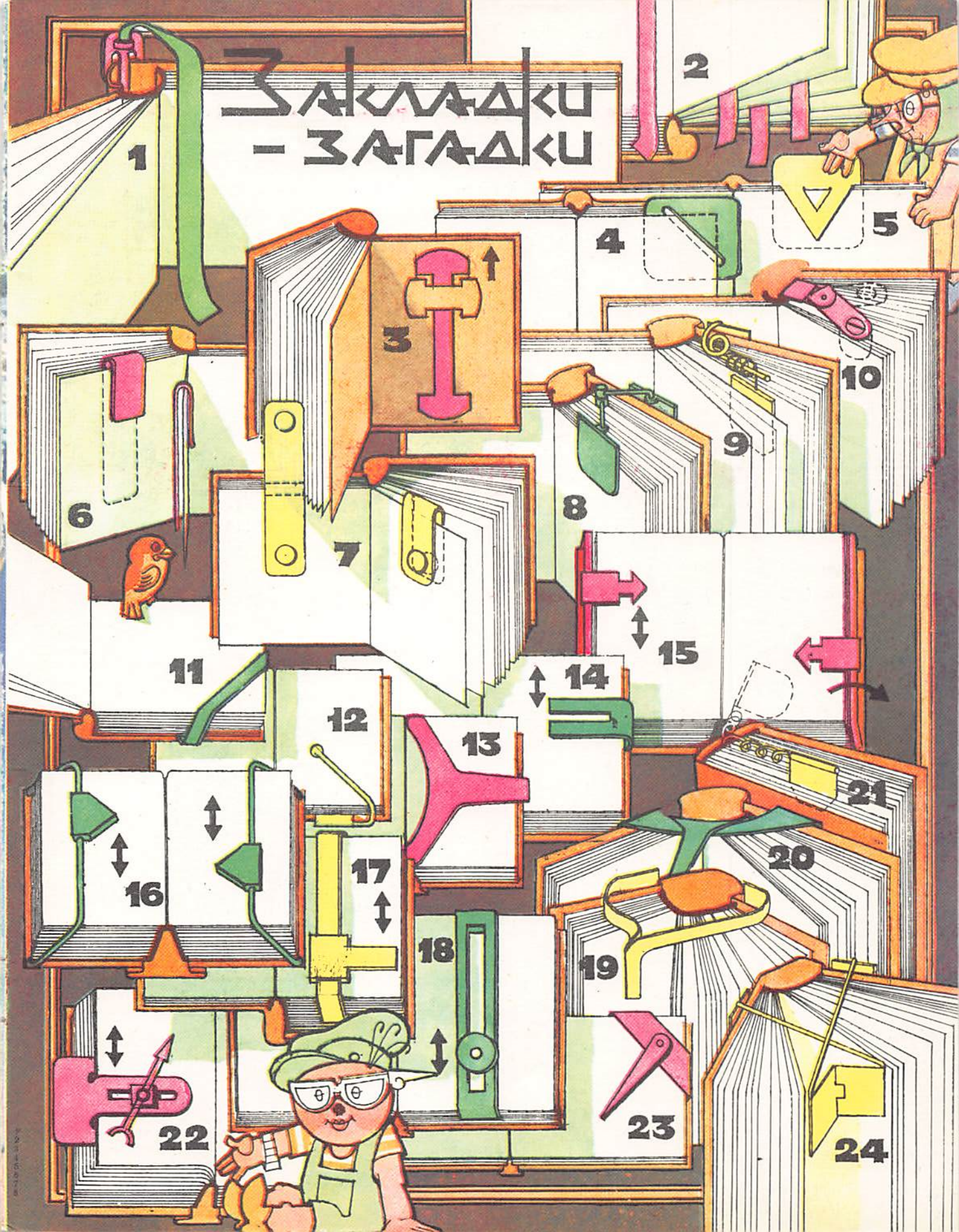
Славой «вечных» пользуются на заводе «Контактор» цапги, через которые подаются прутковые заготовки к токарно-револьверным станкам. У них корпус (1) предохраняет от износа пара вкладышей (2) и зажимная втулка (3). Втулка сделана из стальной тонкой трубки, разрезанной вдоль и сжатой на ширину этого разреза. При такой эллипсоидной



форме достигается эластичный пружинистый охват прутка без заклинивания его при подаче. Корпус цапги и гайка (4) служат действительно бесшумно, изнашиваются лишь вкладыши и втулка.

Ульяновск

ЗАКЛАДКИ - ЗАГАДКИ



1

2

5

4

3

10

9

6

7

8

11

15

14

12

13

21

16

17

20

18

19

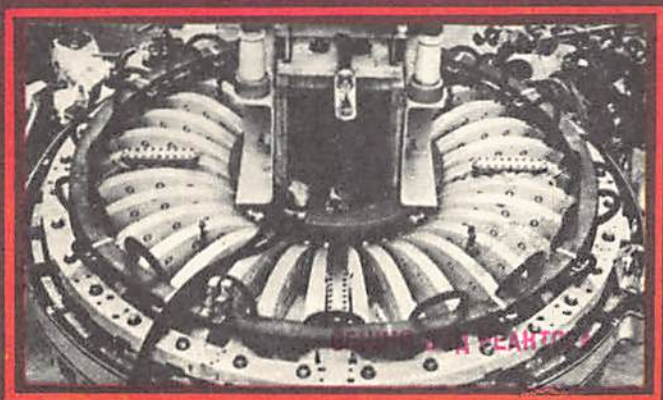
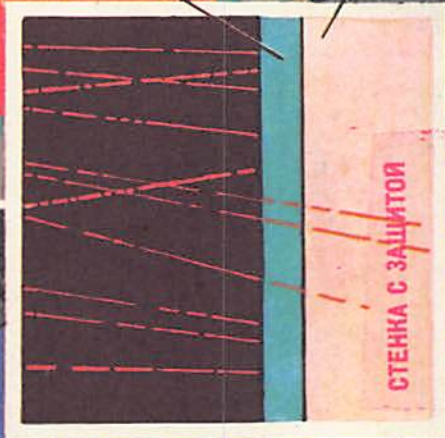
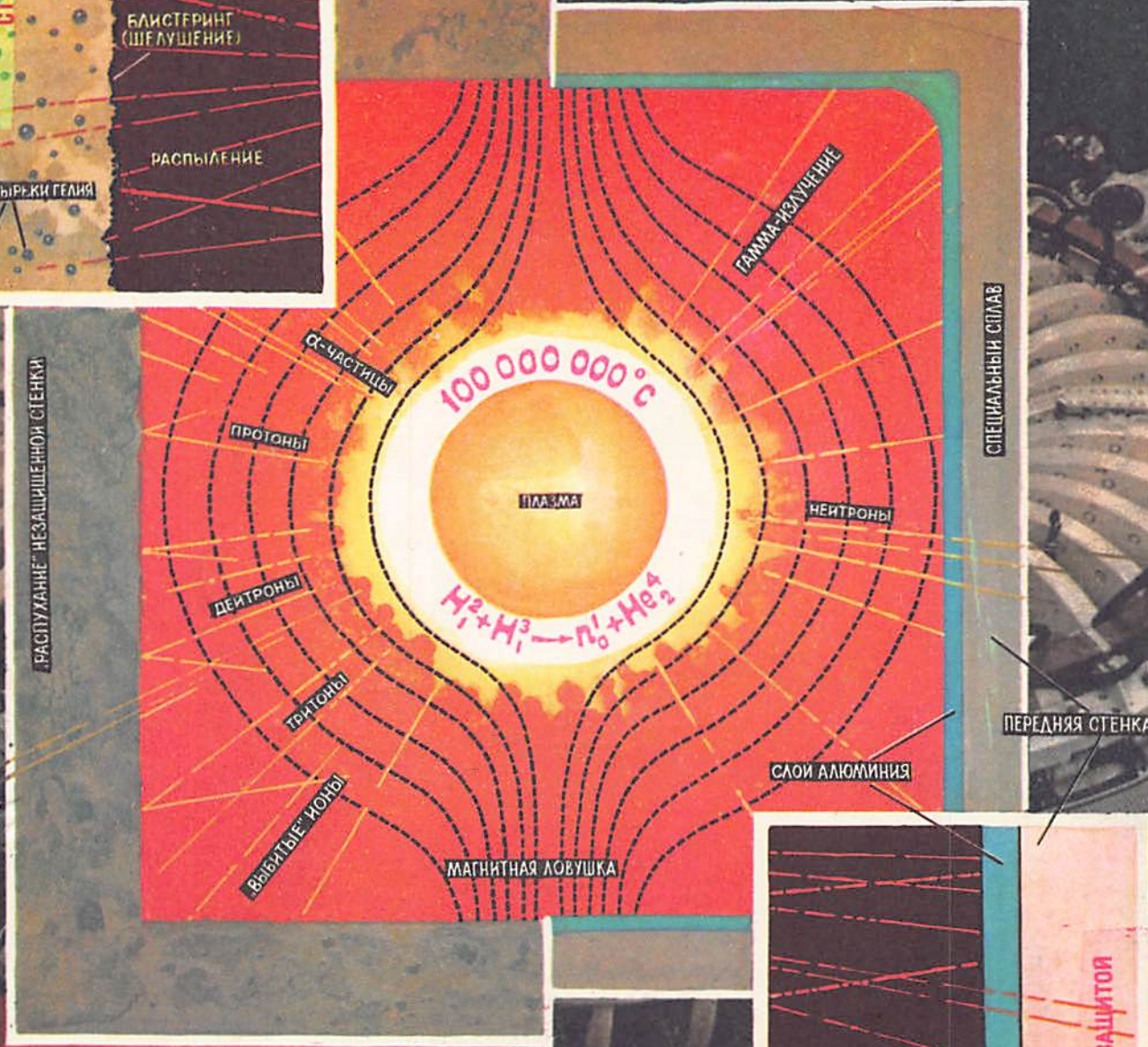
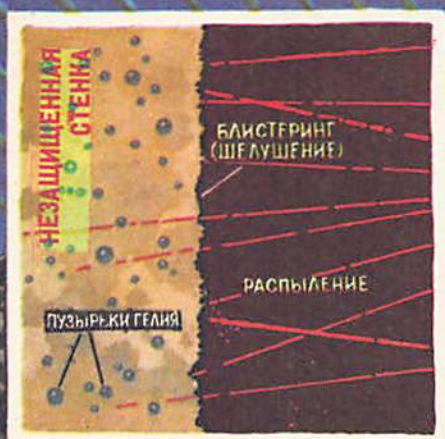
22

23

24

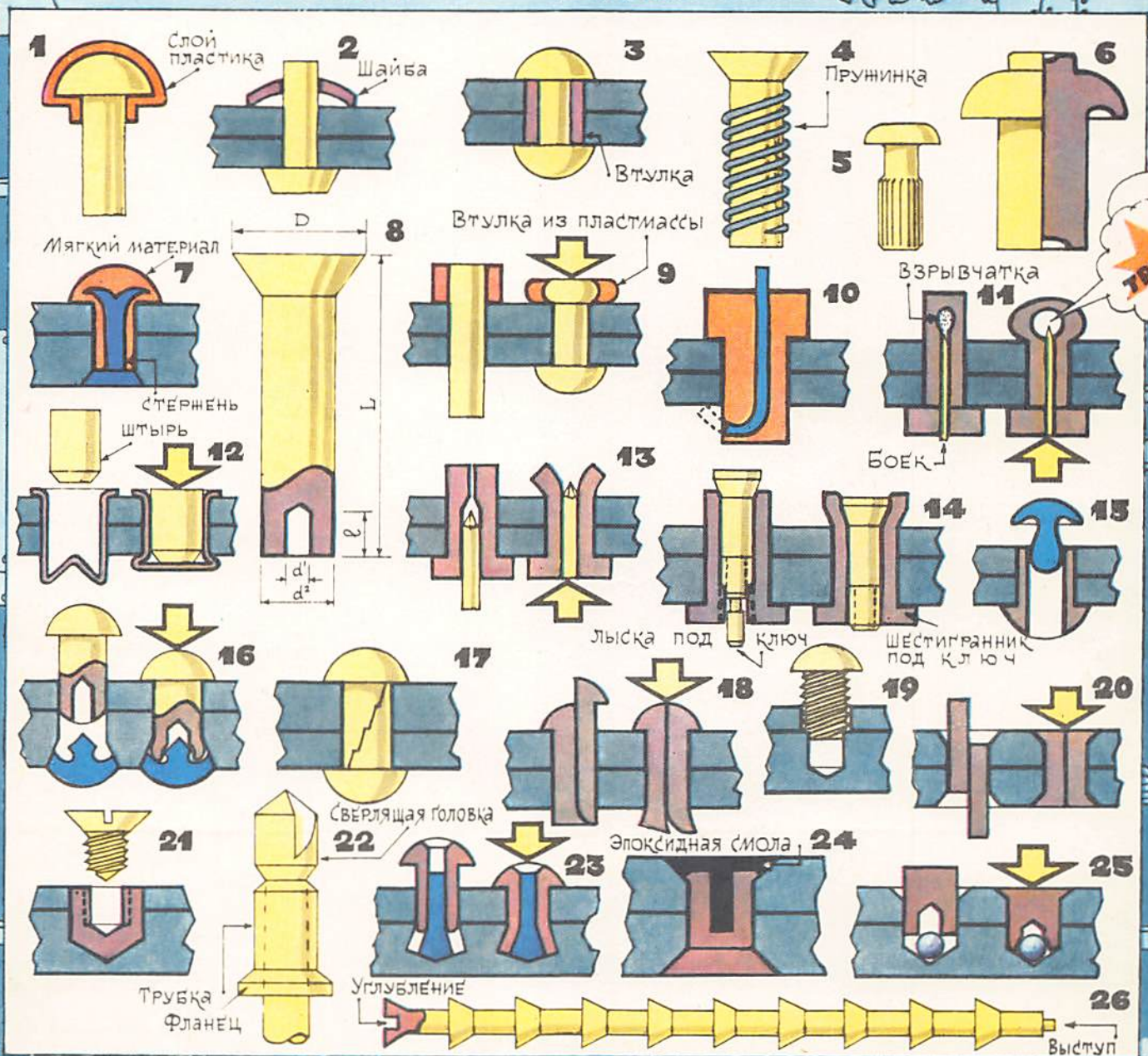
РУБАШКА ДЛЯ ТЕРМОЯДА

Колоссальные температуры бушуют в сердце термоядерного реактора. Раскаленная плазма выбрасывает мощнейший поток нейтронов, гамма-частиц, ядра гелия и водорода всех трех разновидностей — протоны, дейтроны и тритоны. Под их действием «передняя» стенка реактора — та, что непосредственно воспринимает мощные удары, разрушается. Происходит шелушение, затем распыление ее материала. Нейтроны, проникая в толщу защиты, возбуждают реакции, в результате которых образуются пузырьки водорода и гелия. Стенка распухает, теряя защитные свойства. Как помочь «передней» стенке? Ученые нашли выход — достаточно покрыть ее алюминием, и нежелательные процессы замедляются.



ТЕХНИКА 12
МОЛОДЕЖИ 1979
Цена 30 коп. ИНДЕКС 70973

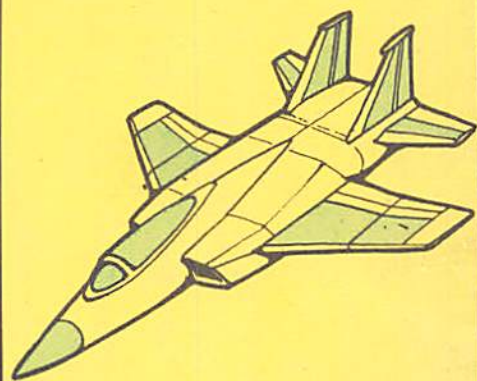
Металла ловкое шитье...



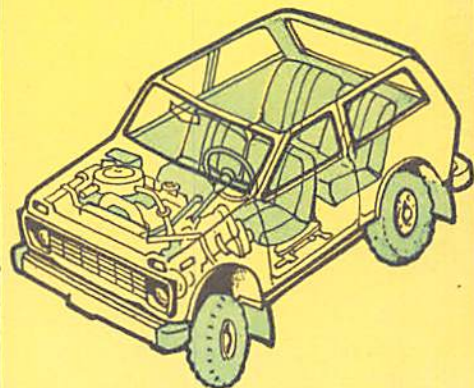
Тррррр!



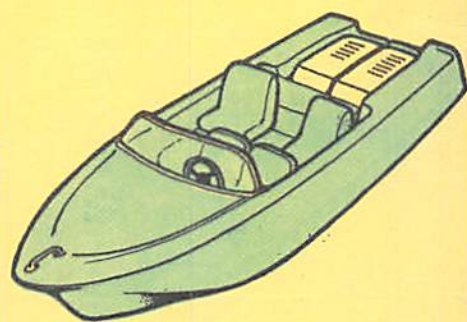
ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
ПЛАСТМАСС К КОНЦУ ВЕКА:



в авиационной — 20%.



в автомобилестроении — 50%.



в малом судостроении — 90%.

Действительно, вездесущими и всемогущими можно назвать пластмассы, без которых не обходится ни одна область человеческой деятельности. От облицовки кухонной мебели, обоев и клея до космического оборудования; от шестерен и гидроизоляции каналов и водохранилищ до микроскопических деталей ЭВМ — необычайно широк диапазон применения рукотворных материалов в сегодняшнем мире техники.

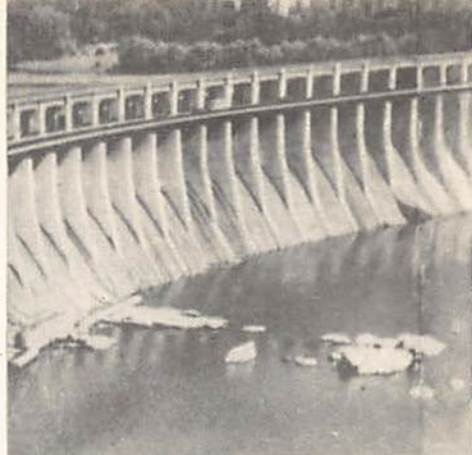
**ТЕХНИКА-
МОЛОДЕЖИ**

Цена 30 коп. Индекс 70973

Вездесущие и всемогущие

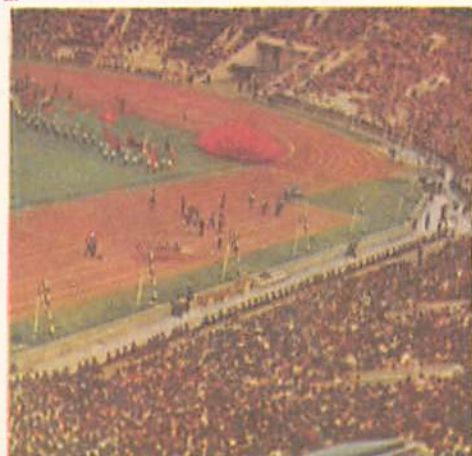


Цена 30 коп. Индекс 70973



▲ Днепровальская ГЭС имени В. И. Ленина.

▲ Куба, школа имени В. И. Ленина.



▲ Стадион имени В. И. Ленина.

▼ Библиотека имени В. И. Ленина.

▼ Юные ленинцы.

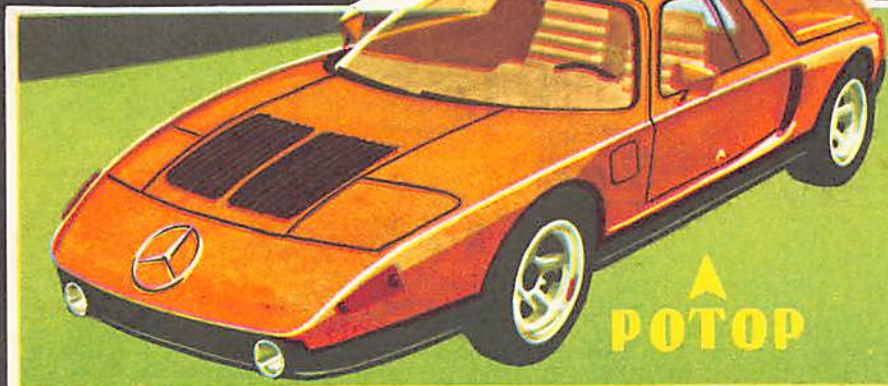


▲ Атомный ледокол «Ленин».

▼ Электровоз «ВЛ».



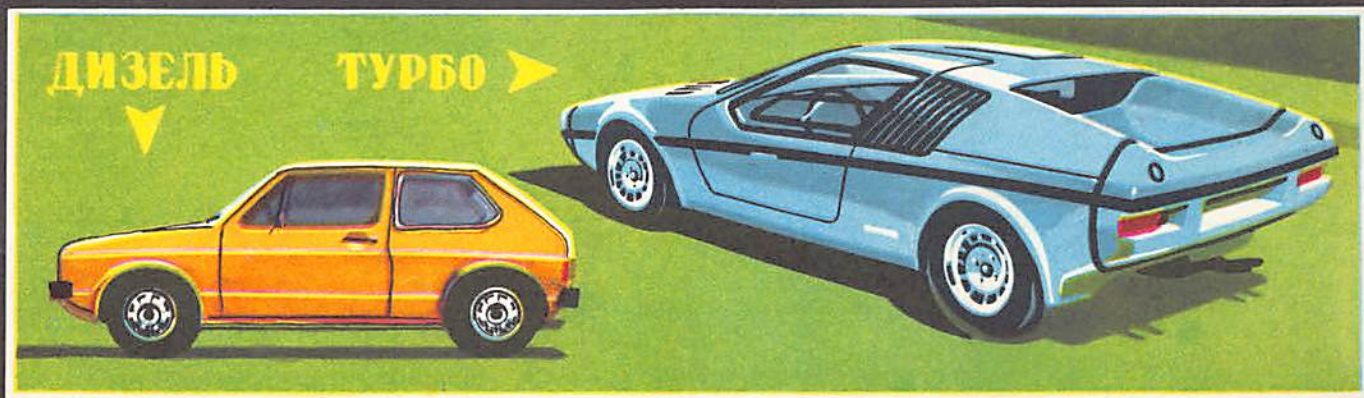
1
2
3
4
5
6
7
8
9



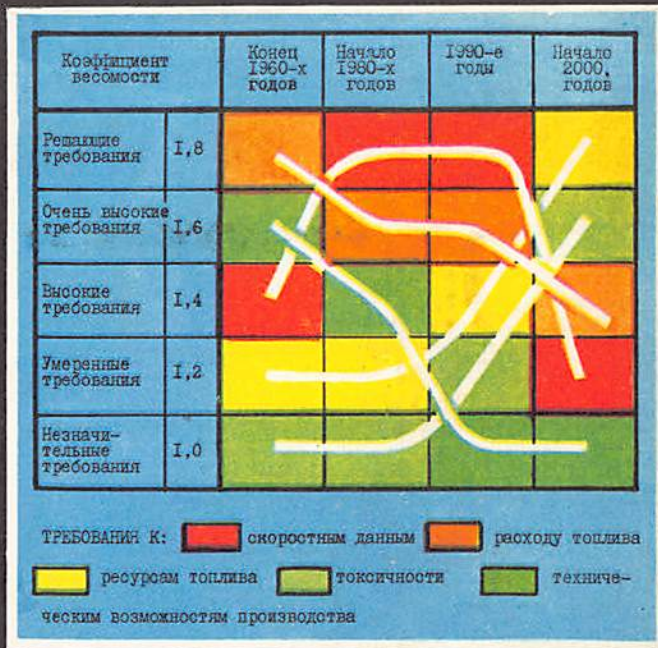
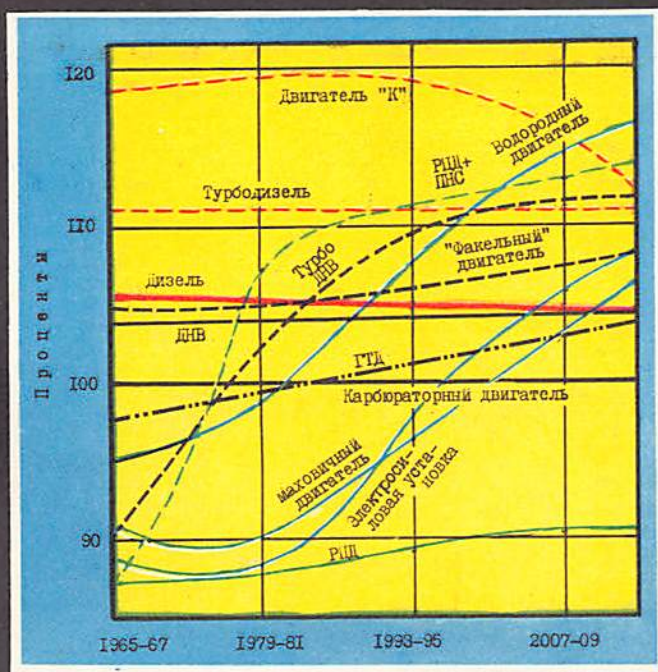
▲
РОТОР

Автомобили с двигателями — предвестниками будущего: роторно-поршневой «Мерседес-Бенц», модель С-111 (слева) и «Фольксваген-Гольф-турбодизель», экспериментальный «БМВ-Турбо» (внизу).

СЧИТАЮТСЯ ПЕРСПЕКТИВНЫМИ...



Внизу — примерная диаграмма соответствия различных двигателей требованиям времени (по данным НИИАТа). Она дает представление о том, какие двигатели получат распространение, если конструкторы будут стремиться к выполнению социального заказа. За 100% принята оценка карбюраторного двигателя.



Вверху — примерная диаграмма изменения требований к качествам автомобилей (по данным НИИАТа).

ТЕХНИКА II
МОЛОДЕЖИ 1980

Цена 30 коп Индекс 70973

ЛЕГКО ЛИ ДАТЬ ГВОЗДЮ ОБРАТНЫЙ ХОД?



1

2

3

4

зубчатое
колесико

5

рифленое
отверстие

7

винт-упор

9

выдвинутой
упор

8

ролик-упор

11

защитная
платка

10

планка
с
про-
резью

12

фиксатор

пружина

14

ролик-
упор

подпружинен-
ный
захват

13

коробочка

кнопка

захват

16

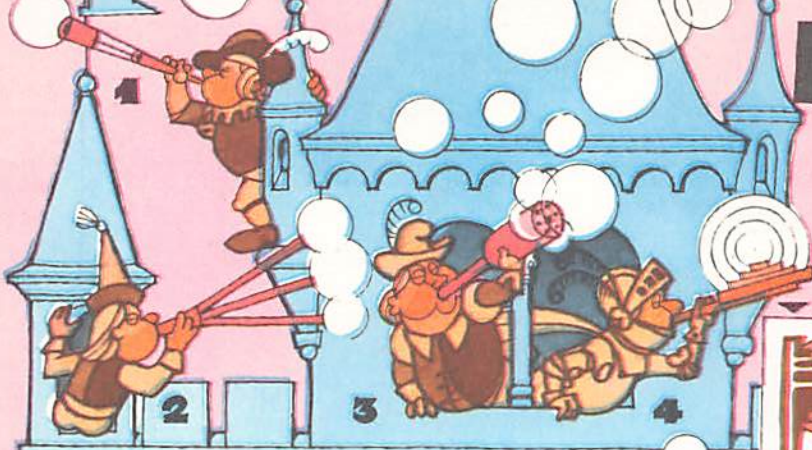
клин

клещи

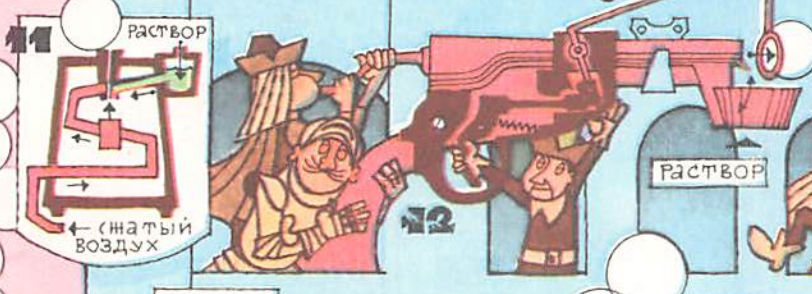
поршень

17

Пускайте мыльные пузыри!



РАСТВОР



РАСТВОР

ПОРШЕНЬ



РАСТВОР



ДУТЬ СЮДА



зубчатая передача

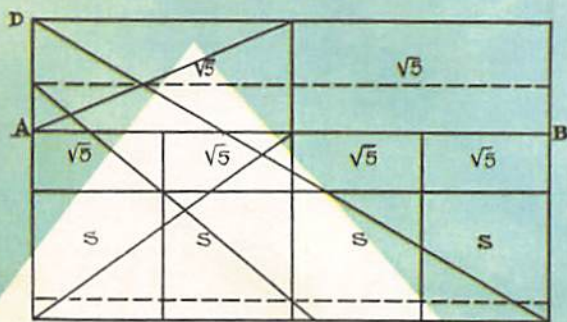
РАСТВОР



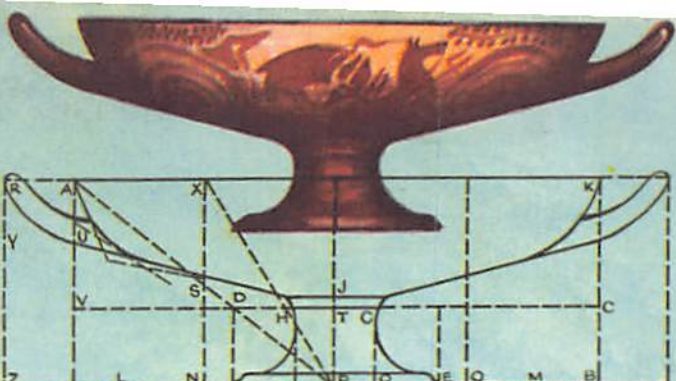
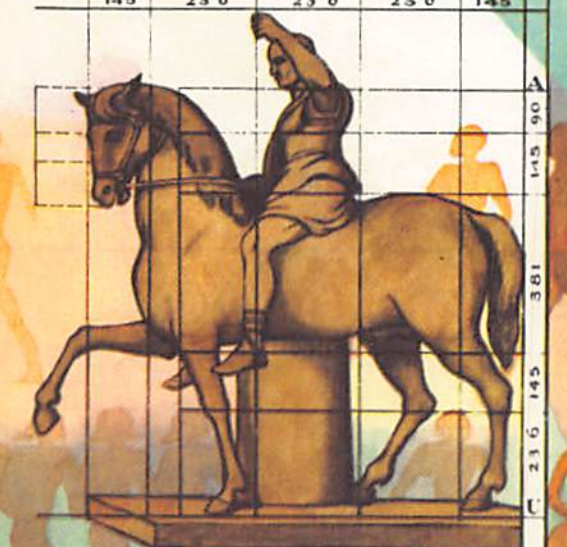
Крыльчатка

РАСТВОР

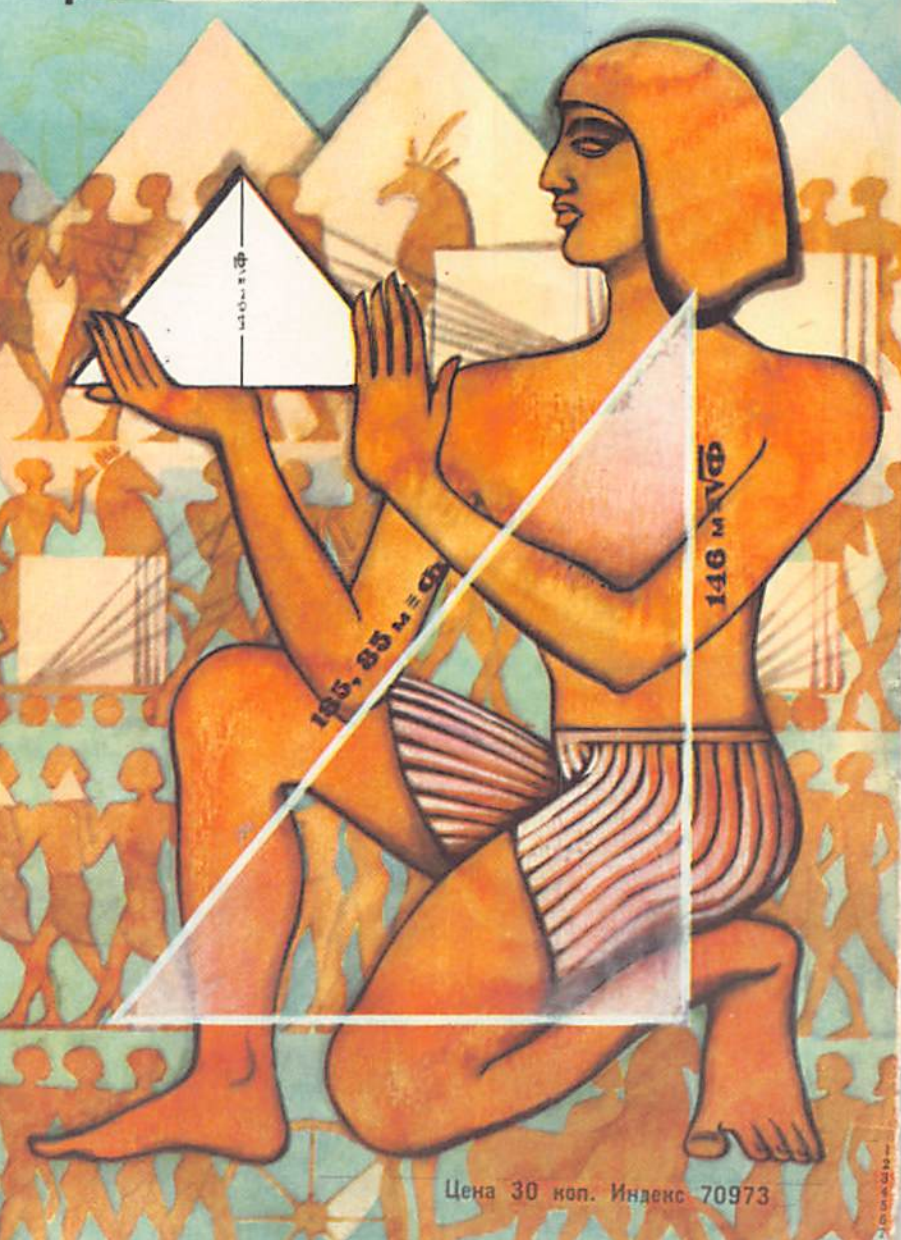
ТАЙНА ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ



C	A	E	J	O	У
	145	236	236	236	145

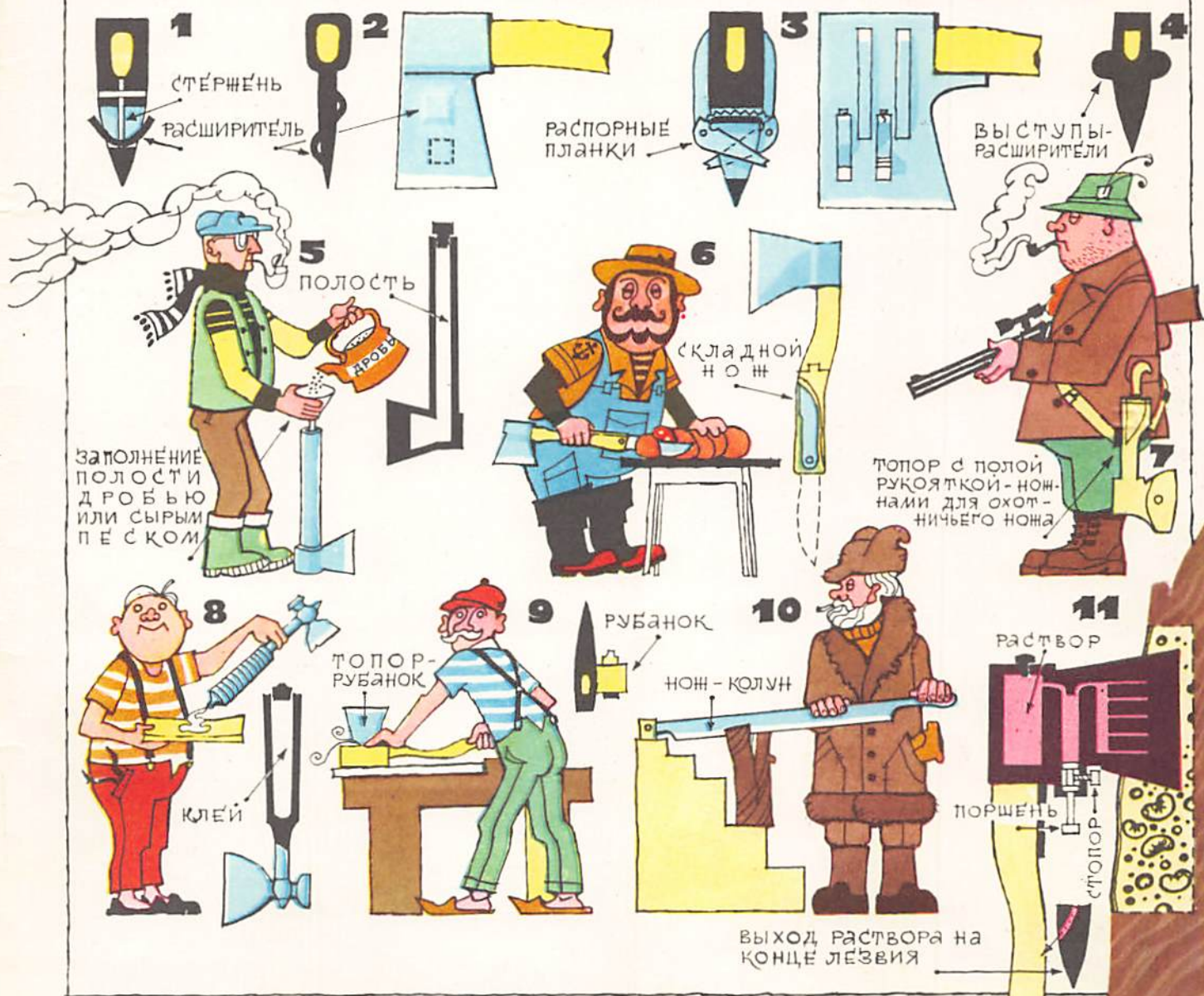


Хотя секрет золотого сечения был известен в глубокой древности, только последние исследования ученых позволяют связать его с электрическими волнами мозга и, таким образом, дать ему вполне научное объяснение. На рис. слева: Гармонический анализ Парфенона, по Хэмбиджу, обнаруживает «причастность» античных зодчих к золотой пропорции ($DC:AC = 1,62$). Статуя всадника из Неаполитанского музея. По обеим осям композиции использовано золотое сечение. В статуе Аполлона можно найти несколько золотых сечений, например, $A1:EI = 1,62$. Вверху: Греческая ваза и ее гармоническое начертание. $KB:KC = 1,62$. Внизу: Золотой треугольник пирамиды Хеопса.



Цена 30 коп. Индекс 70973

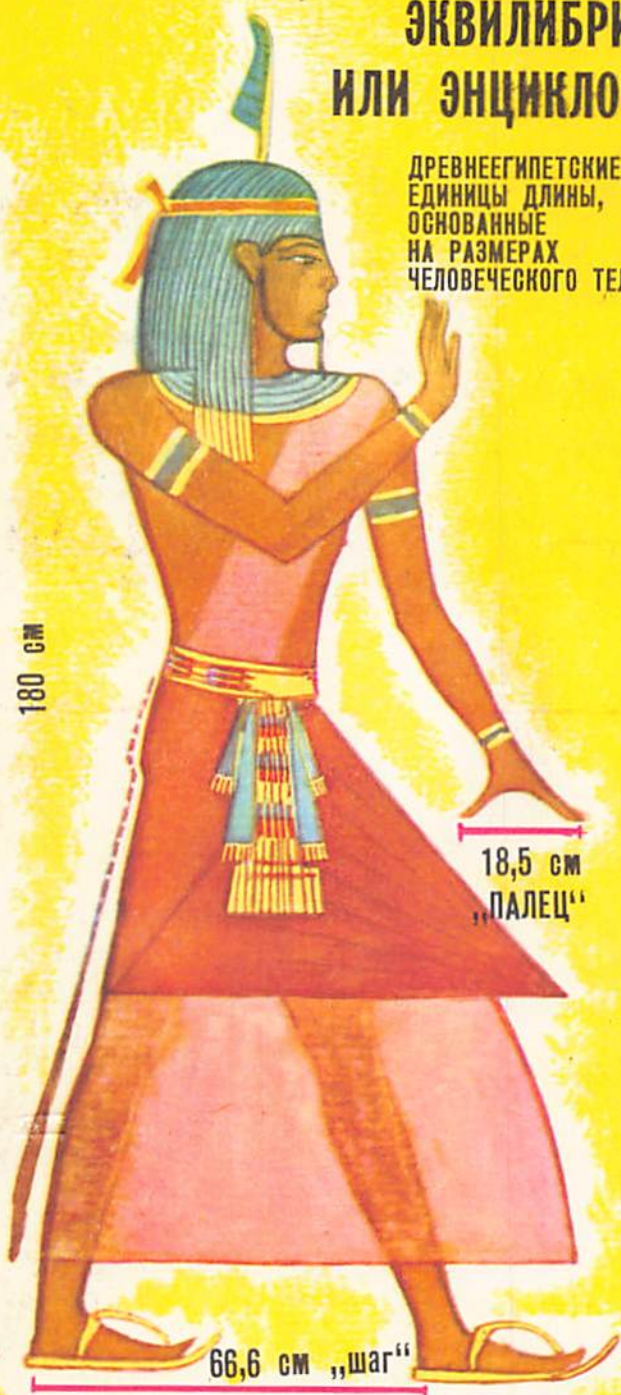
ЭТОТ ДРЕВНИЙ И НОВЫЙ ТОПОР



ЭКВИЛИБРИСТИКА ЧИСЕЛ ИЛИ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ В КАМНЕ?

ДРЕВНЕЕГИПЕТСКИЕ
ЕДИНИЦЫ ДЛИНЫ,
ОСНОВАННЫЕ
НА РАЗМЕРАХ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА.

180 см



18,5 см
„ПАЛЕЦ“

66,6 см „шаг“

$$\frac{36 \text{ „пальцев“}}{10} = \frac{666 \text{ см}}{10} = 66,6 \text{ см} = 1 \text{ „шаг“}$$

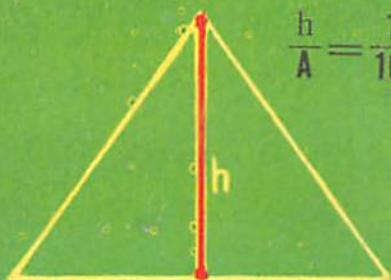
УДИВИТЕЛЬНЫЕ
ВЗАИМОСВЯЗИ И
СОТНОШЕНИЯ
МЕЖДУ
РАЗМЕРАМИ
ПИРАМИДЫ...

СОЛНЦЕ

ЗЕМЛЯ



$$\frac{h}{A} = \frac{1}{10^9}$$



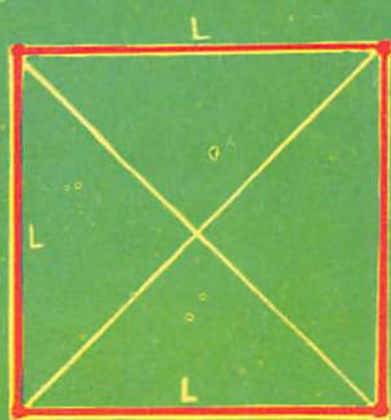
... И КОСМИЧЕСКИМИ
РАССТОЯНИЯМИ.

$$L = 365,23 \text{ „локтя“} \equiv 365 \text{ (366) дней}$$



... ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬЮ
ГОДА.

... МАТЕМАТИЧЕСКИМИ
ЗАКОНОМЕРНОСТЯМИ.



$$\frac{4L}{2h} \equiv \pi \equiv 3,14159...$$

$$\frac{2L}{h} \equiv \pi$$

ХЕОПС



... ПОЛОЖЕНИЕМ
ДРУГОЙ ПИРАМИДЫ.

ХЕФРЕН



Диагонали пирамид
на одной прямой

сверхлегкий кузов. Последний вариант сулил изрядный выигрыш по времени, и харьковчане остановились на нем. Им удалось повысить мощность одноцилиндрового, четырехтактного мотора до 75—80 л. с., смастерив для него два цилиндра — один рабочим объемом до 500 см³, другой — до 750 см³.

— Как и предполагалось, труднее всего нам пришлось при работе над рамой и обтекателем дрегстера «ХАДИ-24», — вспоминает Георгий Билис. — Что же, каждый из нас получил возможность проявить себя!

Например, студенты Александр Коваленко, Олег Рубанов, Михаил Гриненко и Петр Бородай рука об руку со штатными сотрудниками лаборатории скоростных автомобилей трудились над узлами и деталями машины. Было ясно, что она должна быть легче прославленного «Харькова-Л2». Как этого добиться?

Решили спроектировать раму так, чтобы она гасила колебания, возникающие в конструкции автомобиля на высоких скоростях. Это позволило отказаться от традиционной подвески, тем самым изрядно снизив вес машины. Легкий, стеклопластиковый обтекатель сэкономил еще несколько килограммов, и в результате масса дрегстера составила 120 кг — в 3 раза меньше, чем у машины Лорента. Испытательные заезды подтвердили правильность расчетов авторов этого в высшей степени оригинального автомобиля, созданного, заметим, всего за три месяца.

Несколько больше времени понадобилось Юрию Стебченко и его коллегам, трудившимся над новым электромобилем «ХАДИ-23Э», однако к осенним стартам обе машины были готовы, и 20 октября 1984 года студенты привезли их на трассу соревнований. Сюда же прибыли и гонщики из харьковского клуба «Трудовые резервы» и из областной технической школы ДОСААФ.

— Что, сами сделали? — интересовались туристы у водителя.

Дрегстер «ХАДИ-26». Двигатель двухцилиндровый, рабочий объем цилиндров — 1000 см³, мощность — 140 л. с. База автомобиля — 4200 мм, передняя колея — 1000 мм, задняя колея — 600 мм, высота по кабине — 580 мм, высота по антикрылу — 1500 мм, клиренс — 25 мм, масса в снаряженном состоянии — 200 кг, скорость (расчетная) — 297 км/ч.

Фото автора

В первый же день отличился один из самых молодых гонщиков — Петр Бородай. Стартовав с места на «ХАДИ-24», он в двух заездах (в классе до 500 см³) на дистанции 500 м показал рекордный результат — 110,4 км/ч, почти на 10 км/ч превывсив достижение Э. Лорента. А Георгий Билис на той же машине, но с цилиндром объемом 750 см³ установил еще один рекорд — 111,2 км/ч.

На следующий день судьи увеличили дистанцию вдвое. Теперь за штурвал «ХАДИ-24» уселся Николай Гриненко. Заезд, и фотофинишеры фиксируют 132,8 км/ч — отлично для класса до 500 см³. Заметим, что Николай превзошел рекорд Лорента, установленный еще в 1962 году на соляной глади озера Баскунчак.

Примеру Гриненко последовал Иван Кузенков, разив на «ХАДИ-24» среднюю скорость 132,7 км/ч в классе до 750 см³. Четыре рекорда подряд — такое бывает не часто на всесоюзных соревнованиях!

Не повезло только Ю. Стебченко, чей «ХАДИ-23Э», получивший повреждения в одном из заездов, пришлось снять с соревнований. Но неудача лишь подстегнула харьковчан.

— Опыт всесоюзных соревнований для нас стал своего рода фундаментом, на котором предстояло строить дальнейшую работу, — говорит Георгий Билис. — К воплощению своего перспективного плана, рассчитанного на пять лет, мы приступили прошлой осенью.

— Значит, следует ожидать появления новых рекордных автомобилей?

— И на качественно ином уровне, — загадочно улыбнулся Георгий.

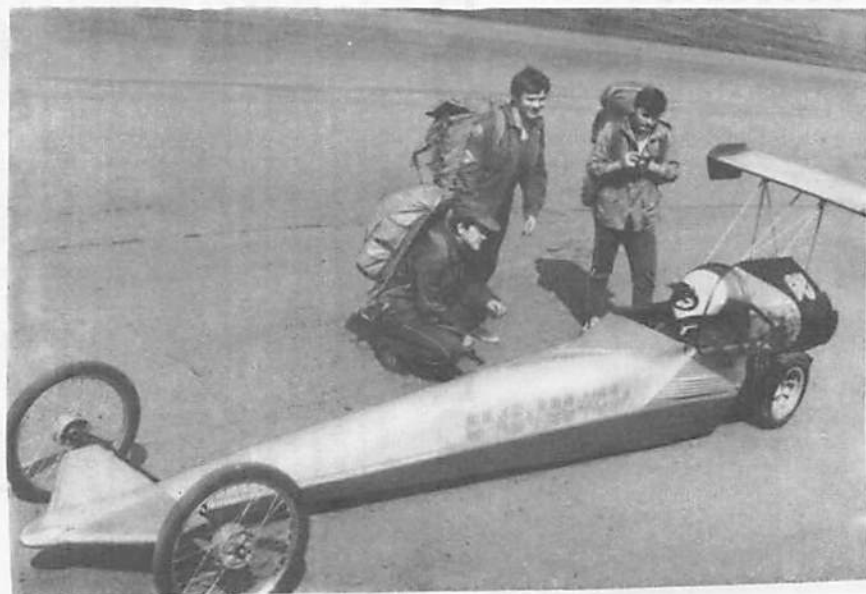
Например, выпускники Александр Коваленко и Олег Горшков выбрали темой защиты дипломного проекта разработку двигателя для скоростных машин. А их однокурсники — полноприводного автомобиля массой 1000 кг, оснащенного газовой турбиной!

А пока меня привлек новый автомобиль «ХАДИ-26», работу над которым харьковчане начали в сентябре 1985 года, а завершили в феврале нынешнего, накануне открытия XXVII съезда КПСС.

В новом дрегстере применено немало оригинальных решений: бесступенчатая трансмиссия, двухдисковое сухое сцепление, трубчатая рама, выполненная из легких сплавов и гасящая возникающие в автомобиле колебания. Скоростные характеристики и нормы расхода топлива студенты рассчитали на институтской ЭВМ, а провести аэродинамические исследования пластикового обтекателя им помогли сотрудники авиационного института.

В один из погожих дней дрегстер погрузили в кузов мощного КРАЗа и вывезли на харьковскую кольцевую автодорогу. Подготовка к первому заезду заняла меньше четверти часа, и вот гонщик занял место в кабине. Тихо, на малых оборотах, заурчал двигатель, и... на трассе появились туристы. Старт пришлось отложить — посыпались вопросы, «пешеходы» принялись щелкать затворами фотокамер, запечатлевая диковинку, и только после настойчивых просьб с явной неохотой удалились на обочину.

Через несколько секунд синеватая стрела на колесах, стремительно набрав скорость, скрылась вдали.



НАШ
АРТИЛЛЕРИЙСКИЙ

МУЗЕЙ

Под редакцией лауреата Ленинской и Государственной премий, генерал-полковника Ю. М. АНДРИАНОВА. Коллективный консультант: Центральный музей Вооруженных Сил СССР. Автор статьи — доктор технических наук, профессор В. Г. МАЛИКОВ. Художник — В. И. БАРЫШЕВ.



ПОЛЕВЫЕ, СКОРОСТРЕЛЬНЫЕ

В конце 80-х годов XIX века в армиях многих стран началось перевооружение артиллерии скорострельными орудиями. В полевой артиллерии специалисты отдали предпочтение пушкам калибра 75—77 мм, вес их не превышал 1,5—2 т. Это обеспечивало высокую маневренность на поле боя, да и лошадей в упряжку нужно было меньше. В то же время фугасные снаряды и гранаты массой 6—7 кг оказались достаточно мощными, чтобы разрушать полевые укрепления противника и поражать его живую силу.

Что касается конструктивных особенностей новых орудий, то их неизменными принадлежностями стали упругие лафеты (см. «ТМ» № 8 за 1986 год), гидравлические тормоза отката, гидроневматические и пружинные накатники. Вместо приборов управления огнем, рассчитанных на стрельбу прямой наводкой, начали применять прицелы, позволявшие обстреливать противника из-за укрытий.

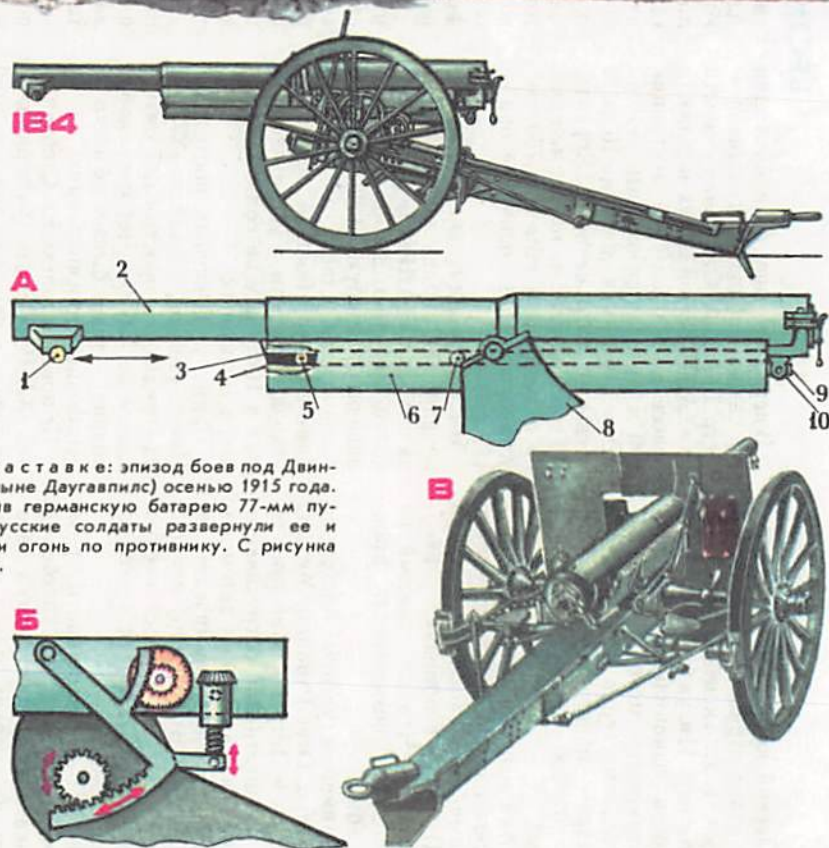
Новые орудия обладали сугубо «индивидуальными» чертами, поэтому термин «образец», ранее применявшийся к целому семейству артсистем, выпущенных в таком-то году, потерял первоначальный смысл. Отныне его стали относить лишь к конкретным орудиям. Например, во Франции появилась 75-мм пушка образца 1897 года, в Японии — 75-мм пушка образца 38-го года Мейдзи (в Стране восходящего солнца летосчисление велось по

той, а французской артиллерией».

Англия в 1904 году приняла на вооружение 18-фунтовую пушку со скрепленным стволом длиной 24,4 калибра, в казенной части которого имелось гнездо для поршневого затвора. Чтобы снизить центр тяжести и тем самым сделать орудие устойчивее при стрельбе, британские инженеры разместили компрессор и телескопический накатник над стволом. Весьма удачным было устройство подъемного механизма. Он состоял из двух секторов, размещенных по бокам ствола. Столь простой и надежный механизм позже нашел применение в других орудиях, и не только английских. Горизонтальная наводка осуществлялась поворотом ствола вертикально на 4° в обе стороны. Европейские пушки послужили образцом для американских инженеров, создавших трехдюймовку образца 1902 года. Правда, ее сложный подъемный механизм оказался весьма неудачным...

У германской 77-мм пушки фирмы «Ф. Крупп» (1896 года) был ствол длиной 27,3 калибра, выполненный из никелевой стали, и клиновой затвор. Угол горизонтальной наводки в обе стороны составлял 4°, вертикальный же от —12° до +16°.

Рассчитывая на скоротечную войну, германские генералы практиковали стрельбу с открытых позиций. При этом они полагались на огневую мощь, сосредоточив в каждой пехотной диви-



На заставке: эпизод боев под Двинском (ныне Даугавпилс) осенью 1915 года. Захватив германскую батарею 77-мм пушек, русские солдаты развернули ее и открыли огонь по противнику. С рисунка тех лет.