



3-90

Сломался каблучок хрустального башмачка. Можно ли его починить! Конечно, если обратиться за помощью к изобретательской машине. Она «знает», как работать даже с хрупкой яичной скорлупой.



ОСТРЫЙ РАКУРС

Молодой тульский кузнец Николай Фирсов учился своему ремеслу у знаменитого на всю страну мастера Вячеслава Ивановича Басова. Можно сказать, обоим повезло: ученик нашел учителя, а учитель — ученика!

Комментарий
см. на стр. 24.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный
научно-технический
журнал ЦК ВЛКСМ
и Центрального Совета
Всесоюзной
пионерской
организации
имени В. И. Ленина

Выходит один раз
в месяц
Издаётся
с сентября 1956 года

№ 3 март 1990

В НОМЕРЕ

<i>Б. Примочкин. За кулисами цирка</i>	3
ИНФОРМАЦИЯ	10
<i>С. Зигуненко. Машина, которая изобретает</i>	12
КЛУБ «XYZ»: А нужны ли нам АЭС?	16
<i>Б. Петров. Отец TV</i>	26
<i>В. Сухомлинов. Новые вагоны из ГДР</i>	30
<i>С. Николаев. Труботранс до... Бухары</i>	32
МЕЖДУ НАМИ, ДЕВОЧКАМИ...	36
НАШИ ПУБЛИКАЦИИ: Принципы Форда	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	44
<i>Сергей Авдеевко, Евгений Вишнев. Фантастические рассказы</i>	46
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА	53
ИГРОТЕКА «ЮТ-МАГИЯ»	54
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	60
ПОЛИГОН: Твой первый электролет	65
<i>А. Ильин. Без всякой электроники</i>	68
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ: Индивидуальный дозиметр	72
СОВЕТЫ РОБИНЗОНА: Горы и физика	79

Не забудьте отметить качество материалов номера по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, перечеркнув один из прямоугольников.

до 12 лет
12—13 лет
больше 14 лет



ПОСТОРОННИМ ВХОД
ВОСПРЕЩЕН

ЗА КУЛИСАМИ ЦИРКА

И ЗДЕСЬ ПЕРЕСТРОЙКА

Впрочем, если быть точным, то кулис у цирковой арены нет. Она ведь круглая, артиста видно со всех сторон. И все же многого в цирке зритель обычно не видит. Чего именно? Об этом мы и хотим вам рассказать, войдя со служебного входа в Московский цирк на Цветном бульваре. Тот самый, где только что кончился капитальный ремонт.

Говорят, ремонт квартиры равен маленькому землетрясению. А тут помещение побольше раз в тысячу. Значит, и трудности надо помножить на 1000. И если бы не помощь Председателя Совета Министров СССР Н. И. Рыжкова, которого нынешний директор старого цирка Юрий Владимирович Никулин назвал крестным отцом и спасителем, стройка велась бы и поныне. Наверное, Николай Иванович Рыжков тоже любит цирк. Так или иначе — спасибо ему. Теперь проект, составленный институтом «Гипротئاتр» и финской фирмой «Полар», материализован полностью. Цирк снова предстал перед нами во всей своей красе.

Новый застекленный фасад органично вписался в окружающую застройку. Рядом стоят рынок и кинотеатр «Мир». Когда-то в здании «Мира» располагался еще один, конкурирующий цирковой коллектив. И очень действовало такое соседство на нервы цирковым артистам. А под куполом нервничать нельзя. Немалых усилий стоило дирекции тогдашнего цирка убедить конкурентов уехать подальше. Но убедили. Конкуренты переехали. И по сей день, как вы знаете, в Москве два цирка расположены довольно далеко друг от друга.

К чему это мы рассказываем? Хорошо, что нынешнее здание осталось на своем старом месте. Значит, сохранились истории и легенды, которые с ним связаны.

Старый цирк не раз менял свой облик, перестраивался. Был и деревянным, и каменным... А теперь вот каркас здания состоит из бетонных и стальных конструкций. Купол же изготовлен из меди, которая будет постепенно приобретать под влиянием влажности воздуха патинированный, зеленоватый цвет. Одно осталось прежним — и сегодня цирк по своей форме похож на брезентовый шапито, как будто и сегодня он готов в любой момент сняться и отправиться в путь. И это хорошо — цирковое искусство, как и любое другое, не может стоять на месте.

ПРО ЧИСЛО 13...

Утром цирк — полусонный, тихий. В зале никого нет, тишина. Как-то даже не верится, что

к вечеру амфитеатр до отказа заполнит «почтеннейшая публика». Ни одного свободного места не останется. Аншлаг каждый день. Почему? «Число 13 для нас счастливое», — шутят работники цирка. Действительно, эта цифра встречается тут часто. Адрес старого обновленного цирка: Цветной бульвар, 13. Троллейбус, который подвезет вас к нему, имеет маршрут № 13, и диаметр манежа — тоже 13 метров...

Но это, конечно, шутка. А если серьезно — аншлаг в цирке, его везение всякий раз тщательно готовятся. Это только в зале с утра тихо. А в служебных помещениях уже давно кипит работа.

...И ПРО ЦИРКОВУЮ «КУХНЮ»

Не успели мы ступить в цирковое зазеркалье, как запахло чем-то вкусным. Оказывается, это готовят завтрак... для животных. Кухня оборудована по последнему слову техники — электроплиты, овощерезки, миксеры...

В пошивочных мастерских стрекочут швейные машинки. Кое-кто из четвероногих артистов выступал на вчерашнем представлении слишком темпераментно, разорвал костюм — надо ремонтировать...

Ветеринарный комплекс готовится к операции. Одной из подопечных дрессировщика Петра Простецова предстоит расстаться с хвостом. Увы, для некоторых пород собак купирование хвоста просто необходи-

мо. Впрочем, оперировать будут под наркозом, так что пациентка особенно страдать не будет. Уж на что вчера была сложная операция — удаляли козе больной зуб, и то все обошлось благополучно. Сегодня здоровехонькая коза будет выступать в номере «Игры с животными» народного артиста Габдулхака Гибадуллина.

Следуем дальше и видим огромный душ. Для кого? Говорят, для слона. Летом, в жару, после выступления так приятно освежиться, поплескаться.

Кстати, размерная единица «один слон» оказалась довольно распространенной для цирковых помещений. Например, лифт тоже рассчитан на сло-

Идет операция... Но пациент слокоен.



на и поднимает вес до пяти тонн.

И часто приходится лифту поднимать подобные грузы? Останетесь на представление, увидите, ответили нам. С удовольствием останемся.

МИР ПОД МАНЕЖЕМ

Под манежем, куда мы спустились, действительно оказался целый мир различных механизмов. Водопроводные, вентиляционные, дымовые трубы, моторы малых и больших мощностей, кондиционеры, электротехнические шкафы, заполненные аккуратно связанными жгутами разноцветных проводов. Запутаться здесь, наверное, можно в два счета?

— Что вы! — успокаивает нас старший инженер Михаил Плахов. — Культура монтажа такая, что любая неисправность, перегоревший блок, например, сама себя высвечивает. Так что работать очень удобно...

Михаил кончил Московский институт радиотехники, электроники и автоматики. Получил распределение в больницу. Работа, конечно, полезная, но все-таки не по характеру. А тут попала в руки книжка Юрия Никулина «Совершенно серьезно». Прочитал и пришел в цирк: «Возьмите на работу». Теперь тут работает. Очень нравится. Хотя зарплата у дешенных инженеров и невелика.

— Вы только посмотрите хотя бы на вентиляционную систему, — увлеченно рассказывает нам Михаил. — Все помеще-

ние покрыто системой датчиков и термореле. Если на улице холодно, у нас жарко. Если жарко, то у нас прохладно. Автоматика следит...

Затем Плахов ведет нас к трансформируемой лестнице — гордости нынешнего цирка. Такой ни у кого нет.

Озираемся по сторонам. Где же лестница? Неожиданно пол под нами плавно приходит в движение. Мы поднимаемся вверх. Потом прямоугольник площадки разделился на три сектора-ступени. Вот и выходит, когда нужно, лестница стоит в сторонке. Точнее, лежит под манежем. Когда в ней есть необходимость, она словно вырастает из-под земли.

В самом деле, лестница необычна. Имеет она свой пульт управления. Нажмешь кнопку со стрелкой вверх — лестница начинает на глазах вытягивать одну из трех своих ступеней. Другая кнопка управляет наклоном ступени. Да одна ее демонстрация — уже готовый цирковой номер. Эдакое «соло лестницы».

Впрочем, не соло — дуэт. Лестница выступает не одна, а в паре с поворотным кругом эстрады.

ТЕХНИКА ВЫСТУПЛЕНИЙ

Собственно, этим дуэтом и открывается представление. На трехметровом возвышении эстрады стоит скульптура-эмблема старого цирка — две вздыбленные лошади. На какое-то мгновение гаснет свет. Эстрада поворачивается, лест-

ница вырастает. И перед изумленной публикой предстают уже не муляжи, а настоящие живые лошадки, которые сходят по лестнице, надежно подставившей им свою спину.

Так начинается номер «Классическая конная дрессура» Елены Соколовой и ее отца, народного артиста Алексея Соколова. (Кстати, лошадок к манежу доставил тот самый «словный» лифт.)

Кроме лестницы и круга, есть среди технических «чудес» еще и манежный барьер, который может подниматься до 60 см и опускаться, словно его и не было. А еще барьер может принимать заданный узор по секциям. Это тоже помогает артисту в оформлении эффектного трюка.

...А что тут еще интересно? Находясь уже довольно продолжительное время в помещении цирка, мы уже многое узнали. И все-таки и нас все равно не покидало ощущение, что «слона-то мы и не заметили»...

— Слоны в нынешней программе не заняты, — улыбаясь, успокоил нас заместитель директора Михаил Владимирович Седов, — вот вы их и не видите... Что же касается других технических новинок, заметьте: мы выросли. Раньше высота до купола была 18 метров, а теперь 23. Почему увеличили? Зритель должен смотреть номер задрав голову — чтобы дух захватывало. Кроме того, территория наша расширилась. Может, помните, от рынка нас отделял бетонный забор. Теперь его нет. Впрочем, увеличившись в размерах, уютность мы не потеряли. Если приглядитесь, манеж смещен от цент-

ра. Контакт зрителя и артиста будет теснее...

В словах зам. директора — правда. Цирковое пространство — особое. У циркового номера обязательно есть композиция, сюжет, кульминация... Зритель должен видеть не только фигуру, но и лицо исполнителя. И размер зала здесь играет важную роль. В слишком больших залах, как показывает опыт, выступления проходят хуже.

В ходе беседы выяснилось, что первоначально был замысел и углубиться, сделать под цирком подземелье для сменного манежа. Но геологические условия не позволили. Под зданием протекает речка Неглинка, хотя ее воды и заключены в трубу, но вода есть вода... Плюс к тому метро, туннелями которого столица основательно изрыта.

Впрочем, как говорится, не было бы счастья, да... Рядом с цирком появилась станция «Цветной бульвар». Теперь после представления зрители, в особенности дети, легко и быстро могут добраться из цирка домой.

РИСУЮЩИЙ СВЕТ

Но, пока спектакль идет, мы продолжаем осмотр цирка, пытаясь увидеть его глазами тех, кто здесь работает.

Из ложи светотехников арена видна как на ладони. На ладони же умещается и маленькая дискетка, на которой записана вся световая партитура. Вставляешь ее в компьютер, переводишь ключ режимов в положение «автоматика», и дальше все идет по заданной прог-

рамме. Если номера меняют местами (мало ли изменений и поправок вносит жизнь), можно перейти в полуавтоматический режим, а то и на ручное управление. Переговорное устройство связывает диспетчера и мастера по свету с осветителями, посты которых разбросаны по всему залу. Осветители управляют не только прожекторами со склеенными цветными фильтрами, но и лазерными светустановками.

Например, в номере «Игра с кубом», подготовленном Михаилом Моториным, на поверхности манежа, словно на экране осциллографа, возникает изумрудный куб, нарисованный лучом лазера. Затем рисованный куб как бы материализуется в реальный, в глубине которого артист исполняет сложные акробатические фигуры.

Еще одна техническая новинка цирка на Цветном бульваре — дымовые агрегаты. Дым тоже становится участником спектакля. Подсвеченный разными светофильтрами, он становится похож на какой-то оживший мистический, волшебный туман.

Свет — на арену!..



НЕКОТОРЫЕ РАДИОЧУДЕСА

По соседству с ложей светотехники находится звукорежиссерская ложа. Звукооператор Сергей Альпертов, показывая на стойку звуковых эффектов, поясняет:

— С ее помощью можно менять голос артиста. Хотите, будет, как у Буратино, хотите, как у Карабаса... Можно и реверберацию добавить — голос будет как из бочки.

Очень удобными считают цирковые артисты радиомикрофоны. Такой микрофон легко прицепить к костюму, и руки артиста останутся свободны — можно работать, и шнура нет — не зацепишься, и каждое слово с любого зрительского места отчетливо слышно. Кстати, звучание голосов и музыки в зале во время спектакля очень чистое. Добиться этого, оказывается, тоже было непросто. Металлических предметов вокруг достаточно (помните, купол и тот медный). А всякий металл

глушит или отражает звук, искажая звучание. Пришлось повозиться, чтобы добиться хороших результатов. Например, при озвучивании зала применена система задержки звука. Сделано это для того, чтобы звук приходил на верхние и нижние ряды зала в одно и то же время, синхронно. Иначе будет эхо и звуковая «каша». А небольшая задержка — в несколько миллисекунд — позволяет избавиться от этих типичных недостатков многих залов.

Стараясь получше рассказать вам о технических новинках старого нового цирка, мы как-то совсем упустили из виду само представление — замечательных жонглеров, акробатов, фокусников и дрессировщиков, выступавших в тот вечер. Но их номера лучше видеть своими глазами. Приходите и любуйтесь. Цирк зажигает огни сегодня и ежедневно.

**Б. ПРИМОЧКИН,
О. РАТИНОВ (фото),
специальные корреспонденты
«Юного техника»**

Заметки по поводу

«ОГНЕННЫЙ РЫЦАРЬ» И ДРУГИЕ ИСТОРИИ

Цирк — искусство древнее. Найдены древнегреческие вазы, на стенках которых нарисованы фрагменты цирковых выступлений. Акробаты исполняют стойку на рогах мчащихся быков, делают кульбиты через острые мечи, воткнутые рукоятками в землю... А вот воин, чтобы оглядеть окрестности, взбирается на шест, который держит его товарищ за поясом.

При сборе фруктов сборщики удерживают равновесие на свободностоящих лестницах и даже переходят на них от одного дерева к другому.

Цирк вырастал из труда и жизни. Потому в нем нельзя сыграть сильного, ловкого, изобретательного, надо быть им. О таких людях потом слагались легенды. Вот одна из них.

В прошлом веке на москов-

ских и петербургских потехах выступал канатоходец Федор Молодцов. Выходил он обычно к публике в русском кафтане, с большой окладистой бородой. И уже на канате сбрасывал кафтан, оставался в легком костюме.

Был Молодцов молодцом — «многостаночником». Гимнастика, акробатика, жонгльж — все было в его цирковой «обойме». Но любимый «конек» — канат. Он ходил по нему на ходулях, катался на коньках, переносил на голове кипящий самовар с чашками, танцевал лезгинку, мазурку, «Казачок»... А коронный номер назывался «Огненный рыцарь». Исполнялся он действительно в рыцарских доспехах, на которых были размещены десятки пиротехнических ракет.

Представьте: идет по темнеющему небу такой рыцарь (Молодцов подгадывал свое выступление ближе к темноте) и фонтирует ракетами во все стороны. Ракеты ставились даже на концы балансиров. А ведь каждый взрыв нарушал равновесие. Сложность номера была очень высока. Русский канатоходец совершал сенсационные переходы над Невой, Темзой, водопадами Финляндии...

Долгое время народные бродячие артисты выступали под открытым небом. Толпа на площади раздавалась, образовывался круг. «Циркус» по-латыни и означает круг — на нем и показывали свои номера фокусники, клоуны, дрессировщики... Диаметр манежа во всем мире — 13 м. Этот стандарт отшлифован веками. Находясь в центре такого круга, дрессировщику наиболее удобно с помо-

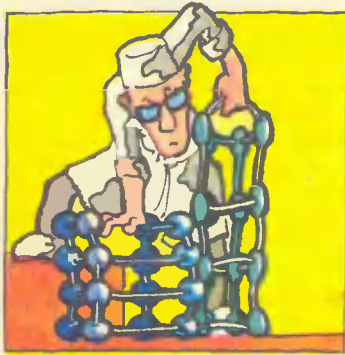
щью шамбарьера (хлыста) управлять лошадьми, а наезднику, стоящему на крупе лошади, легче удерживать равновесие, вскакивать и соскакивать, выполнять трюки.

Позже над манежем появился полог из брезента. Переездной, кочевой цирк — шапито — сохранился и до нашего времени.

В закрытых помещениях резко подскочили возможности использования технических достижений. В цирк пришла сложная аппаратура, основанная на математических расчетах, законах физики, механики и других наук.

Создатель первого технического аттракциона — бельгийский механик-конструктор и профессиональный гонщик Шарль Нуазетт — сконструировал огромную корзину из деревянных реек, без дна, по внутренним стенкам которой на большой скорости мчались велосипедисты. К числу таких же сенсаций относился номер «Человек-снаряд», появившийся в конце XIX века: исполнителя помещали в жерло пушки и после выстрела его выбрасывало в сетку. Кто видел фильм «Цирк», сразу наглядно представит, как это происходило.

Правда, не всегда демонстрация этих чудес достигает уровня искусства. Техника иногда заслоняет собой художественность впечатления. Но когда чувство меры соблюдено, то зрители ладоней не жалеют. Аплодисменты, овации... Успех, одним словом. Вот что значит для цирка удобный дом с удобной техникой.



МОЛЕКУЛЯРНУЮ СВАРКУ МЕТАЛЛОВ предлагает советский инженер П. Янышев. Разнородные металлы, как известно, сваривать труднее, чем одинаковые. Мешает несоответствие размеров кристаллических решеток. Вот изобретатель и предложил: деталь из металла с более крупной кристаллической решеткой сажать под давлением, а с мелкой — подвергнуть растяжению в специальной установке. После такой «подгонки» нагретые до высокой температуры детали лучше совмещаются: вступают в действие межмолекулярные силы притяжения. Энергии на сварку идет меньше, чем обычно, — ее дополняет энергия взаимодействия кристаллических решеток. Прочность сварки заметно возрастает.

МАШИНИСТ, НЕ СПИ! Монотонная работа плюс усталость, бывает, так и тянут машиниста в сон. От беды защитит электронное устройство, разработанное в конструкторском бюро Главного управления локомотивного хозяйства МПС. Электроды прибора закрепляются на коже машиниста и непрерывно измеряют ее электрическое сопротивление. У спящего человека оно иное, чем у бодрствующего.

Если сопротивление покажет «сон», прибор включает сигнальное устройство-будильник. Если машинист не просыпается, следует команда аварийного торможения, и состав останавливается.

ПРИРОДНЫЙ ТЕРМОСТАТ И СМЕКАЛКА продлили жизнь пленкам для покрытия теплиц, которые стоят недешево и весьма дефицитны. Прожаренный сонцем, запененный попизтипен теряет эластичность, трескается по краям, помяется. Вот руководство колхоза «Ильич» Ташкентской области и обратилось к своим колхозникам: кто придумает, как сохранить пленку для вторичного использования? Рабочий Кадыр Муминов предложил такой способ. Сначала пленку протаскивают через арык или яму с водой. Пыль отмокает. А затем между двумя досками, обшитыми кошмой (войлочный ковер из овечьей или верблюжьей шерсти), пленка очищается. Наконец — двухсторонний душ и намотка на стержни. Чистые мокрые рулоны для хранения укладывают в яму глубиной метра два, засыпают землей и трамбуют. В таком природном термостате пленка зимует. Весной ее достают, разворачивают, и она как новая.



ГЛАЗА ДЛЯ НЕЗРЯЧЕГО разработали недавно во ВНИИ медицинского приборостроения. В основу их положено известное явление — практически все предметы излучают инфракрасное, то есть тепловое, излучение. Оно и улавливается прибором-покатором. Нвряду с пассивной, может применяться и активная локация. Прибор сам излучает поток инфракрасн, а затем принимает их отражение.

Размером с небольшой радиоприемник прибор станет незаменимым спутником человека, потерявшего зрение, вовремя предупредит его о препятствии.

СПАСИТЕЛЬ ОТ КОМАРОВ.

Он похож на папастмассовый медальон, но внутри него своеобразная начинка — импульсный излучатель ультразвука небольшой мощности. По заданной программе он генерирует колебания рзличной частоты и амплитуды. Вреда для человеческого организма от такого ультразвука никакого в отличие от химических веществ. Но комаров отпугивает не хуже. Это подтвердили эксперименты.

«Спаситель» весит всего окопо 50 граммов, питается от батарейки «Крона». А придумали его в студенческом конструкторском бюро Рижского института гражданской авиации.



МОРОЗ + УЛЬТРАЗВУК = ИСЦЕЛЕНИЕ. Так, во всяком случае, считают физики Харькова. Совместно с киевскими медиками они создали хирургический инструмент, который обладает значительными преимуществами перед обычным скальпелем. После надреза замороженных с помощью жидкого азота сосудов ранка не заполняется кровью и лимфой, мешающими правильно и чисто проводить операцию. Однако одного холода мало. Под его воздействием безответственные клетки пищи превращаются в пьдинки, но не погибают. Оттаяв, они дают стойкое потомство. Поэтому в инструменте вместе с холодом специалисты использовали ультразвуковые волны. Они-то и разрушают обочочки охлажденных клеток.

Инструмент, не имеющий аналогов в мировой практике, успешно прошел клинические испытания, подтвердив высокую лечебную эффективность.

ПЛАСТМАССА, КОТОРАЯ НЕ ГОРИТ, создана учеными Института общей и неорганической химии АН Белорусской ССР. Даже раскаленная докрасна, она не плавится, не горит и не выделяет токсичных веществ! Такой полимер может стать незаменимым при отцепке сапонов самопелов, судов и поездов, интерьеров гостиниц и общественных зданий... Словом, всюду, где есть опасность отравления людей ядовитым дымом горячей пластмассы. Нетоксичность пластика позволит применять его и в медицине, и в пищевой промышленности. Радует и то, что все компоненты для производства нового материала у нас в стране выпускаются.

МАШИНА, КОТОРАЯ ИЗОБРЕТАЕТ

Небольшая заметка об изобретающей машине, опубликованная в одном из номеров «ЮТ» прошлого года, вызвала целый поток писем. И во всех просьба — рассказать о машине поподробнее. Выполняем просьбу. Наш корреспондент С. Зигуненко встретился с научным директором лаборатории изобретающих машин Валерием Михайловичем Цуриковым.

— Так где же она? — Я осмотрелся по сторонам, надеясь увидеть нечто особенное...

— Перед вами.

То, что я увидел, ничем не отличалось от персонального компьютера, к которому я уже привык на работе. Небольшой телеэкран и клавиатура, чуть поодаль — принтер.

— А суть — вот здесь, — Валерий Михайлович держал в руках дискету. — На семнадцати таких дисках и заключен весь наш труд...

Интересоваться вопросами изобретательства Валерий Михайлович начал еще студентом Минского радиотехнического института. Вскоре познакомился с Теорией решения изобретательских задач — ТРИЗ, разработанной изобретателем Г. С. Альтшуллером. Одним из первых Альтшуллер предпринял попытку обобщить изобретательский опыт, как свой, так и своих коллег. В ТРИЗе он об-



По внешнему виду изобретающая машина не представляет собой ничего впечатляющего.

рел черты достаточно стройной теории. Были разработаны несложные алгоритмы, приемы, заметно облегчающие изобретательский поиск. Сегодня для изучения ТРИЗа в разных городах открываются специальные школы, курсы, готовящие сотни специалистов.

Но, как показывает практика, даже обученный, хорошо знающий свое дело изобретатель, на счету которого десятки авторских свидетельств, как правило, использует в своей работе лишь несколько излюбленных приемов, в то время как насчитывается их многие десятки.

Словом, КПД изобретателя, даже вооруженного ТРИЗом, невелико. Как же его повысить? Над этим вопросом и задумался Цуриков и привлек

к работе своих товарищей по лаборатории. «Мы решили перевести ТРИЗ на машинный язык, сделать с его помощью ЭВМ собеседником изобретателя,— пояснил Валерий Михайлович.— Ведь книга, какая бы она хорошая ни была, к диалогу не приспособлена. А тут послал в машину запрос — получил ответ...»

Поможет вести диалог машинный язык, благодаря которому с ЭВМ можно общаться почти как с живым человеком. Она высвечивает на экране вопросы, на которые нужно ответить «да» или «нет», либо выбрать один из возможных вариантов ответа. Можно и самому спросить о чем-то, отстучав свой запрос на клавиатуре дисплея. В общем, человек и машина работают, как бы подсказывая друг другу пути наилучшего решения той или иной задачи.

— Хотите, проверим вашу изобретательность? — спросил Валерий Михайлович. Я кивнул головой в знак согласия, уж очень хотелось самому попробовать возможности машины.

— Тогда задача: в яичной скорлупе надо просверлить ряд отверстий под разными углами и различного диаметра. Предложите, как это сделать?

Я стал соображать. В воображении рисовалась некая машина. Механической рукой с резиновыми хватами она держит яйцо, а другой — дрель...

Цуриков взглянул на часы: «Что ж, решение нашли довольно быстро. Но зачем же такое сложное — сразу робот... Попробуйте-ка на машине, может, и попроще вариант отыщется...»

Экран дисплея высветил

«меню», показывая, каким арсеналом приемов машина владеет. Она предлагала мне выбрать подсистему, с какой я бы хотел работать.

Я выбрал ту, что мне казалась попроще. Через несколько секунд на экране появились вопросы:

— Какое качество в объекте является определяющим?

Подумав, я решил: быстрота. Ведь производительность в наше время — главное!

Машина предложила мне отверстия пробивать и перечислила, какими способами это можно сделать.

Увы, такой вариант меня не устраивал. Ведь скорлупа от удара тотчас треснет.

Так выявилось противоречие: быстрота операции не согласовывалась с хрупкостью объекта. Машина стала подсказывать мне приемы, с помощью которых можно было бы противоречие ликвидировать. С присутствием ей терпением перечисляла физические эффекты, используя которые можно операцию выполнить: гидравлический удар, электрический разряд, сфокусированный луч...

В голове мелькнуло: «Лазер!» Стоп! Ну конечно, отверстие в скорлупе можно аккуратно и быстро сделать с помощью лазерного луча! Его можно даже перефокусировать, чтобы получить отверстия разного диаметра... А что касается удержания яйца во время операции, мы с машиной решили, что лучше всего это сделать с помощью щеток, зажав его между ворсинок.

Потренировавшись с помощью машины, я решил еще одну задачу. Вот она. Закончив опе-

рацию, хирург зашивает рану, стягивает ее края нитками. Но при этом человеку наносятся дополнительные травмы иглой. Как этого избежать?

Сначала я решил было, что лучше всего рану склеивать. Но, посоветовавшись с машиной, пришел к выводу — можно обойтись без клея. Наложить по краям раны полоски пластыря и сшивать уже пластырь, а не кожу...

Словом, успехи мои были налицо. А Валерий Михайлович рассказывал еще, как однажды они решили провести сравнительные испытания. Выделили группу, которая решала задачу самостоятельно, а другую посадили на машину. Изобретатели первой предлагали в час 2—3 идеи, из второй — вдесятеро больше. А кое-кто даже поставил рекорд — перевалил за сто! На счет машины можно уже записать многие изобретения. Она придумала новые ребра жесткости для металлической опалубки, значительно сокращающие расход металла. Создала новый акваланг с большим запасом воздуха. Разработала способ крепления часовых механизмов различного диаметра в одинаковых корпусах...

Конечно, чтобы полнее воспользоваться возможностями изобретающей машины, надо получить предварительную подготовку как по части ТРИЗа, так и по правилам общения с ЭВМ. Пока такую консультацию дают сами разработчики, но в скором времени и эта обязанность будет переложена на ее плечи. Заканчивается разработка программы, согласно которой ЭВМ возьмет на себя и обязанности учителя,

сама будет рассказывать, как правильно пользоваться той или иной клавишей, познакомит со всей полнотой заложенных в нее возможностей.

Сотрудники лаборатории планируют создать еще семь вариантов интеллектуальных программ, охватывающих все случаи практики. Систему ИМ-С специально предназначенную для решения особо сложных задач. ИМ-Эвро — для развития творческого воображения. Систему ИМ-Пс, которая позволит раскрепостить ваш ум от психологической инерции.

Возможности нового инструмента по достоинству оценены во всем мире. Лаборатория изобретательских машин уже имеет контракты с финнами и англичанами. Готовятся к подписанию соответствующих документов французы. Весьма заинтересованы в применении такой машины у себя американцы, австралийцы, японцы...

Что касается нашей страны, то тут широкое распространение изобретающей машины сдерживается недостатком в СССР персональных компьютеров. Впрочем, сотрудники лаборатории и здесь оказались на высоте. Они дали объявления о покупке вычислительной техники. И, создав собственный машинный парк, будут продавать все в комплекте — и ЭВМ, и программное обеспечение. А потому будет, наверное, не лишним сообщить адрес:

220050, г. Минск, ул. Берсона, 14. Лаборатория изобретающих машин. Телефакс: {0172} 26-48-10, телефон: 25-47-36.

КАКОЙ ГОЛОС У... ДИНОЗАВРА?

«Уважаемый Кристоаль де Кубик! Пишет Вам Николай Черепанов из Омска, мне тринадцать. Я посмотрел фильмы «Кинг-Конг» и «Кинг-Конг жив». Затем в телепередаче «Сегодня в мире» увидел короткий рассказ о Кинг-Конге и его создателе. Но хотелось бы побольше узнать о киночудесах и их авторах. Помогите, пожалуйста...»

Честно сказать, сам люблю приключенческие фильмы. Такие, чтоб дух захватывало! Не скрою, есть у меня и профессиональный интерес: как же делаются экранные чудеса? Многое довелось увидеть, в коротком ответе всего не расскажешь. Что же касается Кинг-Конга, то он имеет две киноверсии. Первая была снята в 30-е годы и там, кроме движущихся манекенов, роль Кинг-Конга исполнял живой актер — на него просто надевали соответствующий костюм.

А вот в современном киноварианте образ Кинг-Конга целиком создан с помощью современной техники. Для съемок сделали несколько телеуправляемых роботов разных размеров. Например, эпизод, когда Кинг-Конг взбирается на вершину небоскреба, было удобнее снимать с роботом небольших размеров — ведь и макет здания пришлось тоже строить небольшой. В тех же эпизодах, где рядом с Кинг-Конгом действуют и живые актеры, приходилось использовать и робота соответствующих размеров.

При их создании инженеры Голливуда использовали опыт, накопленный, например, при съемках фильма «Челюсти».

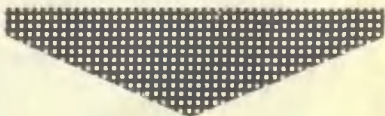
Кстати сказать, воодушевленные успехами, западные специалисты понаделали чудищ не только для кино. Скажем, недавно в Нью-Йорке прошла выставка роботов-динозавров, созданных группой американских палеонтологов и инженеров.



Одна из трудностей, которую пришлось им преодолеть, — это имитация голоса динозавра. Провели даже специальные исследования костей ископаемых динозавров, чтобы по очертаниям камер-резонаторов в черепах представить себе мощь его рева. Понятие же о тембре звучания дал голос современного крокодила, которому динозавр, как считается, — дальний «родственник».

Остальное было делом техники. По костям скелета конструкторы разработали чертежи строения гигантских животных-роботов. Электромеханики и кибернетики создали механизмы и устройства для привода в движение лап, хвоста, глаз. Сверху скульпторы натянули пластиковую шкуру, которую художники раскрасили в соответствующие цвета...

Представляете, сколько мальчишек и девчонок повалило на эту выставку? Ведь и правда интересно!



См. стр. 54—58

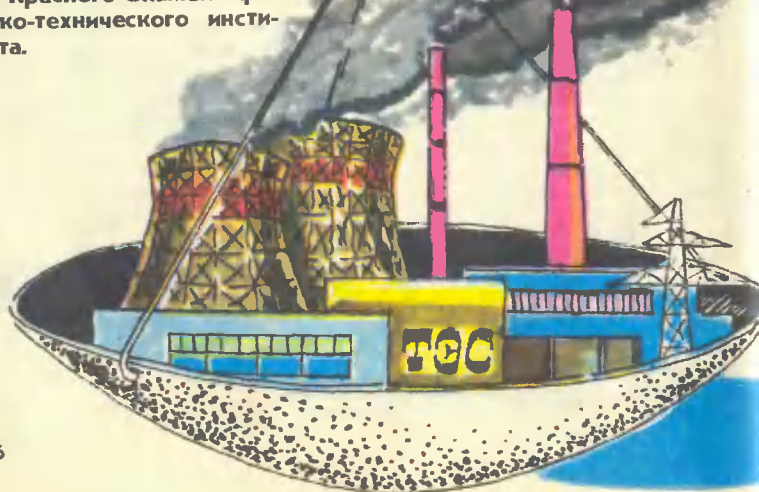
КЛУБ «XYZ»

- X — знание
- Y — труд
- Z — смекалка

СЕГОДНЯ
В ВЫПУСКЕ

А нужны ли

Занятия клуба ведут преподаватели, аспиранты и старшекурсники Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института.



НАМ АЭС?

Уважаемые ведущие клуба «XYZ»! Последнее время газеты все чаще пишут об авариях на атомных электростанциях, предупреждают об угрозе их чеповечеству. С другой стороны — говорят, что энергии в стране не хватает и без АЭС не обойтись. Так как же быть? Что думают по этому поводу ученые, специалисты!

Виктор Самоедов,
г. Тернополь

ЯДЕРНАЯ ЗИМА ИЛИ ВСЕПЛАНЕТНЫЙ ПАРНИК?

Раны Чернобыля еще кровоточат. И это понятно. Ведь выброс радиоактивных веществ из реактора четвертого блока Чернобыльской АЭС эквивалентен радиации, которая образовалась бы при взрыве 90 бомб, сброшенных на Хиросиму!

Мнения ученых разделились. Одни против дальнейшего развития атомных электростанций, другие считают, что без них все же не обойтись. Приведем

для примера лишь две точки зрения, принадлежащие (и это по-своему подчеркивает неоднозначность проблемы) людям одной и той же фамилии.

Член-корреспондент АН СССР В. Троицкий считает, что урон, наносимый АЭС природе и человечеству возможными радиоактивными выбросами, перегревом окружающей среды, не может быть уравновешен никакими плюсами этого способа получения энергии.

Его однофамилец, заместитель председателя Госплана СССР А. Троицкий, стоит на позициях «объективной необходимости». Он полагает, что без

АЭС нам никак не обойтись. Довод? «Невероятно низкие» резервы энергетических мощностей. Для нормального функционирования народного хозяйства запас энергии должен составлять от 12 до 13 процентов, в то время как у нас он не более 7. Где взять недостающие?

Запомним эти цифры и давайте попробуем разобраться в проблеме, выслушав обе стороны и проанализировав их суждения. Ведь дело тут, в конце концов, не в том, что одному Троицкому нравятся ядерные реакторы, а другому нет. Корень проблемы намного глубже.

Если суммировать все претензии, выдвигаемые противниками АЭС к ядерной энергетике, они в основном сводятся к следующему: ни одна из существующих сегодня АЭС не отвечает мерам повышенной безопасности. За 30 лет существования ядерной энергетике произошли уже три крупные ядерные катастрофы: в 1957 году в Уиндскейле (Великобритания), в 1979 году — на американской АЭС «Тримайл Айленд», и наконец, в 1986 году — в Чернобыле. Всего же только за период с 1971 по 1985 год в 14 странах мира имела место 151 аварийная ситуация.

Взвесив такое развитие событий, три страны — Австрия, Филиппины и Швеция — отказались от использования ядерной энергии. Это решение правительством Австрии и Филиппин было принято относительно легко — там построено всего по одному реактору. Правительству Швеции оно далось значительно труднее. Ведь 12 находящихся в эксплуатации реакто-

ров дают 50,3% всей вырабатываемой в стране энергии! Тем не менее, проведя всенародный референдум, правительство приняло постановление: к 2010 году на шведской земле не должно остаться ни одной АЭС. «Мы не хотим, чтобы из-за ошибок операторов на нашей планете установилась ядерная зима»¹ — таково их заключение.

Правомерно ли оно?

Сторонники АЭС выдвигают вполне, кажется, резонные доводы в их защиту. Взгляните на Францию, говорят они. В стране с населением в 51 миллион человек — 49 реакторов, 14 строятся, еще один планируется. Около 70% энергии вырабатывается в этой стране атомными электростанциями. Население и территория Франции сравнимы с Украиной, многие французские АЭС расположены намного ближе к городам, чем в СССР. И нет особых тревог.

Конечно, у АЭС есть альтернатива, но вот аргументы против: если полагаться лишь на тепловые электростанции (ТЭС), которые во многих странах, в том числе и СССР, составляют основу энергетики, то в недале-

¹ **ЯДЕРНАЯ ЗИМА** — так назвали ученые резкое всеобщее похолодание, которое может установиться на нашей планете в результате ядерной катастрофы. Как показывают компьютерные модели, составленные независимо друг от друга советскими и американскими экспертами, пыль, поднятая в верхние слои атмосферы в результате ядерных взрывов, будет оседать долгие годы. Поверхность Земли, лишенная животворных солнечных лучей, промерзнет и жизнь на ней станет невозможной.

ком будущем мы также останемся у «разбитого корыта». Запасы газа, нефти, угля со временем истощатся — что делать тогда?

А кроме того, нынешние ТЭС выбрасывают вместе с дымом и золой такое количество вредных отходов, главным образом тепловых (но в том числе и радиоактивных, ведь и в обычном топливе содержатся трансурановые элементы), что в скором времени на планете из-за парникового эффекта¹ может наступить всеобщее потепление. Уровень Мирового океана повысится, многие страны могут попросту быть затоплены.

Кого же слушать? Нам думается, надо взвесить аргументы всех! И в каждом суждении постараться отыскать рациональное зерно.

ИЗ ОГНЯ В ПОЛЫМЯ?

Известный советский специалист по ядерной энергетике, академик В. Легасов в свое время подчеркивал, что главным в технике сегодня должен быть принцип безопасности. Это означает, что на первом месте в любом проекте должна стоять забота об экологии, здоровье человека, а не просто утилитар-

¹ **ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ** — явление, которое может вызвать повышенное содержание углекислого газа в атмосфере. Из-за него тепловое, инфракрасное излучение не сможет упетучиваться, как прежде, в космос. Поверхность планеты перегреется, начнут таять льдины на полярных шапках, а уровень Мирового океана неизбежно поднимется.

ное понятие экономичности. Ведь как было до настоящего времени? Мы сэкономили в первую очередь на очистных и защитных сооружениях!

От этой отправной точки и поведем сравнение разных точек зрения.

Предположим, что правы те энергетики, которые утверждают: без дальнейшего развития сети АЭС нам попросту не выжить. Обоснованность своих суждений они видят прежде всего в географическом положении нашей страны. Север США (не считая Аляски) находится примерно на широте нашего Киева. Значит, уже самой природой предопределено, что нам надо расходовать больше топлива и энергии на обогрев жилища и прочие нужды. На деле же пока ситуация такова: в США на душу населения расходуется 10 т топлива в год, у нас — только 6. Чем восполнить недостачу, как не АЭС?!

Что касается их безопасности, то можно принять дополнительные меры. Кое-что в этом направлении уже делается. Вместо печально знаменитых реакторов марки РБМК-1000 (один из них и взорвался в Чернобыле) разрабатываются новые, более безопасные — ВВЭР-1000. Вместо сложной, а значит, и не столь надежной системы защиты, разрабатывается иная, работающая на других принципах, например, гравитационном.

Что это дает? Вспомним, наиболее вероятная причина аварии на АЭС — перегрев и расплавление топлива в реакторе с последующим выбросом радиоактивных газов. Чтобы реактор не перегревался, его охлаж-

дают водой под высоким давлением. Ну а что будет, если насос, которым давление создается, выйдет из строя? В новых реакторах этот вопрос снят. Недостача воды в аварийный период восполнится самотеком, под действием собственной силы тяжести из специального бака, установленного в верхней части реактора.

Еще одна идея повышенной защищенности реакторов — установка их под землей. Одним из активных пропагандистов этой идеи был народный депутат СССР, академик А. Сахаров. «Идея, в общем-то, не новая, — говорил он. — Но долгое время отношение к ней специалистов было недостаточно серьезным: считалось, что это, с одной стороны, очень дорого, а с другой — не очень нужно...»

Теперь ситуация резко изменилась. Чернобыль сделал для каждого очевидной проблему повышения безопасности. Во-

прос, как видим, теперь ставится так: или безопасная АЭС, или никакой. Правда, не надо путать, безопасность не тождественна безаварийности. Аварий в обозримом будущем вряд ли удастся избежать — слишком сложны системы, слишком от многих факторов зависит их работоспособность (в том числе и от умения, настроения операторов, а людям, как известно, свойственно ошибаться). Но локализовать ошибки и сбои, сделать их менее опасными для окружающих — вполне возможно. Нужно лишь хорошенько продумать всю цепочку технологических и организационных мер.

Строить станции в местах, удаленных от густонаселенных районов, где сейсмические условия позволяют рассчитывать на спокойствие земных недр, чтобы потом не демонтировать их в срочном порядке, как это случилось в Армении.

ЗАМЕТКИ ПО ПОВОДУ

В поисках альтернативы

Давайте посмотрим, какие горизонты открывают перед нами новые источники энергии. Расскажем о последних разработках.

«ЛАЗЕР НАОБОРОТ». Несколько лет назад академик Ж. Алферов создал новый тип лазера на гетерогенных полупроводниках. Его небольшой кристалл под действием электрического тока вырабатывал мощный световой пучок. А что, если поступить наоборот — осветить кристалл светом! Этим вопросом

задался молодой ташкентский ученый Хайрулла Арипов. И вместе с ленинградскими коллегами построил необычную установку для получения электроэнергии.

Для концентрации светового пучка в ней использованы особо изготовленные параболические зеркала.

Установка уже прошла успешные испытания. И за ее разработку Х. Арипов и его товарищи удостоены премии Ленинского комсомола.

ВОДА — ГИДРОАККУМУЛЯТОР. По расчетам западногерманского профессора Г. Шелпя, 100 тыс. куб. м нагретой воды теряют за шесть месяцев лишь 5% накопленного тепла. Почему бы ее не использо-

Наверное, есть смысл размещать реакторы под землей. По оценкам специалистов, это удорожит строительство примерно на 20—25%, увеличив срок окупаемости блока с 8—10 до 10—15 лет. Но такая ли уж это большая плата за безопасность?

Еще один выход — из возможных зол надо выбирать меньшее. Не строить АЭС-гиганты, группируя в одном месте по 6—8 блоков (все равно вырабатываемую ими энергию придется куда-то передавать, теряя ее по дороге), а размещать менее мощные станции, поближе к месту их непосредственного использования.

И наконец, при закладке станции нужно думать о том, как наилучшим образом потом ликвидировать отработавшие свое блоки и радиоактивные отходы. Пока проверенных рецептов здесь нет. Ясно лишь, что расходы на эти цели будут доста-

точно велики — до трети стоимости АЭС. Но экономить, наверное, не стоит. Скупой платит дважды — эту народную мудрость история доказывает не первый раз.

АЭС работают без «лисыих хвостов», иными словами, дыма, говорят сторонники атомной концепции. А нет дымных выбросов, значит, не грозит и парниковый эффект...

Здесь позволительно с ними не согласиться. Ведь и АЭС греют воду. Да еще как и в каком количестве! Сравнительно недавно руководители атомной энергетики подсчитали, что на территории Украины надо бы иметь не менее 9 АЭС, включая Харьковскую АТЭЦ. Для их нормальной работы требовалось, по подсчетам, до 120 млн. куб. м воды в год! Вот ведь как получается: «Из огня да в полымя!» И быть может, резонен вопрос, не лучше ли те средства, которые выделяются на разви-

вать для аккумуляции энергии! Воду ученый предлагает хранить в подземных хранилищах. Для снабжения 1000 человек горячей водой для бытовых нужд вполне достаточно резервуара площадью с футбольное поле. Но хранилища могут быть и меньших размеров и размещаться где угодно, даже в подвалах жилых домов. Использование водяной гидроккумуляции позволяет сэкономить немалое количество энергии, а если поручить нагревание воды Солнцу, выгоды еще больше возрастут.

ЭНЕРГИЮ ИЗ МОРЯ черпает танкер, стоящий на якорях возле Гавайских островов. На нем проходит испытание опытная установка, использующая для получения энергии

разницу температур поверхностных и глубинных слоев океана. Принцип ее действия весьма прост: вода с поверхности, температура которой около 25°C, нагревает теплоноситель — легкокипящее вещество до парообразного состояния, и пар приводит в действие турбину. Затем теплоноситель охлаждают на 800-метровой глубине, где вода на 5 градусов холоднее, он вновь конденсируется. Затем весь цикл повторяется.

Одна такая установка позволяет обеспечить энергией 100 человек.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ ЗЕМНЫХ НЕДР. Подобные электростанции можно строить практически в любом районе страны, утверждают академик А. Щербань и его колле-

тие АЭС, направить на усовершенствование сети уже проведенных тепловых станций? Ведь, по мнению специалистов, выбросы золы на угольной ТЭС уже существующими техническими средствами можно сегодня снизить в 100—200 раз. Электрофильтры и другие очистители, совершенствование топков и процессов горения, улучшение качества угля — все эти меры в комплексе позволят ликвидировать те «лисы хвосты», которые являются одним из главных аргументов сторонников АЭС.

Что же касается возможности истощения ископаемого топлива, то сегодня разведанные мировые запасы специалисты оценивают несколько иначе, чем десятилетие назад. Угля нам должно хватить на 600 лет, нефти — на 90, газа — на 50... Не столь уж богато, скажете вы. Но сравним: запасы урана, по тем же подсчетам, тоже невелики —

на каких-нибудь 70 лет, не более!

ТАК ГДЕ ЖЕ ВЫХОД?

Мы отчасти его уже наметили. Он в совершенствовании энергодобывающих агрегатов. Конечно, на это потребуется время — не год и не два. А что можно сделать уже сегодня?

Очень и очень многое! Вдумаемся. В 1960 году мы добывали 148 млн. т нефти, 510 млн. т угля, 45,3 млрд. куб. м газа, вырабатывали 292 млрд. кВт·ч электроэнергии. И никакой суровой зимы не боялись. В 1988 году страна производила 624 млн. т нефти, 772 млн. т угля, 770 млн. куб. м природного газа, 1705 млрд. кВт·ч электроэнергии. И... не хватило.

Парадокс. Добывается все

ги из Института теппоэнергетики АН УССР.

По периметру круга диаметром в несколько десятков кипометров бурятся скважины до глубины горячих пластов. Второй ряд скважин бурят ближе к центру. По ним закачивают в недра воду. Нагреваясь на глубине, она превращается в пар, который по трещинам и порам горной породы доходит до скважин внешнего круга, поднимается на поверхность и отправляется на турбины парогенераторов.

Первые экспериментальные станции такого типа намечено построить на Украине, в Ставрополье, на Камчатке...

КРЫЛЬЯ СТАРЫХ САМОЛЕТОВ еще могут послужить энергетике, считают сотрудники отдела динамических испытаний института «Гидропроект». Несущие плоскости отлетавших свое авиалайнеров смогут быть прекрасными ветророторами для ветряков. Согласно расчетам каждый такой ветряк способен вырабатывать свыше 50 тыс. кВт электроэнергии.

Потребность же в них огромна. Общая мощность ветряных мельниц в дореволюционной России составляла 4 млн. кВт. Увы, сегодня она в 1000 раз меньше!

А, к примеру, в США эксплуатируется около 150 тыс. ветроустановок разной мощности.

больше, а положение ухудшится. Куда же девается все богатство?

Главная беда нашего хозяйства сегодня — недопустимое расточительство, крайне низкая эффективность использования ресурсов. «На производство каждого трактора, самолета или, скажем, табуретки мы тратим в полтора-два раза больше энергии, чем в США, в три-четыре раза больше, чем в Японии и странах Западной Европы», — это подсчитал лауреат Государственной премии, доктор технических наук К. Мангушев. Этот список потерь можно было бы продолжить. Да зачем?

До 25 процентов энергии утекает сегодня у нас попросту между пальцев. Так, быть может, с этого и начнем — сожмем пальцы в экономную при-

горшню? А уже потом будем решать все остальные проблемы: создавать альтернативные источники энергии, совершенствовать ныне существующие... К той поре у нас будут на это и резервы, и время, и энергия. Что нам нужно для нормальной жизни? Помните, еще 5—6% для резерва. Не так уж много по отношению к тому, что мы сумели растерять.

Выпуск подготовили:
кандидат технических наук
В. АЛЕКСАНДРОВ
и инженер **С. НИКОЛАЕВ**

Рисунки **А. НАЗАРЕНКО**



ПРОМЫСЕЛ ЖИВ МАСТЕРОМ

Комментарий ко 2-й странице
обложки

Зашел как-то в магазин купить сувенир для подарка. В отделе, где торгуют изделиями декоративного творчества, полки ломились от расписных ложек, точеных деревянных фигурок. Яркие, поблескивающие лаком и... одинаковые, как близнецы.

— А что-нибудь авторское есть? — спросил я.

— Да где они, авторы-то? — махнула рукой продавщица. — Сейчас все машины делают — и быстрее, и прибыльнее...

Вспоминаю, как лет пятнадцать назад в прессе остро дискутировался вопрос: место ли народным промыслам в век НТР? Находились горячие головы, что утверждали: все, мол, эти расписные шкатулки, ложки да глиняные свистульки — архаика, омертвевшая символика. Пора ее за порог. К счастью, разумный взгляд тогда взял верх.

Итогом той дискуссии стало принятое в 1974 году постановление ЦК КПСС «О народных художественных промыслах», которое, казалось бы, давало толчок развитию ремесел. В Москве был создан Государственный музей декоративно-прикладного искусства народов СССР. Увеличился выпуск сувенирной продукции. И вот прилавки завалены, а купить... нечего.

В спешке и суете мы упустили главное: промыслы живут, пока

живы мастера. Испокон веков их секреты передавались из поколения в поколение. От отца или матери к детям, а там к внукам, правнукам...

А в последние годы эти связующие нити стали рваться.

В небольшом селе Михайловка, что в Пензенской области, живет великая мастерица игрушечного ремесла Екатерина Константиновна Медянцева. Местечко не на всякой карте обозначено, а Медянцеву знали не только у нас в стране, но и за рубежом. Замечательных человечков и животных делала из соломы михайловская мастерица, многие музеи украшают они до сих пор.

Недавно, находясь в командировке в Пензе, спросил, как там Екатерина Константиновна?

— Стара стала, — ответили мне, — часто болеет.

— А промысел соломенный жив?

— Какое там! Учеников-то у Медянцевой нет...

Вот и жди новой беды, которая уже случилась в Великом Устюге.

Истари существовал в этом городе промысел — так называемый «мороз по жести». Секреты его были достоянием нескольких семейных династий. Но вот умер последний мастер Пантелеймон Антонович Сосновский, и никто не смог продолжить его дело.

Не сдался лишь художник-самоучка Борис Холмогоров. Годы кропотливого труда потратил он, чтобы разгадать секрет древнего ремесла.

Словом, повезло, нашелся уникальный умелец, повторивший многовековой путь развития рукоделия. А сколько секретов утеряно?

Трудно, ох как трудно сегодня «последним из могикиан» творить свое искусство. Молодежь, видя все это — как буквально «на коленке», в непригодных помещениях они работают, не спешит идти в ученики. Трудно и с материалами, их порой приходится выбивать с боем. А что в награду? Невысокие заработки и профессиональные болезни...

Сейчас, когда индивидуальная трудовая деятельность получила поддержку государства, самое время выявить и поддержать тех немногих, кто еще сохраняет в деревнях, селах, поселках бесценные навыки и умения мастеров прошлого. Помещения, оборудование, материалы — это, несомненно, важные проблемы. Но все-таки запомним главное: промысел не умрет, пока жив мастер. А ему нужны ученики, достойные продолжатели самобытного дела. Решить эту проблему, думается, мог бы Государственный комитет по народному образованию СССР. Почему бы, скажем, там, где еще сохранились древние народные промыслы, не пересмотреть программу по трудовому обучению. Пусть на уроках труда школьники, учащиеся ПТУ осваивают их секреты, благо и учителя под боком.

А. ШКОЛЬНИК

ЦДИ ПРЕДЛАГАЕТ ОРИГИНАЛЬНЫЕ РАЗРАБОТКИ!

КОМПЛЕКТ НАГЛЯДНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ОСНОВАМ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

Первый комплект включает 34 цветных плаката размером 30×40 см, 86 цветных слайдов в рулоне и методическое пособие.

Плакаты и слайды содержат материалы по следующим направлениям: основы патентоведения; изобретательская физика; основы ТРИЗа; приемы развития творческого воображения; методы активизации творческой деятельности; экология и техника.

При разработке комплекта использовано около сотни доступных учащимся описаний отечественных изобретений. Строимость одного комплекта — 132 руб.

КОМПЛЕКТЫ ПОМОГУТ ОФОРМИТЬ КАБИНЕТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА В ШКОЛАХ, ПТУ, ВУЗАХ, ПРОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ И ОЛИМПИАДЫ!

(См. с. 43)



ОТЕЦ TV

Исполнилось сто лет со дня рождения человека, который сделал всем нам замечательный подарок. Называют подарок по-разному: электронное зрение, комнатное кино. Догадались? Да, речь о телевидении, ТВ. Это — окошко в мир. Очень привычное, даже обыденное. А исчезни ТВ, сломайся «телек» — бьем тревогу. Но... спросите у прохожих на улице, кто создал телевизор? Мало кто знает.

Между тем творец ТВ — американец русского происхождения Владимир Козьмич Зворыкин. Он умер не так давно, в 1982 году. Родина не скорбела по этому поводу. И программа «Время» не сообщила об этом факте...

Хорошо ли, что русский открыл TV в США? Вопрос как будто неправомерный. Не хорошо, не плохо — такова историческая реальность. А великие изобретения принадлежат всему человечеству. Однако, согласитесь, горько, что открытие сделано не в родном отечестве.

Всмотримся в биографию Зворыкина. Место его рождения — один из древних былинных городов России, Муром. Улицы с булыжными мостовыми и фонтанами, добротные каменные дома с мезонинами и лавками. Среди них — трехэтажный особняк, дом купцов Зворыкиных. Володя был младшим из семи братьев и сестер. Глава семейства, Козьма Алексеевич Зворыкин, был большой умница — недаром его выбрали почетным гражданином Мурома. Он торговал хлебом, имел пароходы, а в 1903 году стал директором городского Общественного банка. Род Зворыкиных славен был не только деловыми людьми, но и талантливыми изобретателями, учеными. Брат отца, Николай Алексеевич — магистр математики. Другой брат, Константин Алексеевич — создатель теории резания металлов. Старший брат Владимира, Николай, стал инженером, сестры Антонина и Мария — врачами, Анна — палеонтологом...

По рассказам самого Зворыкина, он еще подростком приобщился к электротехнике. Для тех времен это как голография, космонавтика или радиоэлектроника сегодня. Произошло это очень просто. Летние каникулы гимназист проводил на отцовском пароходе «Зворыкин», где и пристрастился к ремонту электрооборудования. Судя по всему, это стало важным обстоятельством. Как бы там ни было, в 1905 году он поступает в Петербургский университет, а через год по настоянию отца переходит в Петербургский технологический институт. Интересно, что тогда там преподавал профессор Борис Львович Розинг, увлеченный идеей передачи изображения (для этого Розинг использовал так называемую ионную трубку Брауна, которую в будущем значительно усовершенствовал Зворыкин). Профессор отметил любознательного студента, позволил ему участвовать в некоторых опытах.

Он как бы волей случая идет к своей судьбе. Но только ли случая?..

Год 1912-й. Зворыкин с отличием заканчивает институт, получает диплом инженера-электрика и отправляется в Париж! Знаний мало! Мало! Так хочется продолжать образование! Он попадает к всемирно известному физики Полю Ланжевену. Однако полностью закончить курс наук у Ланжевена не удалось. Началась мировая война. Зворыкин приезжает в Россию, становится инспектором армейского оборудования связи. Вскоре — командировка в США для приобретения радиооборудования.

В Америке его застает скорбная весть — умирает отец. Владимир прерывает командировку...

Круговорот происходящих в стране событий мало трогает его. Он далек от политики. Смерть матери в конце 1917 года потрясает больше, чем обе революции. Он понимает — корни обрублены. Заниматься наукой в России почти невозможно. Что делать? Он мечтает. В 1918 году из Архангельска отплывает в Лондон, а оттуда — в США...

Его берут сотрудником исследовательской лаборатории Вестингауз в Питтсбурге. Спасение от несчастий — только одно: труд, труд и труд. В стенах вестингаузской лаборатории он демонстрирует в 1923 году телевизионную систему с электронно-лучевой трубкой, подает заявку на ее патент. Еще никто — ни он сам, ни другие — не осознают цену этого изобретения. Но оно сделано...

Специалист в области электроники — доцент кафедры автоматики МИФИ, кандидат технических наук Габриэль Николаевич Алексёв так оценивает значение этого события:

— Ключевая идея иконоскопа, как назвал Зворыкин свое изобретение, состояла в накоплении зарядов на светочувствительной пластинке в точном соответствии с наблюдаемой картинкой и легла в основу современных передающих телекамер. Но прежде чем оно стало реальностью, надо было высказать идею и воплотить ее собственными руками. При технических возможностях того времени это было адски трудно. Фактически Зворыкин поставил технический рекорд, сумев преодолеть все преграды, создаваемые людьми и технологией при рождении нового. Да еще в кратчайшие сроки:



всего за пять лет превратил замеченный в лаборатории эффект в практическое изобретение...

Алексаков был лично знаком с Владимиром Козьмичом. В 1965 году он проходил стажировку в аспирантуре Бруклинского политехнического института в США. И вдруг приглашение от самого Зворыкина посетить его. В чем дело?

— В детстве, кроме электроники,— рассказывает Габриэль Николаевич,— я увлекался парусным спортом. Парус и свел меня с удивительным человеком — Дмитрием Леонидовичем Зворыкиным, племянником Владимира Козьмича. Дмитрий Леонидович увлек не только меня одного романтикой парусного спорта, технического творчества. Он был таким человеком, рядом с которым интересно жить. Но наличие «американского» дядюшки до войны считалось черным пятном. Дмитрий Леонидович не мог устроиться на работу ни на одно серьезное предприятие. Так и оказался в должности тренера парусной секции «Буревестника» на Клязьминском водохранилище. К великому, конечно, счастью ребят, которые занимались в секции. Он-то и написал обо мне Владимиру Козьмичу.

— Получается, вы встретились с отцом TV, когда ему было уже далеко за семьдесят?

— Удивительно, но старостью от него не веяло. Небольшого роста, крепенький, он был полон энергии, веселого озорства, большого интереса к жизни. Сохранил великолепную память. Много знал, увлекательно рассказывал. Жил довольно скромно. Его дом в Принстоне был много меньше родного дома в Муроме...

— Судя по всему, создатель TV был человеком устойчивых при-

вязанностей, и в США не забывал Россию. Так почему же он не вернулся?

— В тридцатые годы он частенько бывал на родине. Познакомился с работами наших специалистов по телевидению, нашел их близкими к уровню, достигнутому в США. Зворыкин помог заключить контракт на продажу американского телевизионного оборудования нашей стране.

В 1934 году Владимир Козьмич даже хотел подать прошение об официальном возвращении. Однако в Ленинграде на семейном совете ему рассказали о трудной обстановке, которая складывалась вокруг «бывших» и «перебежчиков», и посоветовали не торопиться. Совет был впрок... В 1935—1940 годах американец Владимир Зворыкин помог организовать стажировку наших специалистов в ведущих лабораториях США. Люди, прошедшие эту школу, затем сыграли заметную роль в развитии отечественной электроники.

Даже в разгар «холодной войны» Зворыкин продолжал содействовать налаживанию деловых связей между СССР и США. В период политической оттепели, в 1959 году, в качестве почетного гостя участвует в открытии американской выставки в Москве. Конечно, попросился в родной город.

Осматривая родной дом, Зворыкин попросил показать чердак в надежде найти какие-нибудь домашние реликвии, бумаги. Вдруг найдется рукопись диссертации дяди Николая Алексеевича, который, как предполагал Зворыкин, мог быть причастен к изобретению радиосвязи? Увы, никаких документов найти не удалось.

Этот штрих говорит о том, что Зворыкин не только был в душе романтиком. Он подтверждает еще одну грань его творческого лица: постоянный интерес к самым разным областям науки, знания. В 1920 году он удостоен степени доктора философии в Питтсбургском университете, затем — степени доктора естественных наук в Бруклинском политехническом институте, становится даже членом Американской академии искусств...

В США Зворыкин получил 120 патентов на различные изобретения — фотоэлементы, электронные умножители, микроскопы, автоматические системы управления транспортными средствами, приборы ночного видения... В начале тридцатых, когда ракеты летали в основном на страницах фантастических романов, он предложил оснастить снаряд «электронным зрением».

В девятилетнем возрасте Владимир Козьмич не стеснялся повторять: «Я все еще учусь!»

Удивительная личность. Мы можем гордиться своим соотечественником. И только ли гордиться?

В одном из недавних телевизионных интервью заместитель министра иностранных дел СССР А. Л. Адамишин заметил:

— Да, за счет выходов из СССР, эмигрантов, США едва ли не на 70 процентов покрыли свои потребности в математиках...

В стране перестройка. Хорошо бы построить такое общество, где бы талант открывали, ценили, пестовали. Чтобы ему не хотелось продаваться или искать свободы за морями-океанами.

Б. ПЕТРОВ



НОВЫЕ ВАГОНЫ ИЗ ГДР

Мы уже полюбили их, эти железно-дорожные вагоны с маркой «Аммендорф» из ГДР. Плацкартные, купейные, мягкие, они ходят по всем дорогам страны. Но это уже, оказывается, вчерашний день. Мировым стандартам они не отвечают и любимы нами лишь потому, что не хватает даже таких, а ехать надо.

Им на смену уже в 1991 году начнут поступать вагоны нового поколения.

Но сначала несколько слов из истории. Это предприятие основано в городе Гапле в середине прошлого века и сначала выпускало тепеги и повозки, затем, до второй мировой войны, трамваи, вагоны, которые сменились с военными выстрелами производством пафетов и ходовой части орудий. После разгрома фашизма сильно разрушенный завод выпускал... кастрюпи и другую домашнюю утварь. Но уже в 1948 году был сдпан первый вагон для СССР, а спустя год их вышло из стен «Аммендорфа» уже сто. Сейчас предприятие выпускает 750—800 вагонов в год. Все — для СССР.

Что же будет представлять собой новый вагон, который получит квалификацию WPX и будет иметь 22 модификации?

Внешне, как вы видите по снимку, он близок к привычному. Однако, по сути, это уже совсем иной класс. Вот лишь некоторые характеристики. На высоконагруженные узлы



пойдет особая высокопрочная сталь, которая обеспечит статическую и динамическую прочность при температуре до -60°C . Защиту от коррозии и теплоизоляцию даст пенополиуретан, которым под давлением будут залиты стены и пол. Этому же поспособит и применение специального звукоизоляционного материала. Будет применена мощная установка кондиционирования воздуха, она создаст благоприятные условия, даже если за окном будет $+50^{\circ}\text{C}$ или -60°C . Для нашей страны это особенно важно! Международному уровню отвечает и противопожарная защита: электрические провода «оденутся» в сталь-

ные трубки, древесина будет особо пропитана и многое другое. Ну и совершенно иной интерьер вагонов! О нем дают представление публикуемые снимки. Продумано все, вплоть до ручек и подлокотников — даже при тряске вы не ушибетесь об острый угол. Спинки регулируются, вырос багажник, удобны светильники...

Итак, уже в следующем году кто-то из нас, вполне возможно, окажется в числе первых пассажиров замечательных вагонов из ГДР.

В. СУХОМЛИНОВ

Галле — Москва





ТРУБОТРАНС ДО... БУХАРЫ

В «ЮТ» № 9 за 1989 год мы объявили имена победителей экологического конкурса. Главного приза — путевки в Среднюю Азию — удостоен Максим Кожевников из поселка Вилино Крымской области. Он вместе со своим папой и отправился в обещанную поездку. Сегодня мы хотим поближе познакомиться с Максимом, коротко рассказать и о самой поездке.

Говорят, чтобы узнать человека, надо съесть с ним пуд соли. В поговорке есть доля ис-

тины: как показывает беглый расчет, два человека 16 кг соли потребляют вместе с пищей за 5—8 лет. Срок достаточный для близкого знакомства.

Конечно, мы с Максимом пуд соли не съели. Более того, в паре с ним для этого понадобилось бы времени в 1,5—2 раза больше обычного. Хоть он и десятиклассник, а выглядит как семиклассник. Зато в другом силен. К концу поездки я потерял счет проигранным ему партиям в шахматы, шашки и поддавки.

Какую профессию выбрать в

Максим в Бухаре. Позади его на снимке — один из интереснейших архитектурных памятников города, медресе Надира Диванд-беги. Медресе — так назывались раньше духовные школы.

жизни, Максим пока не решил. Все еще ищет по душе. Закончил музыкальную школу по классу баяна, но теперь, по собственному признанию, инструмент берет в руки редко.

Заметил я и то, что Максим весьма пытливый и любознательный исследователь новой для него техники. В Москве не отходил от редакционного компьютера — все играл в разные игры. А только прибыли в Бухару и разместились в гостинице, сразу же решил выяснить потенциальные возможности кондиционера, установленного в нашем номере, — «врубил» его на полную катушку. Правда, папа его, Валентин Павлович — человек дальновидный. Он сразу прикинул возможные варианты:

а) мы превращаемся в ледышки;

б) кондиционер просто сгорит.

И решительно выключил агрегат.

Ну а если серьезно, то, по моим наблюдениям, сегодня гораздо больше, чем в сложностях техники, Максим разбирается в привычках и повадках животных. Любит всякую живность, умеет с нею обращаться (я, например, не рискнул взять в руки питона, пойманного работниками питомника, а вот Максим — запросто). Но особая его любовь — собаки.

Когда в том же джейраньем питомнике нам стали показы-

ПОРТРЕТ ПОБЕДИТЕЛЯ

вать степных антилоп — джейранов, огромных кошек — гепардов, развивающих скорость до 80—100 км/ч, красивейших птиц пустыни — дроф, то больше всего Максиму понравились... местные собаки — овчарки Тема, Линда и дворняжка Белянчик.

Наверное, так дело обстояло потому, что дома возвращения Максима из поездки с нетерпением ждал Гранд — щенок немецкой овчарки. Максим постоянно с ним возится и неустанно тренирует. Причем относится к делу с полной ответственностью — сам показывает, как именно надо, скажем, брать барьер или бегать по бревну. Потом вместе с Грандом, закончившим курс собачьих наук, он надеется служить на границе или на таможне.

— Только Гранд хитрит, — сокрушается Максим. — Никак не хочет понять, зачем надо трудиться, прыгать, когда проще обежать вокруг барьера...

А может, пес берет пример с хозяина? Ведь, кроме всего прочего, Максим еще не



В редакции «Юта» Максиму вручили Почетный диплом победителя, сувениры и путевку в Среднюю Азию.

Экзотики в Бухаре хватает. Хотя, честно сказать, встретить этого верблюда удасть совершенно случайно. Автомобилей все же не в пример больше. Так или иначе, Максиму удасть прокатиться и на «корабле пустыни».



прочь... полодырничать. Так, во всяком случае, его папа утверждает. Впрочем, судите сами.

Участие Максима в нашем конкурсе началось вот с чего. Лежал он как-то дома на полу — в их квартире в Крыму это самое прохладное место — и строил город из кубиков, деталей конструктора, всякого подсобного материала. Но строить руками было скучно. Максим стал конструировать подъемный кран.

— Были у меня, — рассказывает, — две подходящие металлические трубки. Одну с помощью подшипника укрепил на доске с колесиками — получилась вращающаяся башня. Другую закрепил шарнирно — в качестве стрелы. Протянул нитки, прицепил крючок и приспособил два электромотора от старых игрушек. Один моторчик с помощью кольцевой резинки соединил с башней, а нитки от другого протянул к стреле. Здорово вышло — лежишь себе на коврик, кнопки нажимаешь. А кран сам все делает — грузы поднимает, дома монтирует...

Когда город был построен. Максим подвел к нему железную дорогу. Благо комплект рельсов, вагонов и локомотивов ему папа давным-давно подарил. Пришлось, правда, подумать, как наилучшим образом организовать движение, чтобы жителям игрушечного города было удобно. Да с этим Максим справился быстро. Не первый год строит города — еще с детства.

За этим занятием застал его почтальон с «ЮТом», где были напечатаны условия конкурса. Максим прочел, заинтересовал-

ся и... забросил дело в долгий ящик. Неделя шла за неделей, Максим время от времени делал какие-то пометки и, прочтя очередной номер журнала, гордо говорил папе: «Мой проект все равно лучше...»

Но проект не показывал.

— Когда стал подходить срок посылки проектов на конкурс, тут я не выдержал,— вспоминает Кожевников-старший.— «А ну-ка, показывай, чем хвастаешь...»

Оказалось, и впрямь проект не так уж плох. Максим предложил систему городского транспорта, «скоростного, как метро, беспересадочного, как такси, бесшумного и безвредного, как велосипед».

Это был труботранс — транспортное средство в виде трубопровода. Максим предложил передвигать вагончики с помо-

В джейраньем питомнике больше всех экзотических зверей Максиму понравилась овчарка Линда. Наверное, потому, что похожа на Гранда!

щью сжатого воздуха. А чтобы давление было не очень большим, каждый вагончик сделать в виде небольшой капсулы на одного, максимум двух взрослых пассажиров с ребенком.

— Ладно, — сказал тогда отец (а он кандидат географических наук, толк в экологии знает).— Я возьмусь за перепечатку твоих заметок, а ты давай за чертежи и рисунки...

Потом уже вместе мы смеялись в редакции:

— Так что в поездку мы взяли вас обоих по справедливости...

— Пожалуй,— сказал отец.— Но лучше все же Максим и текст подготовил сам. Что я ему — подъемный кран?

...Вот такой этот парень, Максим Кожевников. Может, и правда, не без ленцы. Но, может, и большой талант? По крайней мере, его труботранс помог Максиму оказаться в Средней Азии.

Бухара — Москва

С. НИКОЛАЕВ,
наш спец. корр.



МЕЖДУ НАМИ, ДЕВОЧКАМИ...

Такие забавные сумки-рюкзаки моды не только в Италии, но и во всей Западной Европе, — утверждает итальянский журнал «Супер тинейджер», откуда взят этот снимок.



О КРОССОВКАХ И ИДЕАЛАХ

«Вот ведь мода какая! Смотришь — идет парочка, а не разберешь, где парень, где девица!»

Конечно, можно эту фразу отнести на сварливость взрослых. Мол, старшие не понимают молодежь. Но признаемся, зачастую ведь и правда не разберешь.

Присмотритесь к женщинам, которые сливут красавицами. Ни у одной из них нет ни тени сомнения в том, что она хороша собой. Внутренняя уверенность, или то, что психологи называют установкой, значит очень многое. Будьте уверены: если вы сумеете внушить себе, что красивы, то по прошествии некоторого времени окружающие это заметят. И не в том лишь дело, что ваше

настроение влияет на них. Подсознание — та самая кладовая, где «хранится» установка, — способно преобразить и вас.

Так что можно не сомневаться: девушка, которая хочет казаться парнем, рано или поздно получит то, что хотела.

А искренне ли было это желание? Идеалы красоты постепенно пре-терпевают эволюцию, но во все времена мужчины ценили в женщине женственность. Это тоже установка, заложенная природой.

Так что носите кроссовки, если нравится. Только не забудьте: девушка должна оставаться девушкой.

«ТРИ ПОЛЬЗЫ»

Так называется вышедшая в 1989 году в издательстве «Физкультура и спорт» книга И. И. Литвиной. Тираж у нее не мал — 200 тысяч. Но разошлась книга моментально. Еще бы! Ведь в доступной форме она рассказывает о том, как превратить вредную, по мнению авторов, привычку есть в привычку полезную. За основу взято учение диетологов-натуропатов, таких, как Г. Шелтон, П. Брэгг, К. Джеффри и других, о естественном питании. Открытые учеными истины как бы пережиты самим автором. Пове-зет — поразмышляйте над этой книгой. Но поскольку повезет не каждому, то время от времени мы хотим давать из нее отдельные советы и рецепты. Согласны? Итак...





Целесообразно включить в свое питание принцип «трех польз» (пусть несколько надуманный и даже формальный): если за день человек съел три из указанных в списке особо ценных продукта, то он может считать свое питание полноценным.

Вот эти **особо полезные продукты**: 1. Чеснок; 2. Лук репчатый; 3. Клюква; 4. Брусника; 5. Черника; 6. Земляника; 7. Крыжовник, в том числе незрелый; 8. Черная смородина; 9. Калина; 10. Рябина красная; 11. Шиповник (напиток); 12. Боярышник (напиток); 13. Сырая тыква; 14. Лимон; 15. Все свежие овощные и фруктовые соки; 16. Курага, урюк; 17. Чернослив; 18. Инжир; 19. Финики; 20. Изюм; 21. Орехи всех видов, семечки подсолнуха и тыквы; 22. Хрен; 23. Смесь: лимоны и апельсины (с цедрой), мед; 24. Пыльца цветочная; 25. Перга; 26. Яблочный уксус; 27. Сок молодых одуванчиков, сныти, крапивы, листьев березы, липы и т. п.; 28. Сельдерей; 29. Соя, соевая мука, соевое масло;

30. Любой травный чай; 31. Зеленый чай и зеленый кирпичный чай; 32. Порошок из сухих листьев малины; 33. Пророщенные зерна злаков; 34. Семена «острых» и других овощей; 35. Кунжут; 36. Морская капуста; 37. Корень одуванчика (кофе Азавы); 38. Кукурузное масло.

Догадливые люди составили рецепт, который сразу «убивает пять зайцев»: 300 г чищенных грецких орехов, 300 г кураги, 300 г изюма, 2 лимона с цедрой — на мясорубку. Добавить 300 г меда, есть по 1—2 ч. ложки в день, не более. Хранить в холодильнике.

ГОРА ХВОРОСТА ЗА 20 МИНУТ

Этот рецепт словно специально рассчитан на тех, кто, не веря в свои кулинарные способности, не решается «переводить продукты».

Нам понадобится одно яйцо, 2 столовые ложки сахара, 6 столовых ложек пшеничной муки, 1 стакан растительного (подсолнечного или кукурузного) масла для фритюра.

Замесите тесто, оно должно легко отставать от рук и стенок посуды. Если этого не происходит, добавьте муки. Скатайте колбаску, разрежьте ее на шесть частей. Каждую из получившихся лепешек тонко раскатайте, присыпав мукой. Нарежьте тонкими полосками — чем тоньше, тем хрустящее получится «хворост». Вылейте в кастрюлю масло, разогрейте на среднем огне. Жарить «хворост» надо порциями, до золотистого цвета. Займет эта процедура считанные секунды. Выньте готовый хворост шумовкой, посыпьте сахарной пудрой — и можно подавать к чаю!



ПРИНЦИПЫ ФОРДА

IV. ЦЕНА И ФАБРИКАТЫ

60. Надо принять за правило, что цена изделия должна уменьшаться в связи с уменьшением издержек производства, а не из-за того, что публика перестала покупать, находя цену дорогою.

61. Если новый метод приносит с собой какую-нибудь экономию, скажем, в пределах трех месяцев покроет издержки нововведения, то он и проводится в жизнь.

62. Если цены на товары выше, чем доходы народа, то нужно цены приноровить к доходам, иначе дела пойдут плохо.

63. Тот, кто сможет дать потребителю лучшее качество по низшим ценам, непременно станет во главе индустрии, безразлично, какие бы товары он ни производил. Это непреложный закон.

64. Надо уменьшать издержки более умелым и организованным ведением дела и уменьшать цены соответственно покупательной силе.

65. Непомерно высокие цены всегда являются признаком нездорового дела, неизбежно возникают из ненормальных отношений.

66. С ростом выработки и улучшением качества падает цена, так:

ГОДЫ	Цена в долларах	Выработка автомобилей
1909—1910	950	18 664
1911—1912	690	78 440
1913—1914	550	248 317
1915—1916	440	533 921
1920—1921	355	1 250 000

Окончание. Начало см. в «ЮТ» № 2, 1990 г.



67. Успех в делах, хороший сбыт — все зависит от понижения цен при улучшении качества. На этом пути нет пределов для расширения производства и увеличения спроса.

68. Без понижения цены предмета производства нельзя постоянно повышать оборот.

69. Фабрика, организация, сбыт и финансовые соображения сами приспособляются к фабрикату.

70. Не следует начинать производство, пока не усовершенствован сам фабрикат.

71. Фабрикат должен быть хорош. Если фабрикат плохо служит покупателю, то для фабриката было бы лучше, если бы он никогда не имел такой рекомендации, так как в этом случае он приобрел самую невыгодную из всех рекламу — недовольного покупателя.

72. Покупатель всегда найдется на нужный хороший фабрикат по сходной цене.

V. РЫНОК И КАПИТАЛ

73. Случайный рекорд и реклама недостаточны для прочного завоевания рынка. Настоящее дело не то же самое, что спорт.

74. В стремлении к удешевлению продукта на фабриках Форда изделия калькулируются до пятисотой доли копейки.

75. Потребление варьирует по ценам и качеству, и никто не может наперед угадать и рассчитать его уровень, так как при всякой новой скидке приобретается новый слой покупателей.

76. Не следует делать закупок материалов сверх текущей потребности согласно производственному плану. Только благодаря скверной постановке транспорта приходится устраивать свои крупные склады.

77. Когда цены на рынке поднимаются, то считается разумным делать закупки вперед и после повышения цен покупать возможно меньше. Это неверно. Для крупных предприятий в конечном счете выигрыша нет, скорее наоборот, так как увлечение спекуляцией ведет предприятие к разорению. Следует покупать то, что нужно — не более и не менее.

78. Наилучшее ведение дела — покупать и продавать за наличные.

79. Производство не должно быть смешиваемо со спекуляцией, капитал должен течь из фабрики, а не из банка.

80. Заем денег легко превращается в уловку для того, чтоб не глядеть в глаза убытку. Чужие деньги зачастую поддерживают лень.

81. Заштопывать клочья и прорехи в деле в сто раз выгоднее, чем какой угодно занятый капитал по 7%.

82. Единственный момент, когда деловой человек может занять деньги с некоторой уверенностью, это когда он в них не нуждается.

83. Если предприятие нуждается в деньгах вследствие дурного руководства, нужно убрать руководителей, надо излечить недуг изнутри, а не наклеивать пластырь снаружи.

84. Лучше продать большое количество предметов производства с маленькой прибылью на каждом, чем малое количество с большой.

85. Если предприятие не растет, оно падает, и падающее предприятие непрестанно требует нового капитала.

86. Для успешной работы нужно иметь возможность работать регулярно. Для этого должен быть почти равномерный приток денег. Умная финансовая политика в значительной мере заключается в регулировании периодических операций.

87. Рядовой фермер тратит не больше 5% своей энергии на действительно полезную работу.

88. Доход можно повысить увеличением, а не уменьшением работы.

89. Связь с банкирами является бедой для промышленности: фабрика является для них объектом для спекуляции, учреждением для производства денег, а не товаров.

90. Капитал, который не создает постоянно новой и лучшей работы, бесполезнее, чем песок.

91. Следует пожелать, чтобы каждая нация научилась, насколько возможно, сама удовлетворять свои потребности, создала свою собственную промышленность и собственную культуру.

92. Основные принципы фордовского производства:

а) Не надо страшиться будущего и незачем быть почтительным к прошлому. Кто боится неудач, тот ограничивает свою деятельность. На неудачах учатся. Честная неудача не позорна, позорен страх перед ней. Прошлое полезно, потому что указывает нам пути и средства к дальнейшему развитию.

б) Не бойся конкуренции. Кто справляется с делом, тот все равно свое возьмет.

в) Без прибыли не может держаться ни одно дело. Однако доходность должна получиться в итоге полезной работы, а не лежать в ее основании.

г) Производить — не значит дешево приобретать и дорого продавать. Важно дать по сходной цене доброкачественный, полезный продукт. Неисполнение этого характеризует азартную игру и спекуляцию.

VI. ТРУД И ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА

93. Каждый рабочий должен иметь право переходить от одной работы к другой и выбрать себе ту, которая ему нравится. Способные продвигаются дальше.

94. Для обучения различного рода работам на предприятиях Форда требуется всего времени: для 43% общего числа работ — один день, для 36% — до 8 дней, для 6% — до 14 дней, для 14% — до года, 1% — до 6 лет. Изготовление инструментов и паяние требуют особого искусства.

95. Право расчета принадлежит только одному начальнику отдела личного состава.

96. Нерящество в поддержании чистоты так же нетерпимо, как небрежность в производстве.

97. Каждое дело, которое требует для его ведения более одного человека, является своего рода товариществом. С того момента, когда предприниматель привлекает людей в помощь своему делу, даже если бы это был мальчик для посылки,— он выбирает себе компаньона.

Примечание авт.: Форд на эту тему распространяется очень много. Однако сам предприниматель при этом получает миллионы, а рабочий всего-навсего единицы долларов. Кроме того, предприниматель делается единственным неограниченным владельцем орудий производства, которые создаются теми же рабочими. Здесь он рассуждает так, как будто одна часть его, казалось бы, сильного сознания, атрофирована. Но суть не в этом. Форд разглагольствует на подобные темы, чтобы затушевать классовое сознание рабочих, а от предпринимателей он ждет, что они ему предоставят президентское кресло.



98. Поштучная работа у Форда не существует. Оплата производится частью по часам, частью поденно, но почти во всех случаях требуются твердые нормы выработки. Нормы определяются хронометражем.

99. Минимальная плата за всякий род работы, включая прибыль при минимуме выработки, зафиксирована у Форда в 6 долларов (около 12 руб.) ежедневно при 8-часовом рабочем дне. Около 60% рабочих получают плату выше минимальной.

100. Предприятие, которое скверно платит, всегда неустойчиво.

101. Повышением платы было достигнуто сильное сокращение движения рабочего состава. Это обеспечило предприятие сравнительно постоянным составом, что важно при массовом производстве, ибо все-таки после годовичного опыта рабочие работают лучше, чем вначале. Смена персонала составляет ежемесячно 3—6%.

102. Высокие ставки являются самым выгодным деловым принципом.

103. Понижение заработной платы самый легкий и в то же время

самый отвратительный способ справиться с трудным положением. В действительности это значит свалить неспособность администрации на рабочих.

104. Понижение заработной платы в государственном масштабе есть дурная финансовая политика, ибо одновременно с этим понижается покупательная способность.

105. На железной дороге Форда рабочие оплачиваются за 8-часовой рабочий день, но с них требуют, чтобы они отработывали все время полностью. Если машинист и поездная бригада исполняет свою службу в 4 часа, то остальное время они работают там, где это в данный момент необходимо. Если кто-нибудь проработал дольше 8 часов, то он не получает сверхурочных, а попросту вычитается переработанное время из следующего рабочего дня или копится излишнее время, откуда не наберется целый свободный день, который ему полностью оплачивается.

VII. ИНСТРУКЦИЯ АГЕНТАМ

К своим агентам по сбыту автомобилей Форд предъявляет следующие основные требования:

1. Агент должен стремиться к успеху и быть энергичным, развитым и деловым человеком.

2. На складе агента должно быть достаточное количество запасных частей и хорошая мастерская с опытными механиками — для производства быстрых ремонтов: чтобы все автомобили Форда в обслуживаемом районе находились в состоянии полной исправности.

3. Торговое помещение должно быть солидное, чистое (нетерпимы непротертые окна, грязные полы и т. п.), не роняющее достоинства фирмы. Хорошая вывеска.

4. В конторе — правильная бухгалтерия, балансы отделений, учет склада, регистрация владельцев автомобилей Форда и данные видов на будущее.

5. Вполне честные приемы ведения дела и обязательное соблюдение коммерческой этики.

В инструкциях агентам, между прочим, указывается, что торговый агент обязан знать имена всех жителей, которые в состоянии купить автомобиль. Он должен лично посетить их, стараясь не ограничиваться письменным предложением. Результаты переговоров с ними записываются для планировки дальнейших переговоров. Контора агента организуется соответственно величине района.



ЦДИ предлагает

«ЗИГЗАГ-1» СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ МАШИНОПИСИ

**Для IBM —
совместимых
компьютеров**

Повысить эффективность использования дорогостоящих ЭВМ, производительность труда программистов и операторов поможет компьютерная система «ЗИГЗАГ»!

Навыки работы на клавиатуре «вслепую» могут быть получены за 3—4 часа обучения! 10—15 часов — и вы набираете 100 знаков в минуту, а в скором времени приблизитесь к «потолку» ваших возможностей!

СИСТЕМА — адаптируется к особенностям пользователей; «ЗИГЗАГ-1» — оценивает скорость печатания;

— подсчитывает количество ошибок и затраты времени на выполнение заданий.

В комплект поставки входят:
— обучающая программа «ЗИГЗАГ-1Р» для русской клавиатуры;

Для приобретения выбранной разработки необходимо перечислить ее стоимость на расчетный счет кооперативного Центра детского изобретательства № 2461773 в Тихвинском отделении МГУ Жилсоцбанка г. Москвы, МФО 201553. Одновременно необходимо направить письмо с копией платеж-

— обучающая программа «ЗИГЗАГ-1Л» для латинской клавиатуры;

— методические рекомендации и вспомогательные материалы.

Система «ЗИГЗАГ» может быть использована и для обучения работе на пишущей машинке!

Стоимость системы 560 руб.
Поставка на дискете 5,25.

«ТЕМП-1» СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ СКОРОЧТЕНИЮ Для IBM — совместимых компьютеров

Во многих зарубежных фирмах не принимают на работу специалистов, не владеющих скорочением!

СИСТЕМА — повышает скорость чтения в несколько раз,
— повышает качество усвоения материала,

«ТЕМП-1» — развивает память.

А нужно будет всего лишь прочесть с экрана несколько произведений известных русских писателей!

Стоимость системы 210 руб.
Поставка на двух дискетах 5,25.

При оплате наложенным платежом — скидка 20%!

ного поручения, указанием своего адреса, типа ЭВМ и ее клавиатуры по адресу: 125015, МОСКВА, а/я 6, ЦДИ. Возможна поставка по договору и наложенным платежом.

50% полученной прибыли ЦДИ направляется на финансирование Заочного клуба юных изобретателей!



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

ТЕПЛОЗАЩИТНЫЙ КОСТЮМ для потерпевших кораблекрушение разработали польские инженеры. Он представляет собой просторный мешок с рукавами и капюшоном, скроенный из водонепроницаемой ткани, а с внутренней стороны покрытой пенополиуретаном. Синтетическая ткань не пропускает влагу, а покрытие, имеющее низкий коэффициент проницаемости, обеспечивает хорошую сохранность тепла. Без вреда для здоровья в таком костюме можно находиться в ледяной воде несколько часов.

КЕРАМИЧЕСКАЯ ЛЫЖНЯ лучше обычной, считают горнолыжники ГДР. И не без основания. Но-вое покрытие из керами-

ческих плиток открывает теперь возможность тренироваться в любое время года. А для страны, где выпадает мало снега, так что и не во всякий зимний сезон можно встать на лыжи, это факт немаловажный.

ВЕНТИЛЯТОР С ПАМЯТЬЮ изобретен в Японии. Предназначен он для охлаждения автомобилей двигателей. Памятью обладает в нем пружина из нитинола — никелево-титанового сплава. Она «помнит» форму, приданную ей при нормальной температуре. А при повышенной пружина ослабевает, оттягивает тормозной башмак и запускает крыльчатку. Когда температура вновь станет нормальной, вентилятор остановится.



ВЕЛОСИПЕДЫ XXI ВЕКА создаются сейчас. Посмотрите на рисунки.

Первый проект — из Австралии. Особенности машины: педали насажены на ось двухскоростной ступицы переднего колеса. Конечно, это снижает

скорость, зато благодаря третьему колесу, которое монтируется на заднюю ось, велосипед быстро превращается в трехколесный. Очень удобно, если нужно везти багаж.

Вторая конструкция разработана в Италии. Для улучшения аэродинамики колеса со спицами заменены пластиковыми дисками. Благодаря применению пластмасс и легких сплавов такой велосипед весит всего 8,5 кг, имеет семь скоростей, гидравлические тормоза, компьютер на солнечной батарее, который измеряет скорость, пройденное расстояние и даже пульс велосипедиста.



ПОДСЛАЩЕННАЯ...

ЯХТА! Да, с помощью сахара шведский профессор Зигфрид Свенсон решил снизить трение судов о воду. А началось со слухов. Однажды Свенсон провел рукой по вышешему латуну от пролитого чая и удивился: «Ведь



поверхность-то скользкая!..» Мелькнула мысль покрыть сахаром днище яхты и тем самым увеличить ее способность скользить.

Обычный сахар, свекловичный или тростниковый, здесь, понятно, не годится. Ведь он быстро

растворится. Поэтому втифриционный слой, снижающий трение днища о воду на 4%, получили на основе труднорастворимых полисахаридов — отходов пищевой промышленности. Толщине бесцветного органического покрытия всего 30 микрон. Оно безотказно действует полторы недели. Потом необходимо нанести «смазку» снова — при помощи пульверизатора это совсем нетрудно.

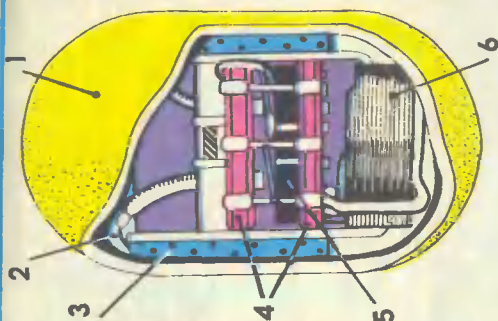
Методом профессора Свенсона уже воспользовались английские яхтсмены, которые пришли к выводу, что коэффициент трения о воду можно понизить даже на 8%, если добавить к полисахаридам поверхностно-активные вещества.

ЭЛЕКТРОЩЕТКИ Для трубочистов разработаны в ГДР. Теперь люди этой почетаемой профессии — встреча с трубочистом на счастье, — могут

выполнять свою хлопотную работу значительно быстрее и совершенно не пачкаясь. Щетка с электромотором опускается в трубу, включается питание — все остальные операции по прочистке дымохода она выполняет самостоятельно.

ГЛОТАЙТЕ... ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕРМОМЕТР!

Это единственный путь точно измерить температуру внутри организма — считают американские ученые. Ведь все существующие способы позволили определить, насколько нагреты или охлаждены лишь наши внешние покровы. А тут возможны неточности. Теперь же можно определить температуру и внутренних органов, проглотив пилюлю, внутри которой размещены кристаллический термомодатчик и никель-кадмиевая батарея, а также микропередатчик для трансляции данных.



На схеме цифрами обозначены: 1 — внешняя оболочка из кремния; 2 — внутренняя оболочка из эпоксидной смолы; 3 — антенна передатчика; 4 — электронная схема; 5 — кристаллический терморатурный сенсор; 6 — никель-кадмиевая батарея.



Вы, наверное, заметили: в последнее время страницы «Юного техника» все чаще представляются литературным дебютам. В 10-м номере за прошлый год журнал опубликовал отрывки из повести Алексея Фомицы из Новополюцка, а в 12-м рассказ Максима Кудряшева из Кинешмы. Эту традицию редакция намерена продолжать. Сегодня — дебют сразу двух начинающих авторов. Они живут в разных городах. Сергей Авдеенко в Мелитополе, а Евгений Вишнев в Кисловодске. И темы у них, конечно, разные, хоть и перекликаются общим космическим антуражем. Но вот подход... Сергей Авдеенко размышляет, ставит и пробует решить в рассказе серьезную проблему, пусть и не новую для профессиональных писателей-фантастов. Евгений Вишнев весело фантазирует, пародируя некоторые образцы популярного жанра. Мы думаем, его рассказ вызовет у читателя улыбку. И, конечно, такие разные интересы и манеры юных авторов можно только приветствовать. Однако, как «полагается» для первого раза, есть у рассказов некоторые литературные огрехи, но мы не стали подвергать тексты слишком уж основательной редактуре, сохранив неповторимые приметы «пробы пера».

Друг Евгения Вишнева Олег Петров из подмосковного Калининграда нарисовал к его рассказу четыре рисунка. Один из них мы публикуем. Как видите, и здесь есть очарование «первого мазка». Но, как обычно, мы попросили оформить оба рассказа еще и профессионального художника Бориса Сопина.

Сергей АВДЕЕНКО

Командир нажал кнопку внутренней связи и будничным голосом сказал:

— Приехали...

Юные земляне впились глазами в экран внешнего обзора. С высоты пятисот километров Магальпа очень напоминала родную Землю. Такая же слегка сплюснутая у полюсов голубовато-зеленая сфера, подернутая кое-где дымкой облаков.

— А когда же на планету? — спросил кто-то из самых нетерпеливых.

— Пока корабль останется на орбите, — ответил капитан. — Когда получу разрешение на посадку, я вас извещу. А сейчас — отдыхать!

Но ребятам не сиделось. Ведь они были не просто пассажиры, они были делегацией юных землян, на которую возложена ответственная миссия — установление неофициальных дружеских контактов с разумными существами планеты. Ради этого они преодолели огромное расстояние.

Максим Барабаш был единственным, кто прилетел сюда второй раз. Пять лет назад он завоевал право на полет, став победителем Всеземного конкурса юных изобретателей. Его изобретение —

электроимпульсный плуг для твердых и сверхтвердых почв — привел в восторг авторитетное жюри. Максим привез этот плуг на Магальпу, и тот успешно прошел испытания на ее каменистой почве.

— Вы только подумайте! — в который раз рассказывал повзрослевший Максим историю своего путешествия. — Магальпийцы, как наши далекие предки, пользовались каменной сохой! Они вырубали эти орудия в гранитных скалах, а потом долго обрабатывали вручную. Представляю, что они сделали на планете за пять лет с помощью моего плуга! Здесь хоть и очень каменистые почвы, зато для зерновых — самый благоприятный климат.

— А ну-ка, всем отбой! — загремел из динамика голос командира. — Завтра трудный день.

Делегаты разочарованно зашумели, но послушаться не посмели и разошлись по каютам. Конечно, сразу, по команде, никто не заснул. Каждый привез с Земли магальпийцам подарки и представлял себе завтрашний день. У Максима Барабаша в грузовом отсеке корабля лежало новое изобретение — универсальный самоходный комбайн. По его просьбе прилет корабля специально приурочили к той поре, когда на Магальпе созревает урожай. И Максим уже предвкушал увидеть изумленных магальпийцев.

Следующий день — здесь он был на несколько часов длиннее земного — действительно выдался непростым. Сначала была мягкая посадка корабля на планету, торжественная встреча с магальпийцами на космодроме, вручение подарков, разговоры, развезды. Усталые делегаты вернулись на корабль лишь к ночи.

Командир распорядился приготовить в кают-компании ужин, но от усталости и избытка впечатлений почти все отказались от еды и отправились спать. Командир включил экран внутреннего обзора, посмотрел на нетронутые блюда и хмыкнул. На Магальпу он летал не раз и знал, что человеку очень трудно сразу приспособиться к местным ритмам жизни. Командир собрался было выключить экран, но вдруг заметил, что в кают-компанию вошел Барабаш.

Максим сел за стол, равнодушно поковырял вилкой, а затем, словно забыв обо всем, уставился в одну точку.

Командир хотел было окликнуть Максима в микрофон, но потом передумал. С парнишкой явно что-то приключилось, и лучше переговорить с ним не по видеосвязи. Командир вышел из рубки, прошел по длинному коридору и приоткрыл дверь в кают-компанию.

Максим, ощутив чье-то присутствие, вздрогнул.

— Как дела? — бодро спросил командир.

— Нормально, — сказал мальчик, но голос его был унылым.

— Как прошли испытания комбайна?

— За четыре часа убрали весь урожай.

— Чем же ты расстроен?

Максим, не ответив, встал и быстро вышел. Обеспокоенный командир хотел было последовать за ним, но Максим вернулся сам.

— Вот! — он положил на стол кусок черного гранита.

— Что это?

— Каменный зуб сохи, которой магальпийцы обрабатывают землю...

И Максим с обидой и недоумением поведал о том, как, приехав на Магальпу, вдруг обнаружил, что местные жители по-прежнему пользуются примитивными каменными сохами. Его же чудо-изобретение — электроимпульсный плуг валяется без дела в одном из сараев.

— Не пойму, почему они так поступили? Ведь моим плугом они могли вспахать новые поля, затратив гораздо меньше сил. И урожай могли бы вырастить во много раз больший. Для этого я и вез им мой новый комбайн!

Командира корабля это, казалось, ничуть не взволновало. Часто бывая на Магальпе, он знал ее жителей.

— Что же ответили сами магальпийцы?

— Они соглашались с тем, что электроплуг и другие технические новшества облегчат им жизнь, что у них будет много свободного времени. Но как раз это, по их мнению, и плохо!

— Почему? — с интересом спросил командир.

— Они говорят... — Максим даже всхлипнул от обиды. — Они говорят, что некоторые магальпийцы разучатся трудиться физически. Кто-то захочет пожить за счет чужого труда. В обществе появятся лентяи. Дурным примером они могут заразить и остальных жителей. А это уже грозит гибелью всей их многовековой цивилизации... Они говорят, что производят ровно столько зерна, чтобы его хватило на пропитание и немного оставалось в запасе на случай неурожая в следующем году.

— Да-а-а... — протянул командир. — Но пойми, Максим, мы не можем насильно заставлять их использовать нашу технику. Ведь это противоречит уставу общества «Во Вселенной дружат все»?

— Я об этом много думал, — грустно ответил Максим. — Конечно, насильно мил не будешь. Поэтому я и решил...

— Что же? — командир с недоумением посмотрел на кусок гранита в руках мальчишки.

— Это... — смутился Максим. — Ну, когда я был в гостях у магальпийцев, то подумал, что каменный зуб сохи можно обработать гораздо быстрее, если применить специальный раствор. Вот и решил испытать на Земле. Если получится, обязательно вернусь на Магальпу. Неужели ее жители отвергнут даже такое простое новшество?

Командир корабля ничего не ответил. Он был землянин, а решать судьбу изобретения должны были сами магальпийцы.



СТАДО ЗВЕЗДАМЪК АПАКОНОВ



Допивая утренний кофе, я рассчитывал траекторию еще не обнаруженной кометы, которую собирался через неделю открыть и назвать своим именем. Бесшумно появившийся робот-привратник доложил, что внизу ожидает робот-посланник незнакомой конструкции. Кивнув, я ввел в запоминающее устройство результаты расчетов. Поскрипывая шарнирами, в кабинет въехал незнакомец. Увидев над рабочим столом портрет моего знаменитого предка — барона Мюнхгаузена, робот вдруг упал на коленные шарниры и заскрипел со странным акцентом:

— От имени императора III галактики Тау-Кита приветствую славного потомка великого Мюнхгаузена!

— В чем дело? — поинтересовался я. — Да вы встаньте...

— Наша цивилизация на краю гибели! Император, изучив истории 22 цивилизаций, провозгласил, что только вы в состоянии нам помочь. И по решению Галактического Совета я был послан на вашу планету.

Затем посланник подробно описал суть проблемы, возникшей перед ними. Мне она показалась сущими пустяками. Дело в том, что в империи существовал Центр искусственного интеллекта, в котором недавно начал работать гала-компьютер 234-го поколения. Он был предназначен для расчетов траекторий полетов Звездных Драконов. Но на днях компьютер пожитили пираты одной из предцивилизаций, не входящих в Межгалактическую Ассоциацию. Теперь с помощью компьютера пираты будут охотиться за Драконами. И хотя стадо Звездных Драконов охраняют звездные патрули, но, рассчитав с помощью компьютера их траектории, пираты могут поставить электронные ловушки. И тогда драконы останутся без присмотра.

— Потеря только одного Дракона значительно снизит наш жизненный уровень, — пояснил посланник. — Потеря же всего стада обречет всех нас на голодную смерть!

— За дело! — ответил я.

Надев облегченный скафандр, я взял карту звездного неба и свой безотказный бластер, с которым охотился на скотопургов. С досадой отметил про себя, что до сих пор не отправил во Всемирную библиотеку приключений видеофильм об этой охоте.

Через полчаса мы были на космодроме. А уже через сутки в III галактике. У трапа меня встречал сам император. Потом летающая тарелка с кортежем доставила нас в главную резиденцию. В двухчасовой беседе с глазу на глаз император посвятил меня во все детали чрезвычайного происшествия.

Я попросил в свое распоряжение персональный компьютер и канал связи с Всегалактическим искусственным мозгом. Но только через сутки смог вычислить орбиту пиратов. На вторые сутки я уже знал, где они скрываются, и тотчас туда вылетел.

Рисунок Олега ПЕТРОВА



Подлетая к астероиду, на котором была расположена их база, я увидел стартующий корабль допотопной конструкции, напоминающий первые корабли многоразового пользования. Оставалось только начать погоню. Гонка длилась три утомительных дня. И только включив поле искусственной гравитации, я сумел затормозить их корабль и взять на буксир с помощью магнитного гарпуна с нейлоновым лассо.

Остальное было уже делом техники. Доставив корабль с пиратами в империю, я передал их в руки местной полиции. Похищенный гала-компьютер 234-го поколения был торжественно возвращен в Центр искусственного интеллекта. Император провозгласил этот день всенародным праздником, и все население ликовало на площадях, наблюдая в гала-бинокли 19-го поколения, как стадо их бесценных Драконов кочует на новое место.

Провожая меня, император подарил кассету с видеофильмом «Из жизни Звездных Драконов». Поблагодарив от имени землян, я пригласил императора с семьей посетить нашу планету весной, в период цветения роз. Император с восторгом принял приглашение.

Через сутки я вернулся на Землю. Допивая утренний кофе, я проверял свои прежние расчеты траектории новой кометы и вдруг обнаружил неучтенное ранее возмущение. «Что за наваждение!» — подумал я и повторил расчеты. Но возмущение не исчезло. Тогда меня осенила гениальная идея. Это не ординарная комета, а комета-звезда, окруженная целой свитой мелких спутников. И оказывалось, что сегодня в полдень она будет проходить на минимальном расстоянии от Земли.

Я срочно связался с Главной Обсерваторией и, продиктовав дежурному астроному параметры орбиты, стал ждать результатов. Через час экран системы связи засветился и улыбающийся дежурный сообщил, что мои расчеты полностью подтвердились.

— Комета обнаружена! — воскликнул он, показывая на экране ее цветные снимки. — Мы ждем, уважаемый Мюнхгаузен, чтобы вы лично дали ей имя.

— Назовите ее именем моего далекого предка — Комета Барона Мюнхгаузена, — ответил я, скрывая волнение...

— Прекрасное имя, — одобрительно сказал старый астроном. — Но ведь надо еще дать имя загадочной свите ее спутников.

— Ничего нет проще, — произнес я, усмехнувшись своим воспоминаниям. — Назовите их «Стадо Звездных Драконов».

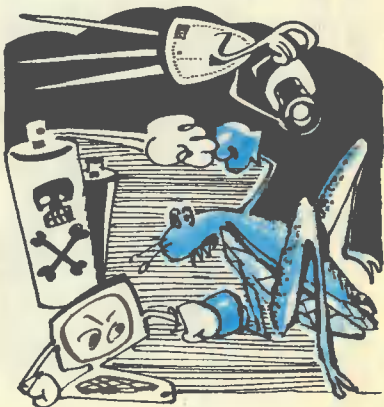
КОЛЛЕКЦИЯ ЭРУДИТА

НТР И... САРАНЧА

Не только компьютеры, но и метеорологические спутники используют сегодня специалисты для борьбы с саранчой. Ведь урон, наносимый этими насекомыми, сравним с ущербом от стихийных бедствий. Разработана целая гамма химических веществ, способных отпугивать саранчу. Дело за малым — заранее подготовиться к ее «визиту». Как его предсказать — вот задача. И она вполне разрешима.

Самки саранчи откладывают яйца только во влажную почву, чтобы личинки имели в достатке свежую растительную пищу. А отсюда следует, что ждать вредителей нужно вслед за обильными дождями. Их и предсказывают, используя компьютеры и

метеоспутники. Метод недешев, но окупается!



Вопрос к профессору

Задачку задает читатель

ЧТО УВИДЕЛИ ВОИНЫ?

Сергей Чететка из Славянска на Кубани Краснодарского края спрашивает: «В 1242 году на льду Чудского озера воины Александра Невского сражались с немецкими рыцарями-крестоносцами. Вдруг среди русских воинов пронеслось: «Смотрите! Это полки божьего воинства идут нам на помощь!..» Что же поразило русских воинов, что увидели они?



Я бы хотел спросить у профессора де Кубика — была ли у самого первого в мире автомобиля задняя скорость?

Сергей Константинов,
г. Рига

Надо сказать, Сергей задал не самый простенький вопрос. Хотя бы потому, что богатая событиями и именами история автотранспорта насчитывает 416 (!) изобретателей автомобиля. И каждый из них хотя бы в чем-то претендует на звание «самого-самого...».

Правда, подавляющее большинство первопроходцев не мудрствуя лукаво ставили двигатели на бывшие конные повозки, не видя никакой надобности в задней скорости. Даже прославленные Г. Даймлер и К. Бенц обошлись коробкой скоростей лишь с передними передачами. Почему? Все очень просто. Первое авто Бенца, например, имело три колеса и могло развернуться чуть ли не на месте. Зачем еще задний ход?

И только американец Г. Форд ощутил потребность в задней скорости при создании первого серийного автомобиля «Форд-Т». Он же, кстати, прозорливо сместил и рулевую колонку влево, смекнув, что наибольшего внимания водителя потребуют обгоняющие и встречные автомобили, которые движутся слева, а не пешеходы, которые идут себе преспокойненько по тротуару справа.

Этот факт — появление рычага задней скорости — нашел отражение даже в художественной литературе. Почитайте повесть Дж. Стейнбека «Консервный ряд».

Убедитесь, какое внимание работе этого рычага уделяют ее герои. И вовсе не случайно. Дело в том, что мотор «Форда-Т» был не то чтобы чахоточен, но довольно слаб. Зачастую автомобиль не мог одолеть мало-мальски крутой подъем. Это не останавливало предприимчивых водителей. «Фордик» разворачивали, включали заднюю скорость,— и с треском и дымом автомобильчик взбирался наверх.

Подобный прием остался в арсенале шоферов и по сей день. Кому не известно, что застрявший автомобиль лучше извлекать из беды задним ходом? Во-первых, он движется по уже проложенной колее, во-вторых, развивает большую мощность...

Вот, пожалуй, и все, что я мог бы сказать по поводу вопроса Сергея Константинова. И пусть он не обижается, если я чем-то не удовлетворил его.



Пересмешник

ПРОВЕРЬТЕ-КА СЛОВО «МОРКОВЬ»!

В. Киви из Кременчуга Полтавской области предлагает: почему бы не учредить в «ЮТ-Магии» конкурс «Кто кого пересмеет?». Нам идея понравилась. Помещаем смешинку самого автора идеи, В. Киви:

«Сидели мы как-то на уроке русского языка и искали к слову «морковь» проверочное слово. Пришли к заключению: это слово-исключение. Но вдруг один вскопчил с места (без разрешения учителя) и выпалил: «Морква!»

А что, ребята, расскажете вы? Лучшие короткие смешинки напечатает. В конце года определим смешинку-чемпиона. Ее автора ожидает приз «ЮТ-Магии».

Что же почитать?

РЕКОМЕНДУЕТ ДЕ КУБИК

Ко мне поступает немало писем с просьбой посоветовать, что можно почитать из разряда книг, где речь идет о магии, хиромантии, астрологии и о другом, помогающем, как пишет Олег Баннов из Душанбе, «познать тайн тайное». Что ж, кое-что я вам, друзья, порекомендую. Это книги, вышедшие в вашей стране еще до Октябрьской революции. Наверное, нелегко их достать, но, может быть, заинтересуются и книгоиздатели да вдруг и переиздадут? Итак:

Битнер В. В. «В область таинственного». С.-Петербург, изд. «Вестник знания», 1904.

Дю Прель. «Магия как естественное знание». Одесса, 1905.

Прахт К. Д. «Окультизм». Москва, 1907.

Гюйэ М. «Безверие будущего». С.-Петербург, 1908.

Кудрявцев К. К. «Животный магнетизм как лечебное средство». С.-Петербург, 1913.

В одном из следующих выпусков я постараюсь сообщить и о книгах на эти темы, вышедших в последующие годы, вплоть до наших дней.

Увлекательного вам чтения!



Письмо с Атлантиды

«МЫ ДОБРЫ, НО И ЖЕСТОКИ...»

«Хэлло, Кристоаль де Кубик! наша сверхскоростная почта каждый месяц доставляет нам на Атлантиду ваш журнал. И вот мы познакомились с Вами (правда, мы о Вас и до этого очень много слышали и очень Вас уважали). Но Вы напечатали одно письмо в номере 10 за 1989 год по вашему счету и 5475 по нашему счету. Некий — да еще и 15000-летний старикан, главарь неграмотной организации «МАГИР ИП» угрожал Вам... Так вот, мы хотим сказать ему: Бермудский треугольник навсегда останется тайной для всех, кроме нас.

А теперь вернемся к Вам, Кристоаль де Кубик. Повторяю: если Вы начнете трезвонить о Бермудском треугольнике, о «Сфинксах» и пирамидах на Марсе, то эти сфинксы начнут выплевывать горячую суперплазму по земным кораблям, а Вас (хоть мы Вас и уважаем) нам придется убрать спецрейдом... Не забывайте о моей угрозе, де Кубик!..

В заключение немного о себе. Меня зовут Джен Тори. Мне 58 лет (наши люди живут по 600 лет). Учусь в 6 прыне нашей сердмы. Изучаю, кроме родного атлантического, русский, английский, японский, чумбо, тарни, Долины Змей (такая существует в Южной части Индокитая), язык древних жителей острова Пасхи, монгольский, арабский, древнепалестинский, марсинский, древнемарсианский... Всего 21 язык.

Да, если этот — захочет мне что-нибудь написать, пусть лучше пишет в Ваш журнал, а вы напечатаете. И помните мою угрозу, де Кубик! Мы добры, но в то же время жестоки.

Извините, что сделал много помарок, — я еще плохо знаю русский. Джен».

От редакции. Поскольку де Кубик куда-то запропастился, мы без его ведома печатаем это письмо. Должны сказать, что хотя Джен Тори извиняется за помарки, мы вынуждены заметить: русский язык для жителя Атлантиды он знает вполне сносно. Обращаемся и к члену организации «МАГИР ИП». Возможно, он откликнется на обращение Джену?..



г. Москва
ул. Новодмитровская
дом № 5А

«Юный ТЕХНИК»

кому Кристоально

де Кубику

Бермудский
треугольник

остров Атлантида
дом 1448, кв. 538.50
Джену Тори

125075

Строки из писем

«Дорогой Кристоаль де Кубик! Я очень люблю читать и сам пишу фантастические романы. Но честно Вам скажу, не хватает терпения дописывать их вручную. Если бы в «Игротеке» в 1990 году разыгрывалась самая дешевая печатная машинка, я бы попытался ее выиграть. Дома держу кота Кешу, собаку Филю и попугайчиков Чику и Степашку.

Ну вот и все. С уважением Владик Маров, г. Сумы».

Так же честно ответим, что в планах редакции не было намерения разыгрывать печатную машинку. Но, может быть, и она не поможет Владиду в дописании романов — ведь их надо сначала досочинить. Уж не лучше ли всем нам сразу замахнуться на литературную ЭВМ? За журнал она сочиняла бы и печатала статьи, в том числе и в «ЮТ-Магию», а за Владика — его романы... И все же мы верим во Владика. Замечательно уже то, что он, судя по всему, любит своих домашних животных.

«...В «Игротеке» все неплохо бы, да уж больно мне не нравится лицо Кристоаля де Кубика. Зачем же искажать лицо профессора? Того корреспондента надо уволить с работы за то, что он забыл фотоаппарат! Нельзя же так!.. Иначе весь «Юный техник» будет в таких же квадратиках, как Кристоаль де Кубик...

Константин Кульков,
г. Владивосток».

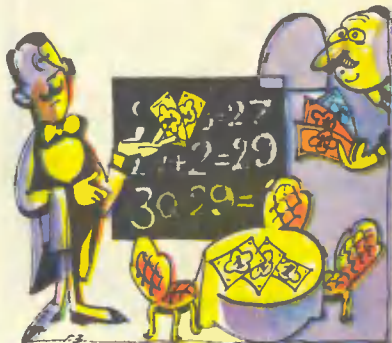
Должны сообщить, что тот корреспондент сам ушел с работы в журнале. Готовы разделить возмущение Кости. И все же согласитесь, когда ни с того ни с сего звонит профессор магии, растеряться мо-

жет кто угодно. Тем не менее повторимся: изображение, сделанное фотороботом, самому де Кубику нравится.

«Хочу загадать читателям загадку, которую мне задала моя тетя: «Три друга обедали в ресторане. После обеда они официанту отдали 30 рублей. Он понес их кассиру. Кассир сказал: «Ты много с них взял, отдай 5 рублей». Официант, решив, что на троих 5 рублей не разделить, взял 2 рубля себе, а 3 отдал. Вопрос: каждый из трех друзей заплатил по 9 рублей, значит, вместе они заплатили 27 рублей, плюс 2 рубля у официанта — 29 рублей. Но ведь было же 30! Куда запропастился 1 рубль?»

А вот и ответ: допущена ошибка в рассуждении. К 27 рублям надо прибавлять не 2 рубля, прикарманенных официантом, а 3 рубля, которые он им вернул.

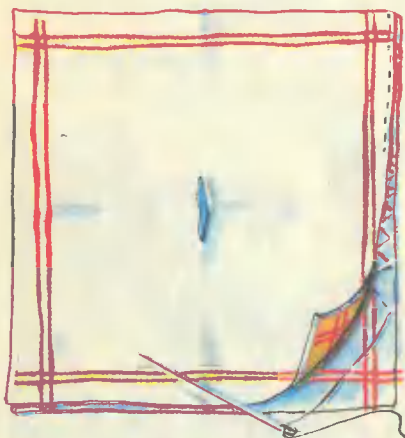
Андрей Канторович,
девятиклассник, г. Воронеж».



Задача нам понравилась тем, что она как бы продолжает «бытовые» традиции математических задач Л. Ф. Магницкого. Ну и конечно, хорошо бы, чтобы у нас становилось все больше таких кассиров, о котором поведал Андрей, и меньше бесчестных официантов.

ПО ТУ СТОРОНУ ФОКУСА

Фокусник приглашает на сцену зрителя и просит положить на стол небольшой предмет, например кольцо. Показывает всем платок, накрывает им кольцо. Затем поднимает платок вместе с кольцом и дает подержать вызвавшемуся ассистенту. Сам же, взявшись за угол платка, просит ассистента немного отойти. Против ожидания на пол ничего не падает. Кольцо исчезло. Куда?



Секрет в платке. Он двойной, сшит из двух одинаковых. В одном сделан прорезь длиной 5—6 см. Стороной с прорезью фокусник накрывает лежащий на столе предмет, стараясь, чтобы он попал внутрь платка. Когда же вы просите помощника отпустить предмет, он остается внутри платка, а для зрителей — даже очень внимательных — он как бы исчезает.

Что бы это значило



Человек какой профессии изображен на этом рисунке?

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПРЕДЫДУЩЕМ НОМЕРЕ

Сливы

Так как передача двух слив уравнивает их число у собеседников, то у одного из них на четыре сливы больше, чем у другого. Если же человек, у которого слив меньше, две сливы отдаст тому, у которого их больше, то разница увеличится до 8 слив. Поскольку второй человек тогда будет иметь слив в два раза больше, то ясно, что у одного из них после передачи будет 8 слив, а у другого 16. Следовательно, до передачи двух слив у одного было 10 слив, а у другого — 14.

Сколько стоит кафтан

Работник не доработал у хозяина 5 месяцев и недополучил 7 рублей. Значит, месячная его плата в деньгах составляет $\frac{7}{5}$ рубля, или 1 рубль и 40 копеек. Плата за 7 месяцев составит $7 \times \frac{7}{5}$, или 9 рублей 80 копеек.

Но работник за это время получил 5 рублей и кафтан. Значит, кафтан стоит 4 рубля 80 копеек.

КАКИМ БЫТЬ КЛУБУ?

В редакцию потоком идут письма. Ребята обсуждают проект Устава Всесоюзного звонкого клуба юных изобретателей, опубликованный в ноябрьском номере журнала, предлагают свои решения в конкурсе на лучшее его название, эмблему, девиз. Подведем первые итоги.

Как мы и ожидали, многие хотели бы вступить в наш клуб, но условия вступления считают довольно жесткими. В самом деле, начинающим изобретателям трудно надеяться на признание сразу многих идей (оцененных двумя или более авторскими свидетельствами журнала, почетными дипломами). Может быть, ограничиться одним!

Есть предложения увеличить на год возрастную ценз члена клуба, ввести членские билеты, организовать филиалы по стране и принимать в клуб по результатам решения его конкурсных задач.

Высказаны пожелания широко рассказывать о достижениях клуба по телевидению и радио, в печати. Важна, считают ребята, и связь с зарубежными клубами, знакомство с новейшими идеями в деле детского изобретательства. Есть и такие предложения: члены клуба должны иметь возможность знакомиться с работой передовых КБ, заводов, институтов.

Все эти предложения интересны. И их предстоит продумать.

В названии клуба большинство ребят отдает предпочтение аббревиатуре — начальным буквам. Самое простое — КЮИ. Но нам кажется, название должно быть образным. Такие предложения тоже есть — «Эврика», «Юный Архимед», «Юный Кулибин». Честно говоря, пока они не очень оригинальны.

Не лучше и другие — «Прорыв», «Родник», «Дебют», «Творец», «Взлет», «Фотон», «Факел», «Горизонт». Или такие, полушутливые — «Светило», «Фантазеры», «Квантик».

Эмблемы многие предлагают, не мудрствуя лукаво, заимствуя у ЦДИ и даже... «Игротеки». Это, конечно же, не подходит. Очень много эмблем с такими символами, как циркуль, молоток или паяльник. Но чаще всего предлагается компьютер... Лучшую эмблему, как мы считаем, пока не придумал никто.

Как не придуман еще девиз. В основном предлагаются изречения поэтов или писателей. Чаще всего — В. Маяковского: «Светить всегда, светить везде», или «Светить — и никаких гоэздей!» Изречения хорошие, и все-таки...

Окончательный итог обсуждению мы подведем в марте на учредительном собрании членов клуба, которое намерены провести в Москве в период осенних каникул.

На наш призыв войти в состав Учредителей клуба откликнулся ряд государственных и общественных организаций: Государственный комитет по делам изобретений и открытий, фонд изобретательской деятельности ВОИР, фонд «Интеллект 21 века», Ассоциация «НОВИД». Мы по-прежнему приглашаем любые организации и предприятия принять участие в нашей работе.





Экспертный совет рассмотрел и одобрил идеи широкозахватного комбайна и сенокосилки для неудобья, утюга, который никогда не станет причиной пожара, тренажера начинающего плотника и ряда других интересных предложений. Подробности читайте в комментарии.

О ЖАТКЕ И КОСИЛКЕ

Можно почти вдвое увеличить сбор хлеба, если применить жатку моей конструкции.

Владимир Красавин,
г. Омск



Моя косилка отлично служит и обеспечивает кормами наш колхоз.

Александр Штанг,
с. Екатериновка, Восточно-Казахстанская обл.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

Современные комбайны — мощные машины. Но производительность их далеко не так высока. Владимир Красавин правильно заметил, что, если удлинить жатку комбайна, уборку и обмолот хлеба за один проход можно существенно увеличить. Однако большая жатка создаст проблемы при передвижении по дороге, да и может «не вписаться» в рельеф самого поля. Словом, надо отыскать такое решение, чтобы комбайн в поле работал с широкой жаткой, а при переезде его габариты были бы ненамного больше остального транспорта.

«Вот я и нашел решение этой задачи, — пишет Владимир. — Боковые части жатки поднимать вверх, как на рисунке. Комбайн при этом может быть даже уже теперешнего...» Что ж, предложение разумное. Конечно, не проработан вопрос стыковки движущихся боковых частей жатки, но это, как говорится, дело техники. Сама же идея Володи очень перспективна. В программе «Время» по телевидению показывали однажды канадский вариант комбайна с широкой жаткой. Его изобретатель, по сути дела, соединил два комбайна вместе. Для синхронизации их работы применено много электроники: ведь человек сидит лишь в одной кабине. Стоимость такой машины — за 100 тысяч долларов, но все равно нашлись покупатели. Так что предложение Владимира Красавина

могло бы принести немалый экономический эффект, поскольку оно и проще и конструктивнее.

А вот Александр Штанг задумался над решением другой проблемы — обеспечением кормами колхозного стада. Он заметил, что самые сочные травы растут по низинам или в поймах рек, где очень трудно работать машине. Но не оставлять же необработанными такие угодья?!

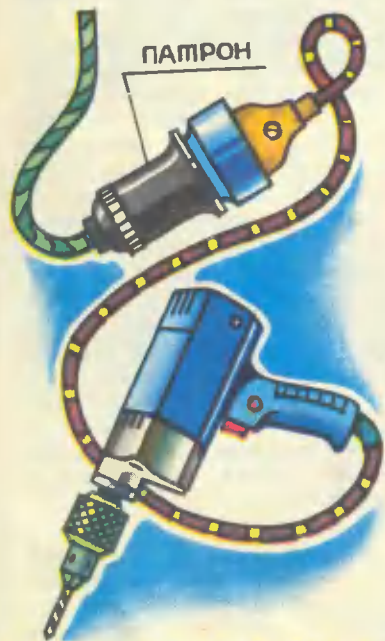
Обычно здесь используется так называемая малая механизация — конная косилка СК-3. Она, понятно, хорошо косит только тогда, когда лошадь идет резво. А где в неудобьях развернешься? Вот Александр и решил: пусть лошадь лишь тащит косилку, а для облегчения перемещения снабдил косилку парой очень широких шин. Само же скашивание поручил двигателю. Саша не только продумал все устройство, но и осуществил идею на практике. Уже несколько лет колхоз не испытывает недостатка в самых лучших травах благодаря его усовершенствованию.

Из этих примеров видно, что и в большом и малом пылкий ум и творческий подход к делу всегда ведут к успеху. Экспертный совет высшей оценивает работы Владимира Красавина и Александра Штанга и награждает их авторскими свидетельствами журнала. А также надеется на скорое внедрение самих предложений ребят.

П. ИГНАТЬЕВ,
председатель экспертного
совета, кандидат физико-
математических наук

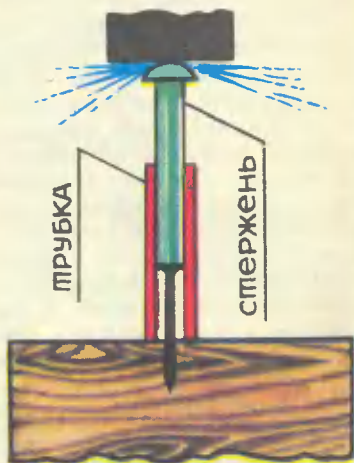
ПИТАНИЕ... С ПОТОЛКА

Вы облюбовали себе место для мастерской, а там нет электророзетки, в которую можно было бы включить дрель, паяльник... Такое возможно, например, в сарае или подвале. Конечно, дополнительную проводку провести, в общем-то, несложно и даже необходимо, но на первых порах можно воспользоваться идеей Игоря Курбатова из деревни Камышпы Удмуртской АССР. Лампочка под потолком почти наверняка есть и в сарае, и в подвале. Вот Игорь и предложил конструкцию розетки, вворачиваемой в патрон, — она показана на рисунке. Удобно! Конечно!



БЕЗ ПРОМАХА

Забить гвоздь дело нехитрое. Однако если нет навыка, можно и по пальцу себе ударить



молотком, и гвоздь погнуть. А если воспользоваться предложением Александра Александрова из Николаева! Посмотрите, как все просто! Трубка, внутренний диаметр которой примерно равен размеру шляпки, и стержень. Когда гвоздь, что называется, «наживлен», на него опускается трубка, а на шляпку — стержень. Остается только ударить молотком. Поинтересуйтесь, что мастер обойдется и без такого приспособления, а для начинающих оно и помощник, и своеобразный тренажер.

УТЮГ С ГАРАНТИЕЙ

С вами не бывает: вышел из дома и мучительно вспоминаешь — не забыл ли выключить

чить утюг! Иной раз пучше воз-
вратиться, проверить. С вклю-
ченным утюгом шутки плохи!
Гарантировать спокойствие по-
может предложение Алексан-
дра Шутова из Магнитогорска,
а именно: установить в утюге
реле времени. Оно может
иметь всего один временной
интервал срабатывания, напри-
мер, 15 минут, после чего утюг
автоматически выключается. Ес-
ли этого времени не хватает,
чтобы выгладить белье, можно
вновь включить его на следую-
щий цикл, нажав кнопку. Идея
проста. Думаем, она по досто-
инству будет оценена и ва-
ми.



реле времени

Автосалон ПБ

ЭКОНОМНАЯ ПНЕВМАТИКА

Для городов, как известно,
нужны машины поменьше. Объ-
ясняется все просто — у «малы-
шей» и маневренность выше, и
парковать их легче. Но... чем
меньше машина, тем она и вме-
щает меньше. А если возник-
ает необходимость перевезти
крупногабаритный груз!

Неожиданное решение проб-
лемы нашел Олег Бабич из го-
рода Буденовска Ставрополь-
ского края. Он предлагает сде-

лать заднее сиденье... надув-
ным. Нет пассажиров — води-
тель выпустит из него воздух и
освободит место для багажа.
Это очень перспективно для
микроавтомобилей. У большин-
ства из них заднее сиденье не
предусмотрено, пришлось выга-
дывать хоть какое-то место для
багажника. А надувное позво-
лит при необходимости увели-
чить его вместимость. Само со-
бой, что материал для сиденья
должен быть достаточно упру-
гим и «держат форму».

НАДУВНОЕ СИДЕНЬЕ



ЧЕМ МЫ МОЖЕМ ПОМОЧЬ ПРИРОДЕ!

В 8-м номере журнала за прошлый год, мы подвели итоги конкурса, который «Юный техник» проводил совместно с кафедрой промышленной экологии Московского химико-технологического института имени Д. И. Менделеева. Победители его поехали в Артек на Всесоюзную смену-сбор юных друзей природы. Знакомим вас с ее итогами.

Конечно, быть в Артеке и не насладиться морем, свежим морским ветром, черноморским солнцем попросту невозможно. Однако, кроме отдыха, участники сбора вели серьезную и нужную работу. У берегов Артека море чистое, природа прекрасна и щедра, но ребята знали: таких мест не так уж и много осталось в нашей стране. Конечно, чтобы сберечь, восстановить природные богатства, свое дело должны сделать взрослые, но и юным гражданам нашей страны многое по плечу. Вот и решили участники сбора, а среди них и лауреаты нашего конкурса, на-

чать Всесоюзное экологическое движение.

В Артеке была сформулирована декларация движения и определены направления деятельности. Для юных техников тоже нашлись задачи. **Вот они: разработка и создание моделей безотходных технологий; конструирование экологически целесообразных машин и механизмов, малогабаритной техники; создание и внедрение обучающих компьютерных программ по экологическим проблемам, решение конкретных экологических задач с помощью ЭВМ.**

Надеемся, эти задачи заинтересуют и наших читателей. А мы расскажем о лучших решениях на страницах журнала. И пусть вас вдохновят горячие строки из обращения сбора к сверстникам:

«Наша главная задача ясна — улучшить, сохранить окружающий мир, залечить раны, нанесенные природе, встать прегойрой на пути тех, кто продолжает его разрушать.

Спасая нашу родную землю, мы беремся за дело первостепенной важности. И пусть никто не думает, что такая задача не по плечу детскому движению».

Экспертный совет отметил авторскими свидетельствами журнала предложения Владимира КРАСАВИНА из Омска и Александра ШТАНГА из Восточно-Казахстанской области. Предложения Игоря КУРБАТОВА из Удмуртской АССР, Александра АЛЕКСАНДРОВА из Николаева, Александра ШУТОВА из Магнитогорска, Олега БАБИЧА из Ставропольского края отмечены почетными дипломами.

Кроме тех предложений, о которых рассказывалось в выпуске ПБ, экспертный совет отметил почетными дипломами идеи Т. Мелони, Н. Носорева из Курской области, А. Гурова из Энгельса и В. Копыта из Московской области.

ТВОЙ ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОЛЕТ

Проблемой электролетов занимаются не только взрослые конструкторы, но и школьники. Вот уже четвертый год в кружке экспериментального моделирования клуба юных техников московского завода «Знамя революции» увлечены этой темой. О постройке несложной модели для наших читателей мы попросили рассказать руководителя кружка Александра Леонидовича Курбатова. Ему слово.

Электродвигатели работают без шума, не нуждаются в топливе и запускаются мгновенно, от нажатия кнопки. Многие думают, что они тяжелы, маломощны. Это не так. Если взять двигатель от любой игрушки и подать на него утреннее напряжение, то есть 9—12 вольт, он разовьет мощность, вполне достаточную для полета. Но, конечно, микроэлектродвигатель надо сначала доработать. С этого и начнем.

Вам потребуется простейший токарный станок по металлу плюс терпение и аккуратность. На рисунке 1 показано, как выглядит доработанный двигатель. Тонкостенный стальной корпус 1 снабжен ребрами охлаждения, которые передают тепло воздушному потоку. При питании повышенным напряжением двигатель, как известно, сильно перегревается и быстро выходит из строя. Поэтому обязательно предусмотрите в корпусе окна для прохода охлаждающего воздуха. Сам двигатель для лучшего охлаждения, лучше поместить в специальный капот, отбирающий часть струи воздуха, идущей от винта.

Передняя 2 и задняя 3 крышки выполнены из текстолита. Они имеют просторные окна с краями обтекаемой формы для входа и выхода охлаждающего воздуха. В них же установлены графитовые щетки 4 и подшипники.

Особое внимание уделите коллектору. В обычном серийном двигателе на нем возникает дуговой разряд, поэтому коллектор раньше других элементов выходит из строя. Чтобы этого избежать, его выполняют в виде цилиндра из трех фигурных медных пластин. Диаметр коллектора 6—8 мм. Для лучшего охлаждения пластины выполнены заодно с лопастями вентилятора 5. В корпусе двигателя установлены два керамических магнита 6. Благодаря этому среднее значение индукции магнитного поля возрастает, и двигатель при том же токе развивает большую мощность.

Якорь 7 собран на клею БФ-2 из фигурных пластин. Они тоньше стандартных. Перед сборкой пластины отжигают и рихтуют на ровной стальной плите (рис. 2). Это уменьшит нагрев якоря от вихревых токов, но диаметр его увеличится.

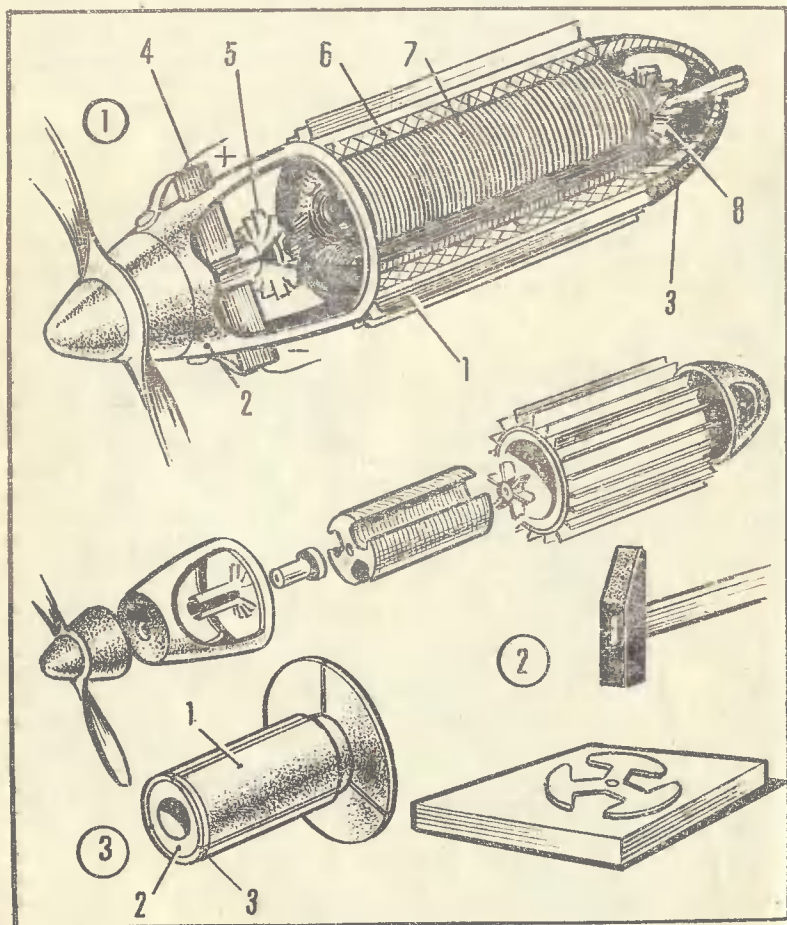
Поэтому собранный якорь протачивают на станке так, чтобы зазор составил 0,1—0,2 мм, и тогда можно значительно увеличить мощность без увеличения тока.

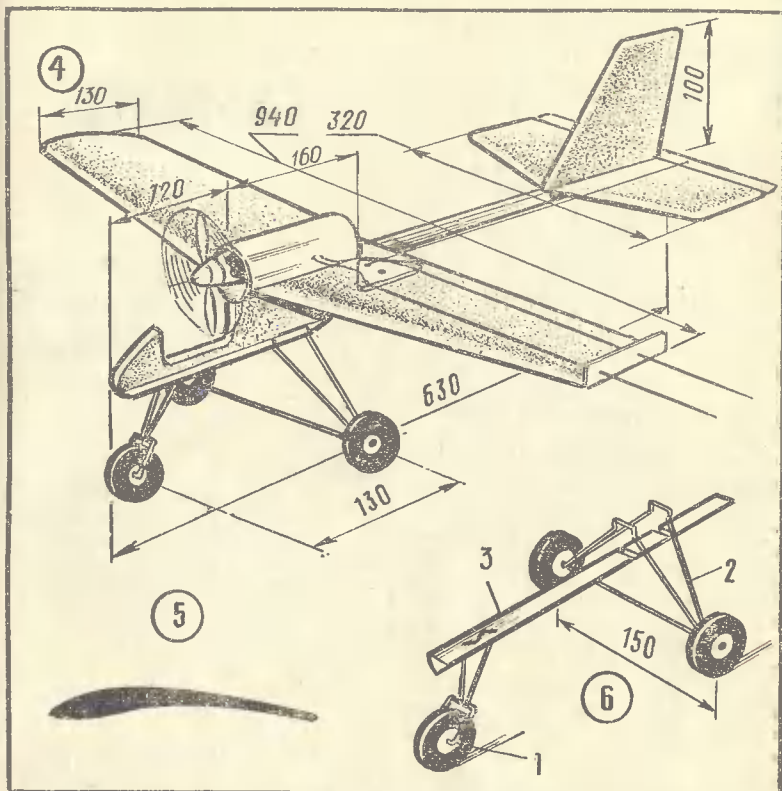
Обмотка якоря намотана медным проводом диаметром 0,4 мм до заполнения (примерно 90—100 витков). На заднем конце вала двигателя укреплен вторая медная крыльчатка 8. Она выполняет роль радиатора, отводящего тепло.

А теперь подробнее об изготовлении коллектора (рис. 3). В медную точеную заготовку 1, имеющую форму цилиндра с фланцем, вклейте на эпоксидной смоле текстолитовую втулку 2. Затем заготовку распилите лобзиком на три одинаковые части. Пропилы тщательно очистите от медных стружек и заполните жидкой эпоксидной смолой, а по

краям намотайте (тоже с клеем) два колечка из стеклонити. Они нужны, чтобы центробежные силы не оторвали пластины от корпуса. После установки коллектора рабочую часть пластин проточите и отшлифуйте. Вот вкратце и все о доработке серийного микроэлектродвигателя.

Модель с электродвигателем может летать лишь при условии,





что отношение ее веса к площади крыла не превышает 8—12 г/дм². Поэтому использовать нужно кордовую авиамодель с большим крылом и хорошим аэродинамическим качеством. Она сможет выполнять все основные фигуры пилотажа.

По условиям техники безопасности к кордам можно подводить напряжение не более 42 В. Модель потребляет максимальную мощность 200 Вт, вырабатывая на валу двигателя до 30 Вт. Дальнейшее повышение мощности возможно лишь в случае применения кобальт-самариевых и других специальных магнитных материа-

лов. И тогда за счет уменьшения веса двигателя на борт авиамодели можно установить автономные источники питания: аккумуляторы или фотоэлементы.

Источник питания для кордовой модели должен быть абсолютно безопасным, регулируемым по мощности. Этим требованиям отвечает специальный регулятор, питаемый пониженным напряжением от вторичной обмотки трансформатора, изолированной от сети.

Регулируемый автотрансформатор (ЛАТР) применять нельзя. Его выходные клеммы могут выдавать

допустимые 42 В, но напряжение между любой из них и землей достигает 220 В, что может оказаться опасным. Несколько слов о конструкции авиамодели (рис. 4).

Она выполнена из пенопласта по обычной технологии. Все детали соединены клеем ПВА. Крыло пенопластовое без нервюр, толщиной около 15 мм. Профиль его показан на рисунке 5. Форма профиля близка профилям Геттинген — 495 или MVA-301. Поскольку полет проходит в докритическом режиме при малых Re , шероховатость поверхности устранять не нужно, она лишь улучшает аэродинамическое качество крыла. В середине крыла тоннельный капот — труба, выклеенная из бумаги.

При постройке модели особое внимание обратите на подбор винтов. Их лопасти должны быть узкими, тонкими. Чтобы при посадке они не ломались, винт не должен касаться земли. Этим требованиям и отвечает форма нашей модели.

Контурный фюзеляж снабжен двумя сосновыми накладками, служащими для крепления крыла и шасси. Между накладками и крылом имеются бамбуковые штыри, вставленные на клею ПВА. Крыло целесообразно усилить деревянными подкосами. Их концы фиксируются булавками и клеем. Конструкция шасси показана на рисунке 6. Стойки переднего колеса 1 и шасси 2 выгнуты и спаяны из стальной проволоки диаметром 1,5 мм и укреплены нитками с клеем на сосновой накладке 3. Система управления ничем не отличается от обычной, за исключением обязательного применения изоляционных материалов для качалки и направляющей корды. В качестве корды применяется многожильный изолированный провод сечением 0,2—0,3 мм².

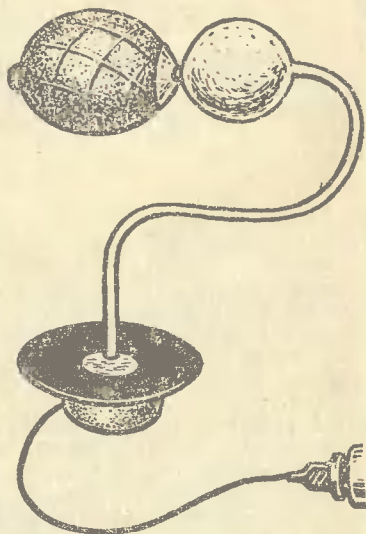
Рисунки Н. КИРСАНОВА

БЕЗ ВСЯКОЙ

Если вы думаете, что усилить звук можно только при помощи электронных устройств, то ошибаетесь. Вот несколько опытов, способных доказать это.

Вам потребуется капсюль от высокоомных электромагнитных наушников и груша от пульверизатора.

Включите капсюль в радиосеть (рис. 1). Пусть ваш товарищ возьмет грушу и начнет плавно ее нажимать. Вы же тем временем медленно приближайте к мембране капсюля конец шланга. Когда расстояние между



шлангом и мембраной станет примерно равным толщине бумажного листа, громкость звука

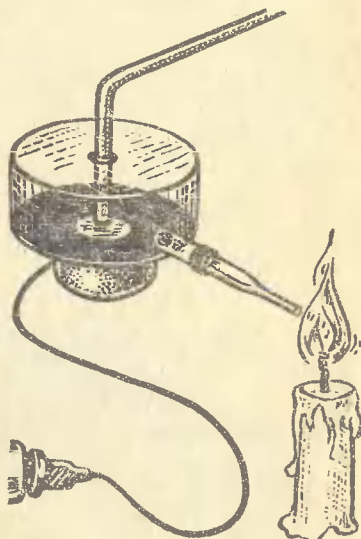
ЭЛЕКТРОНИКИ

возрастет. Почему? Между концом шланга и мембраной образовался воздушный промежуток. Мембрана колеблется, значит, меняется в такт с ее звуковыми колебаниями и величина зазора. В результате давление вытекающего воздуха меняется. Возникают дополнительные звуковые колебания, которые и усиливают звук от мембраны.

Итак, вы убедились, что звук можно усилить, прерывая воздушный поток с помощью колеблющейся мембраны-заслонки. На этом принципе в начале века делали усилители для граммофонов, а в наше время — громкоговорящие установки большой мощности, на десятки и сотни киловатт. Их звук слышен на многие километры.

Специальное приспособление, показанное на рисунке 2, поможет убедиться, что звук можно усилить даже с помощью пламени.

Накроем капсулю консервной банки с двумя отверстиями. В верхнее вставим шланг от груши. Так же, как в первом опыте, максимально приблизим шланг к мембране. Через боковое отверстие вставим кусок шланга с пипеткой. Щели загерметизируем пластилином. Сожмем грушу, а струю воздуха из пипетки направим в пламя — оно зазвучит. Объясняется это тем, что плотность вытекающего из пипетки воздуха меняется в соответствии с колебаниями мембраны. Попадая в пламя, поток нагревается и расширяется, но не равномерно, а толчками, сила которых зависит от плотности воздуха и его



температуры. Их сумма — это и есть слышимый нами звук. Его громкость растет с ростом температуры.

А теперь подумайте: нельзя ли на основе новых технологий, материалов, знаний законов физики создать усилители звука, способные по качеству и стоимости конкурировать с электронными?

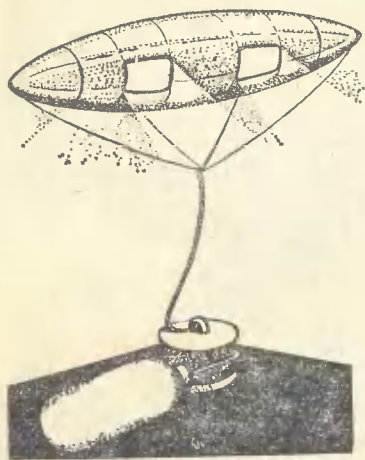
Пока можно дать лишь один ответ — законы природы, запрещающие их, нам неизвестны. Это значит стоит попробовать.

**А. ИЛЬИН,
В. ЗАВОРОТОВ**

**Рисунки
В. ВОЛОДИНА**

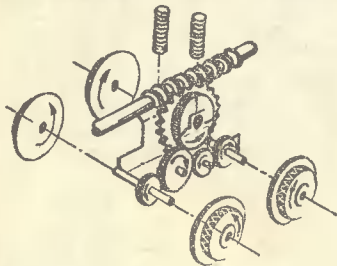
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ

Выпуск третий [13]



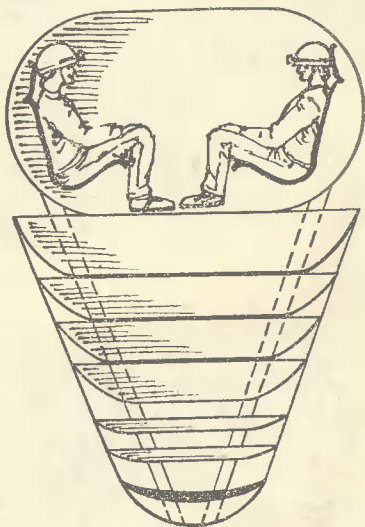
АЭРОСТАТ-ОСВЕТИТЕЛЬ. Американский изобретатель Р. Стюард нашел этому летательному аппарату еще одно применение. Если боковые стенки дирижабля сделать прозрачными, внутреннюю поверхность покрыть отражающим составом и поместить туда мощный источник света, получится прекрасный фонарь для освещения больших территорий (патент США № 4787575).

ЧИСТИЛЬЩИК ДЛЯ РЕЛЬСОВ. Игрушечная железная дорога наполнилась еще одной моделью. Кто имеет такую дорогу, замечал: электровоз вдруг останавливается, хотя контакт не потерян. Почему?



Все дело в коррозии. От частого прикосновения рук рельсы покрываются окислами, в результате токопроводящие свойства их ухудшаются. Вот японские специалисты из фирмы «Томи» и придумали специальный очиститель — двухосную самоходную тележку (заявка Японии № 63—26665). Достаточно один раз пройти ей по трассе, рельсы заблестят как новые. А вся хитрость — в ободах колес. Они выполнены из твердого сплава с насечками. Словно ролики в зажигалках.

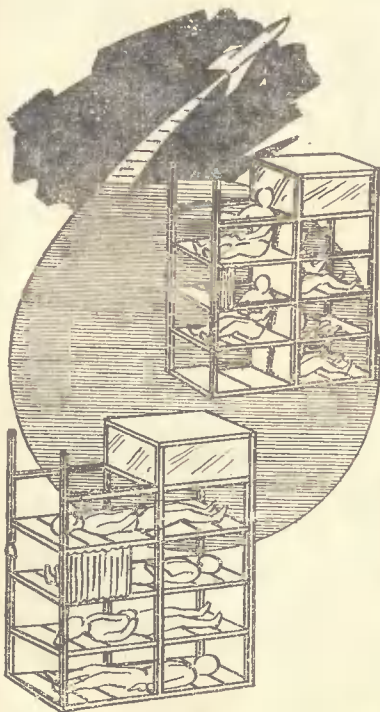
СПАСАТЕЛЬНАЯ КАПСУЛА. Случись авария на судне, как эвакуировать людей? Традиционный



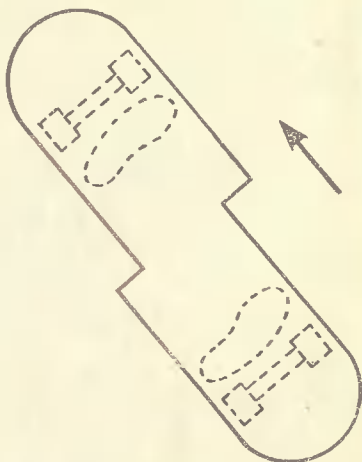
способ — шлюпка. А вот что предлагает американский изобретатель Г. Бергман (патент США № 4676185). Посмотрите на рисунок. Люди по сигналу тревоги занимают место в капсуле, ее и сбрасывают в море. Ни высота, ни сильный ветер, ни ледяная вода для нее не страшны. Центр тяжести капсулы размещен так, что она обязательно упадет в воду тарелками, которые проглотят

энергию удара. А после приведения капсула всплывет, и ее легко подобрать с любого спасательного судна.

В ТЕСНОТЕ, ДА НЕ В ОБИДЕ — видимо, так рассуждал алжирский изобретатель В. Халим, получивший во Франции патент № 2596355 на модульное устройство для перевозки авиапассажиров. Вы видите его на нашем рисунке. По расчетам, можно так экономно расположить места внутри самолета, что количество перевозимых



людей увеличится сразу в несколько раз. Правда, пассажиры будут либо сидеть, либо лежать и изменить положение смогут лишь по команде — иначе как опустишь перегородки? Словом, проблема.

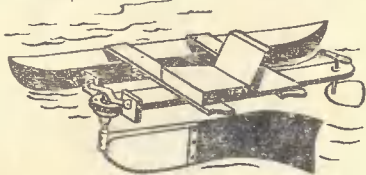


СКЕЙТБОРД, ПОХОЖИЙ НА ЗИГЗАГ.

Новый спортивный снаряд А. Вуда вы видите на рисунке. Как сообщается в международной заявке № 88/07884, скейтборд Вуда обладает существенным преимуществом перед уже известными конструкциями. Даже при больших наклонах спортсмена во время поворотов он не потеряет устойчивость. Ведь скейтборд всегда будет стоять на трех колесах. Словом, теперь не страшны лобые виражи.

ДВИЖИТЕЛЬ — РЫБИЙ ХВОСТ.

Аквапедов сегодня известно множество. Однако английский изобретатель Г. Бутон получил на свой педальный катамаран патент Великобритании за № 2181102. В чем дело? Присмотритесь. Секрет в движителе. Известные типы аквапедов приводит в движение либо гребной винт, либо боковые колеса. Между тем, как считает Бутон, эффективней пользоваться длинным ластом. Он хоть и движется с небольшой скоростью, преимущество его несомненно — аквапедист теперь будет куда меньше уставать.





ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ДОЗИМЕТР

Дозиметр, изготовление которого мы предлагаем школьным радиолюбителям, не очень сложен. Он собран на микросхемах 176-й серии, применяемой в часах. Максимальный его предел измерения составляет 10 миллирентген в час, этого достаточно для измерения фона.

Работу прибора легко понять, глядя на структурную схему. В качестве датчика использован счетчик Гейгера марки СИ-29Б. При воздействии квантов радиоактивного излучения он вырабатывает импульсы. При времени измерения 1 минута и мощности дозы 10 мкр в час счетчик выдает 10 импульсов. Эти импульсы поступают на электронный счетчик и дешифраторы. Параллельно цифровому индикатору включен звуковой. Импульсы для звуковой индикации формируются в формирователе звукового сигнала, собранного на микросхеме DD6 К176ЛЕ5 и транзисторах VT6—VT9; время измерения в текущий момент индицирует мигающая точка после первого индикатора. По истечении одной минуты точка перестает мигать, хотя звуковые сигналы продолжают звучать. Индикатор высвечивает текущую дозу измеренного излучения. Для последующего измерения достаточно нажать кнопку SA1. Индикатор обнулится, и начнется новый минутный цикл измерения. Для работы датчика на него подано высокое напряжение. Его формирует генератор, собранный

на транзисторах VT4—VT5, и преобразующий трансформатор, собранный на ферритовом кольце Tr1. Со вторичной обмотки высокое напряжение поступает на умножитель, собранный на диодах VD4—VD7, конденсаторах C10—C12. Полученное отрицательное напряжение около 380 вольт идет на контакт 5 счетчика Гейгера. С выхода 4, к которому припаян выход счетчика импульсов, сигнал подается на цифровой ключ, собранный на микросхеме DD9.1; DD6.2.

Импульсы на втором входе DD6.2 разрешают прохождение со счетчика СИ1 импульсов на вход микросхемы DD5, а с нее — на входы остальных счетчиков с дешифраторами DD4—DD2, в которых эти импульсы преобразуются в сигналы семисегментного кода для жидкокристаллического индикатора. Разрешающие импульсы для всех триггеров формируются в формирователе частот, собранном на микросхеме DD1 и кварцевом резонаторе ZQ1. Он управляет генератором на транзисторах VT4—VT5, ключами DD6.3 и DD6.4 и транзисторами звукового индикатора.

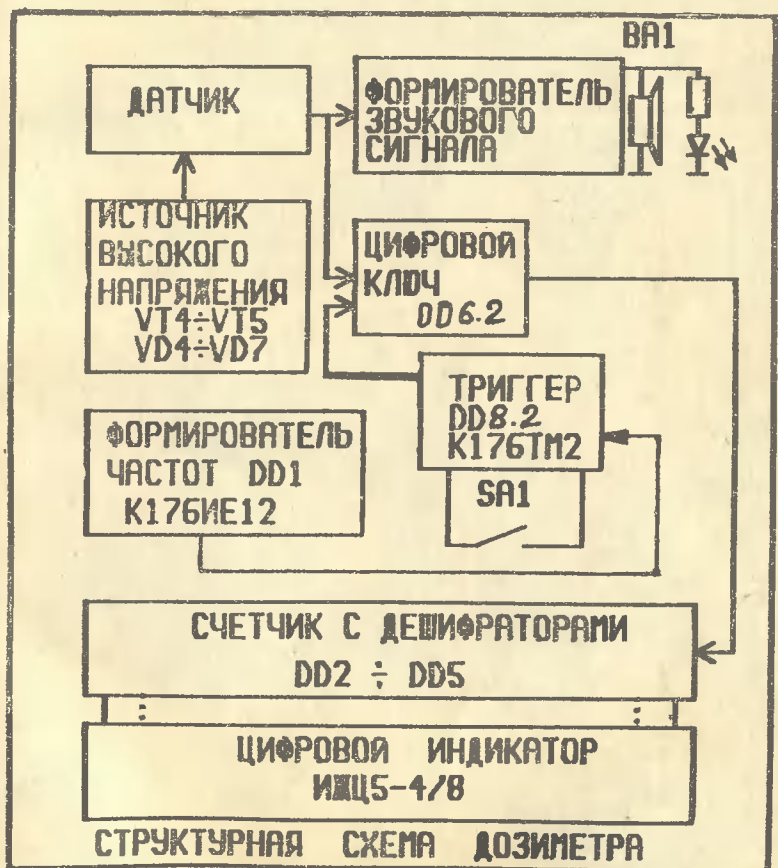
Импульс с кнопки SA1 поступает на триггер DD8.2, который разрешает работу точки после первого индикатора, показывающей время измерения. Одновременно импульс с этого триггера поступает на все входы R микросхем DD2—DD5, разрешая им счет импульсов со счетчика Гей-

гера. По прошествии минуты на этих входах появляется импульс, запрещающий работу счетчиков-дешифраторов. Работа возобновится при повторном нажатии кнопки SA1. Если напряжение питания снизится ниже значения, установленного резистором R10, на индикаторе высветятся точки второго и третьего разрядов. Наконец, если уровень радиации превысит пять миллирентген в час, последняя точка — младшего разряда — тоже станет видна.

Питание всех микросхем осу-

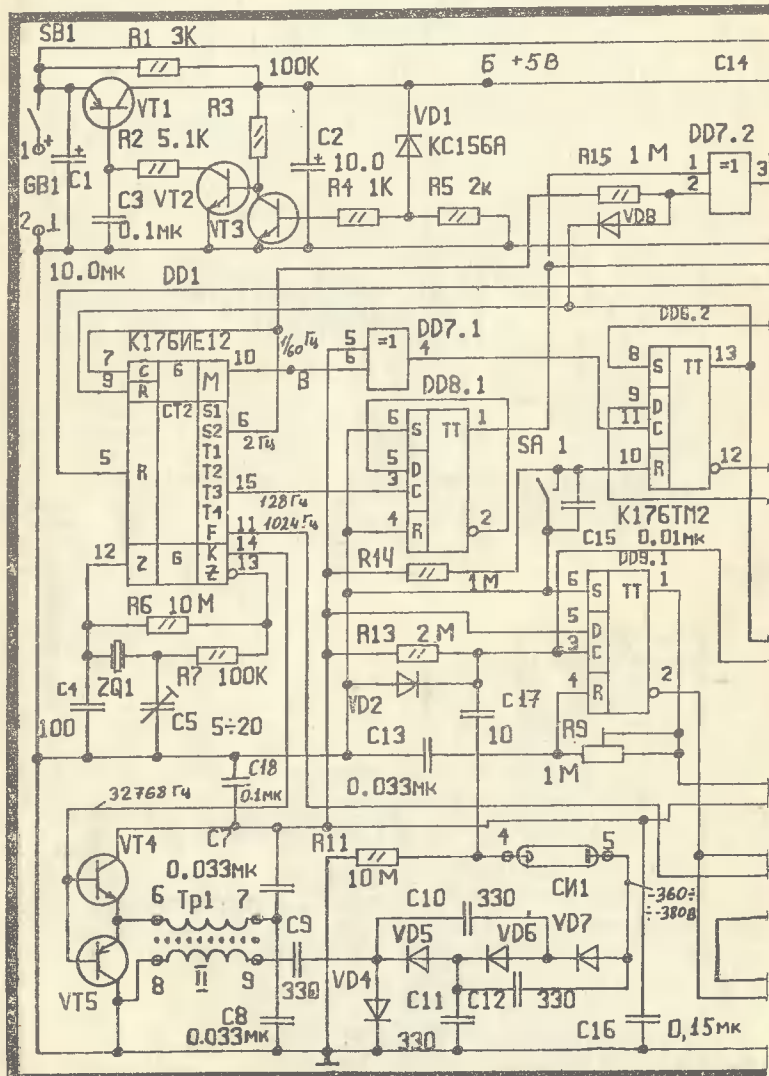
ществляется через стабилизатор, собранный на транзисторах VT1—VT3 и стабилитроне VD1, и равняется 5 В. На схеме все выводы микросхем подсоединены к точке Б. Обозначенные на схеме точки А и В на печатных платах соедините отрезками провода. Так же навесным монтажом припаяйте резистор R15 на плате.

Печатная плата имеет размеры 100×70 мм и выполнена из двухстороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 1±1,5 мм.



На с. 76 показано расположение элементов и проводников первого слоя. Контактные дорожки второго слоя показаны на с. 77. Вначале распаяйте все межплатные перемычки. Затем микросхемы DD2—DD5, а поверх их —

индикатор G1. На плате закрепите счетчик импульсов СИ1, переключатель SB1 и SA1. Плату желательно сделать чуть большей длины, чем показано на рис. Это нужно, чтобы укрепить на ней батарею «Крона» и звуковой

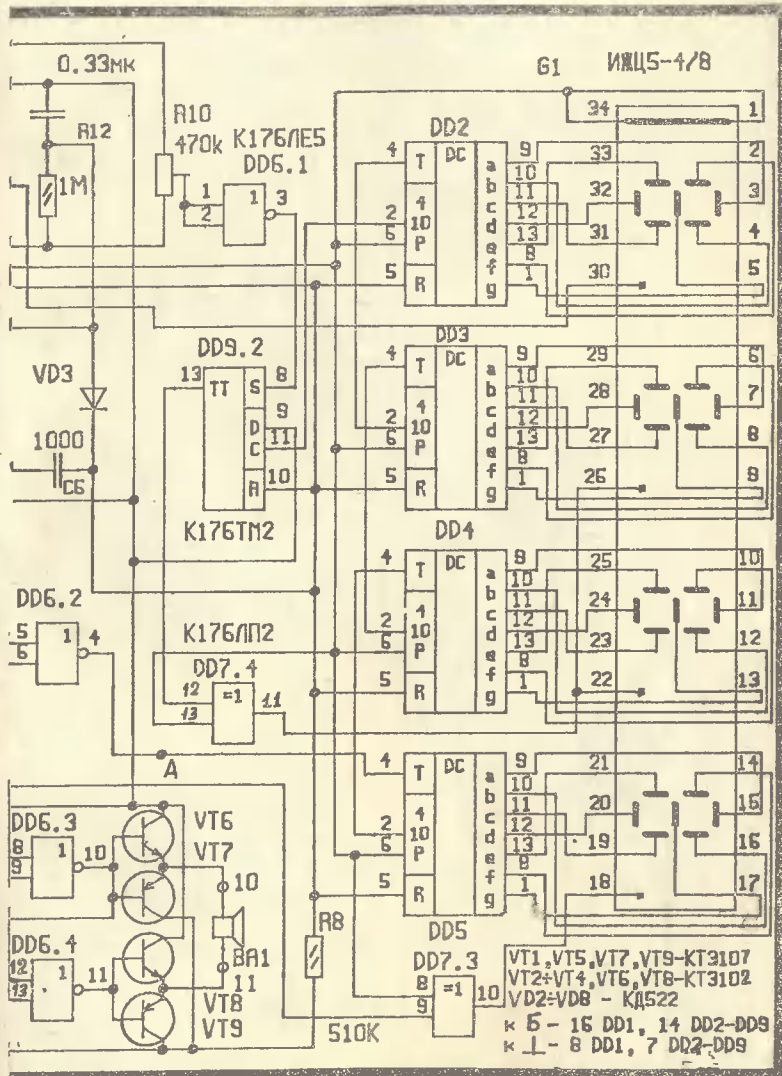


индикатор, но можно расположить их и в корпусе.

Трансформатор ТР1 также закреплен на плате.

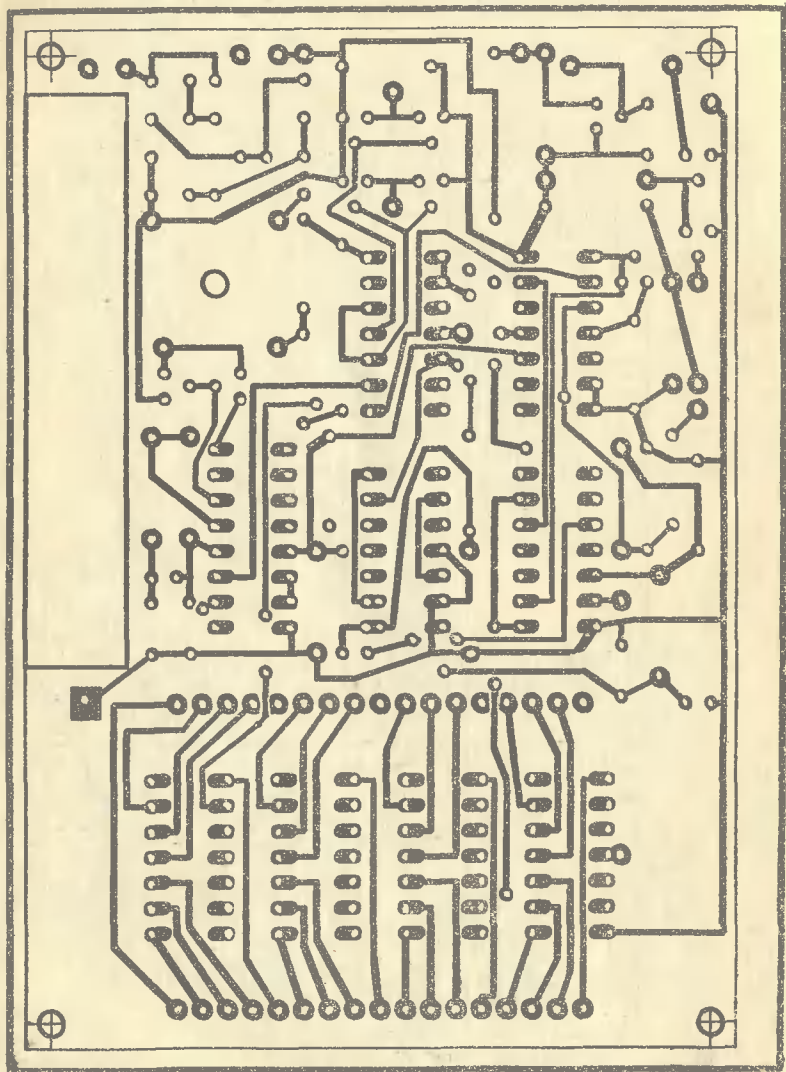
Корпус дозиметра можно изготовить из дерева, пластмассы, оргстекла, только не из металла.

В нем сделайте отверстия под выключатель питания SB1, кнопки SA1 и окно для индикатора G1. Собранный плату закрепите в корпусе. В схеме использованы резисторы типа ОМЛТ-0,125 или С2-23-0,125. Резисторы R9,



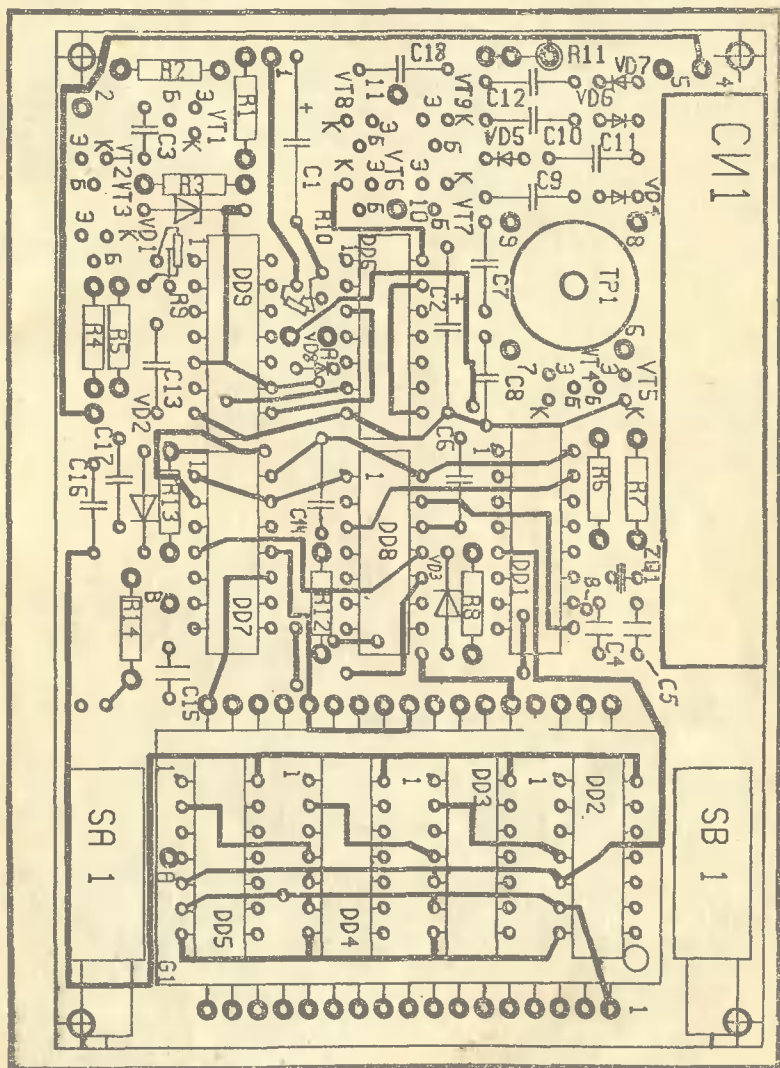
R10 типа СП3-19, подойдут и другие малогабаритные подстроечные резисторы. Микросхемы: DD1 типа К176ИЕ12, DD2+DD5 типа К176ИЕ4, DD6—К176ЛЕ5, DD7—К176ЛП2, DD8—DD9 К176ТМ2. Микросхемы DD6, DD7, DD8—

DD9 можно заменить на микросхемы К561ЛЕ5, К561ЛП2. К561ТМ2 соответственно или на микросхемы 564-й серии. Транзисторы VT1, VT5, VT7, VT9 — КТ3107; VT2 — VT4, VT6, VT8 — КТ3102, их можно заменить на



КТ502, КТ361, КТ3107, КТ503, КТ315, КТ316, КТ3102 с любыми буквенными индексами. Стабилитроны VD1—КС156А можно заменить на КС147, КС156 с любым буквенным индексом. Диоды VD2—VD8—КД522 можно заме-

нить на КД103, КД503, КД521. Применяемые конденсаторы постоянной емкости типа КМ5, КМ6. Электролитические конденсаторы типа К52-1, К53-1, К53-4 или К50-16. Применяемый конденсатор переменной емкости С5 типа



КТ4-25, но его можно заменить постоянным при настройке и подборе частоты 32768 Гц. Трансформатор ТР1 намотан на ферритовом кольце МН 2000 размерами 10 × 6 × 4 и имеет две обмотки. Первичная содержит 20 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,1—0,16 мм, а вторичная 400 витков ПЭВ-2 диаметром 0,2—0,3 мм. Кварцевый резонатор ZQ1 рассчитан на частоту 32768, такие резонаторы применяются в электронных часах.

Счетчик Гейгера СИ1 типа СИ 29БГ, можно использовать и другие счетчики Гейгера, но в этом случае придется калибровать прибор. Индикатор G1 типа ИЖЦ 5—4/8. Переключатель SA1 типа П1ТЗ—1В, подойдет и любая другая кнопка без фиксации. Такую же можно использовать для выключения питания. Батарея В1—«Крона» или «Корунд» напряжением 5—9 В. В качестве звукового индикатора ВА1 используется капсуль ТМ2 или ДЭМШ-1.

Налаживание дозиметра начинают с проверки работоспособности кварцевого резонатора и формирователя частот, собранного на микросхеме DD1. Для этого на вход К (вывод 14) подключают частотомер и, подстроив конденса-

тор С5, добиваются частоты, равной 32768. Менее точно ее можно установить и с помощью осциллографа. Затем проверьте прохождение импульсов на базы транзисторов VT4, VT5. Снизив напряжение питания, резистором R10 выставьте порог зажигания второй и третьей точки индикатора. При этом, если напряжение повысить на 0,2—0,5 В, точки должны погаснуть и вновь загореться, если напряжение вновь понизить. Резистором R9 можно установить длительность звучания ВА1.

А. ЖАРОВ,
Б. КОЛОБОВ

От редакции.

Пользоваться дозиметром сложнее, чем, скажем, термометром. Поэтому стоит всем кружком ознакомиться с тонкостями обращения с этим прибором.

Помочь в этом может и литература, которую советуем вам прочитать.

1. Свинцев Ю. В. Радиация и человек. — «Знание», 1987.

(Новое в жизни, науке и технике. Сер. «Физика» № 7)

2. Петухов С. Риск. — «Химия и жизнь», 1989, № 4.

ПРИЗ НОМЕРА

[Ответы на вопросы «ЮТ» № 11, 1989].

Кратко — правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 11, 1989 г.

1. Физики-теоретики допускают возможность существования магнита с одним полюсом — монополя.

2. Для борьбы с крутящим моментом на вертолетах используют второй винт на основной оси, вращающийся в противоположную сторону, либо дополнительный винт, размещенный на хвостовой балке.

3. Показания любых пружинных весов, не только электронных, ме-

няются в зависимости от географической широты местности: чем ближе к экватору, тем меньше показания.

Наиболее точны были ответы А. Моисеева из Саранска, но у призера номера, чью фамилию вы увидите на 4-й странице обложки, ответы были все же четче.

Еще мы должны извиниться перед вами, ребята, за ошибку. Приз номера 7 — фотоаппарат «Ломо-компакт» — завоевал Игорь Волович из Кишинева.

ГОРЫ И ФИЗИКА

Вместе с семьей вы приехали отдыхать на Кавказ или в Крым. Быть поблизости гор и не попытаться одолеть хотя бы небольшую вершину — какой мальчишка избежит подобного соблазна? Тогда наш первый вопрос: как вы будете взбираться на гору — по ее наклонной грани или же по ребру?

Конечно же, по наиболее широкой поверхности, ответят многие. И будут не правы, потому что главное здесь наклон. Ребро, где сходятся две плоские грани, как раз и имеет его наименьшим. В этом нетрудно убедиться, взяв лист бумаги и карандаш. Нарисуйте схематично гору в виде пирамиды. Теперь проведите по ребру и грани из вершины две линии. Внизу соедините их — получился прямоугольный треугольник. Гипотенузой в нем будет линия, проведенная по ребру, а катетом — по грани пирамиды. Поскольку катет всегда короче гипотенузы, угол, образованный им с горизонтальной плоскостью, будет больше. Следовательно, и наклон катета больший. Вот почему альпинисты, выбирая наиболее безопасный путь наверх, отдают ребру предпочтение.

Теперь поговорим о способе передвижения. Как лучше идти на подъем — выпрямившись или наклонившись вперед? Казалось бы, логичнее слегка наклониться, чтобы при случае использовать и руки. А вот альпинистов учат ходить прямо, потому что при наклоне вероятность сорваться больше. Объясним почему.

На горе человека удерживает трение — между подошвами ботинок и опорной поверхностью. А чтобы ноги не скользили, оно

должно уравнивать вес человека, вектор которого направлен вдоль наклонной поверхности. Когда при движении человек опирается еще и на руки, часть нагрузки переходит на них. Трение между ногами и опорной поверхностью уменьшается, и легко соскользнуть вниз.

И еще один совет. Запомните — не бывает больших и малых гор. Любая из них опасна. Так что ходить в горы надо с опытным проводником. Ведь, кроме трудностей подъема, вас могут подстергать незаметные для глаз расщелины. Очень опасно угодить в одну из них. Но если это произошло — не паниковать, осмотреться. Важно знать некоторые приемы, благодаря которым можно обойтись и без посторонней помощи. Вот один из них.

Прислонитесь спиной к стенке, ногами упритесь в другую. Если потребуется, согните ноги в коленях. Затем, попеременно перебирая ногами и скользя спиной, попробуйте подняться наверх.

Устали и требуется отдых — уприте ноги чуть ниже уровня плеч, так, чтобы они находились на грани скольжения. Отдохните минуту-другую и снова в путь. При движении используйте и руки, опираясь ими на выступы и впадины.

Выбраться из расщелины — дело, конечно, нелегкое, но для мужественного человека вполне выполнимое.

Пожелаем, чтобы последний наш совет вам никогда не потребовался. Но знать его и уметь им пользоваться вы должны.

В роли Робинзона выступал
В. СКОКОВ

ЧИТАЙТЕ ПРИЛОЖЕНИЕ
«ЮТ» ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК»

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Сегодняшний экспонат нашего «Музея на столе» — самолет G-III французской фирмы «Квдерон». Он участвовал в воздушных боях первой мировой войны. Одна из эскадрилий сражалась на русско-германском фронте.

В этом же выпуске любители моделирования познакомятся с самоуправяемой моделью спортивной яхты. Парус и руль у ней связаны системой тяг, и модель всегда держит курс строго по ветру.

Любителям работы по дереву предлагаем изготовить универсальный стол, очень удобный для малогабаритной квартиры. В спожитом состоянии он занимает немного места, а пришипи гости, раскрыть его дело минуты.

На страницах приложения появилась новая рубрика. В ней мы будем предлагать читателям доработать ту или иную конструкцию, представляющую широкий интерес. Лучшие разработки будут рекомендованы Центром детского изобретательства для серийного производства.

Вторая половина марта — лучшее время для рыбалки по последнему льду. Рыба хорошо клюет, и редко какой рыболов возвращается домой без улова. С некоторыми хитростями этого способа пова и познакомит наша рубрика «Советы рыболову».

А юным мастерицам советуем почитать материал художник-модельера И. Митиной. Специально для весеннего номера она подготовила выкройки современных курток из джинсовой ткани, вельвета, кожзамениителей, шепка и хлопчатобумажной ткани.

Главный редактор
В. В. СУХОМЛИНОВ

Редакционная коллегия: инженер-конструктор, лауреат Ленинской премии К. Е. БАВЫКИН, канд. физ.-мат. наук Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, академик, лауреат Ленинской премии О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ, редактор отдела науки и техники С. Н. ЗИГУНЕНКО, д-р ист. наук, писатель И. В. МОЖЕЙКО (Кур Булычев), журналист В. В. НОСОВА, директор Центральной станции юных техников РСФСР В. Г. ТКАЧЕНКО, отв. секретарь А. А. ФИН, зам. главного редактора Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ, главный специалист ЦС ВОИР В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ

Художественный редактор
О. М. Иванова

Технический редактор
Н. С. Лукманова

Для среднего и старшего
школьного возраста

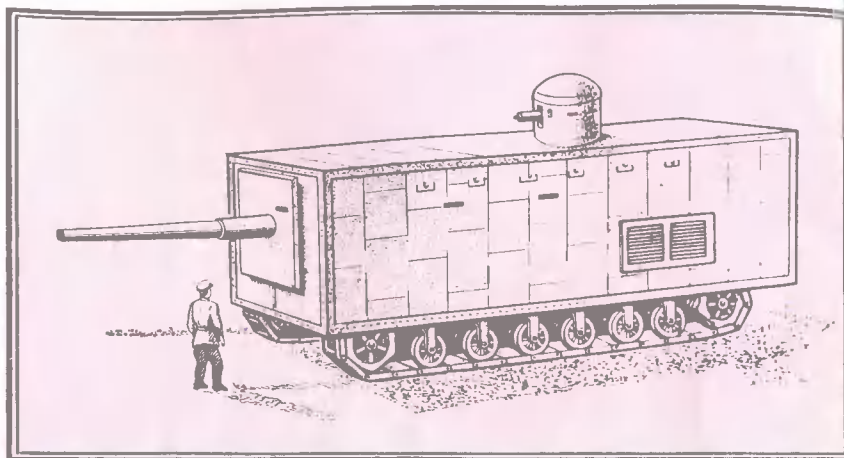
Адрес редакции: 125015, Москва,
А-15, Новодмитровская ул., 5а.

Телефон 285-80-81

Издательско-полиграфическое
объединение ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия»

Сдано в набор 04.01.90. Подписано
в печать 08.02.90. А02740. Формат
84×108^{1/2}. Бумага офсетная № 2.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 4.2.
Усл. кр.-отт. 15.12. Уч.-изд. л. 5.6.
Тираж 1 950 000 экз. (1 000 001 —
1 950 000 экз.) Заказ 421. Цена
25 коп.

Типография ордена Трудового
Красного Знамени издательско-
полиграфического объединения
ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»
103030, Москва, К-30, Суцеская,
21.



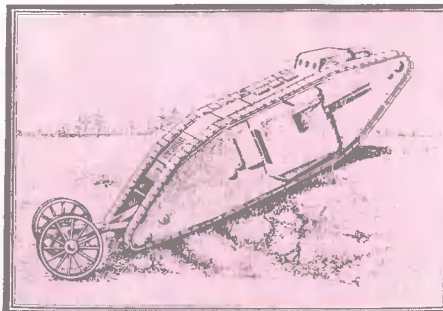
ДАВНЫМ-ДАВНО...

«Танк» в переводе с английского — бак, цистерна. Столь не соответствующим сути названием окрестили боевую машину в период разработки для конспирации. Да так оно и осталось как в английском, так и русском языках.

Идея применения танков возникла в ряде стран Европы в начале XX века. В 1911 году проект сверхтяжелой машины разрабатывает сын великого русского химика В. Д. Менделеев. Правда, правительства России, Австро-Венгрии, Франции отнеслись к этой идее с прохладцей. А германский генеральный штаб, получив сообщение о первых конструкторских разработках, посчитал их блефом. Лишь англичане оценили новинку по достоинству. Благодаря настоянию тогдашнего военно-морского министра У. Черчилля были выделены ассигнования, и с началом первой мировой войны уже 16 сентября 1916 года в сражении на реке Сомме первые танки получили боевое крещение. «Сухопутные линкоры», как их тогда еще называли, были гро-

моздки, неповоротливы, тихоходны. Тяжелые машины развивали скорость всего 6 км в час. В первом же бою из 32 машин смогли принять участие лишь 18: 9 вышли из строя из-за технических неполадок, 5 застряли в пути. Но уже через год в боях можно было наблюдать их массовое применение.

Конечно, танки первой мировой войны еще не обладали необходимыми боевыми и техническими качествами. Понадобилось несколько десятилетий интенсивного труда инженеров и конструкторов, пока они стали грозным оружием. И немалую роль в их развитии сыграли работы советских специалистов.



Наши 13 ПРИЗ НОМЕРА

Самому активному и любознательному читателю.



Радиоконструктор «Эквалайзер»

Предлагаем традиционные 3 вопроса.

1. Может ли цирковой манеж быть больше или меньше 13 метров в диаметре?

2. Когда в нашей стране была проведена первая телепередача!

3. Зачем в схеме индивидуального дозиметра так необычно включен звуковой индикатор ВА1! Что это дает!

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть отправлены в течение месяца после выхода журнала в свет. Дату

отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.

На конверте укажите: «Приз номера 3». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте ее с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

Приз номера 12 — микрокалькулятор «МК-37» — вручается Александру Карпенко из Кашары Ростовской области. Имя очередного победителя мы назовем в № 7/1990 г.