

ISSN 0131-1417



*«Скорая помощь»
на «летающей тарелке».*

NOT

1-93



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал
Выходит один раз
в месяц
Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 1 январь 1993

В НОМЕРЕ:

Д. Серов. Прыжок на полюс	2
ИНФОРМАЦИЯ	7, 26, 33
В. Белов. Ураган под знаком «X» рождается з точки с координатами...	8
Г. Абрамович. Механика «пыльного дьявола»	11
С. Зигуненко. «Летающая тарелка» уже летает	14
А. Колтыгин. Несси всплывает вновь	18
Ю. Павлов. Купил Тима «фимочки»	20
С. Николаев. Зеленый лист и... цинковые белила	28
С. Олегов. Как разжевать резину	34
ГАЛЕРЕЯ «ЮТ»	37
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Андрей Саломатов. Цицерон — гроза тимчуков (фантастический рассказ)	44
НАШ ДОМ	50
Н. Дудоров. Малайский бадминтон	54
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	56
ИГРОТЕКА «ЮТ»	60
1. Зверик. Стартует змей-ракета	64
АКАДЕМИЯ МАЛЫХ ХИТРОСТЕЙ	67
В. Тишкин. Летать, как птица	68
Ю. Прокопцев. Объектив без единой линзы	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ИЩУ ДРУГА	77
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

до 12 лет
12—14 лет
больше 14 лет

Не забудьте отметить качество материалов номера и первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, укажите его, поставив пометку в соответствующей графе.



Современный скафандр не держит гвоздей во рту...



«Философский» камень не найден, но мир получил гораздо больше...

37



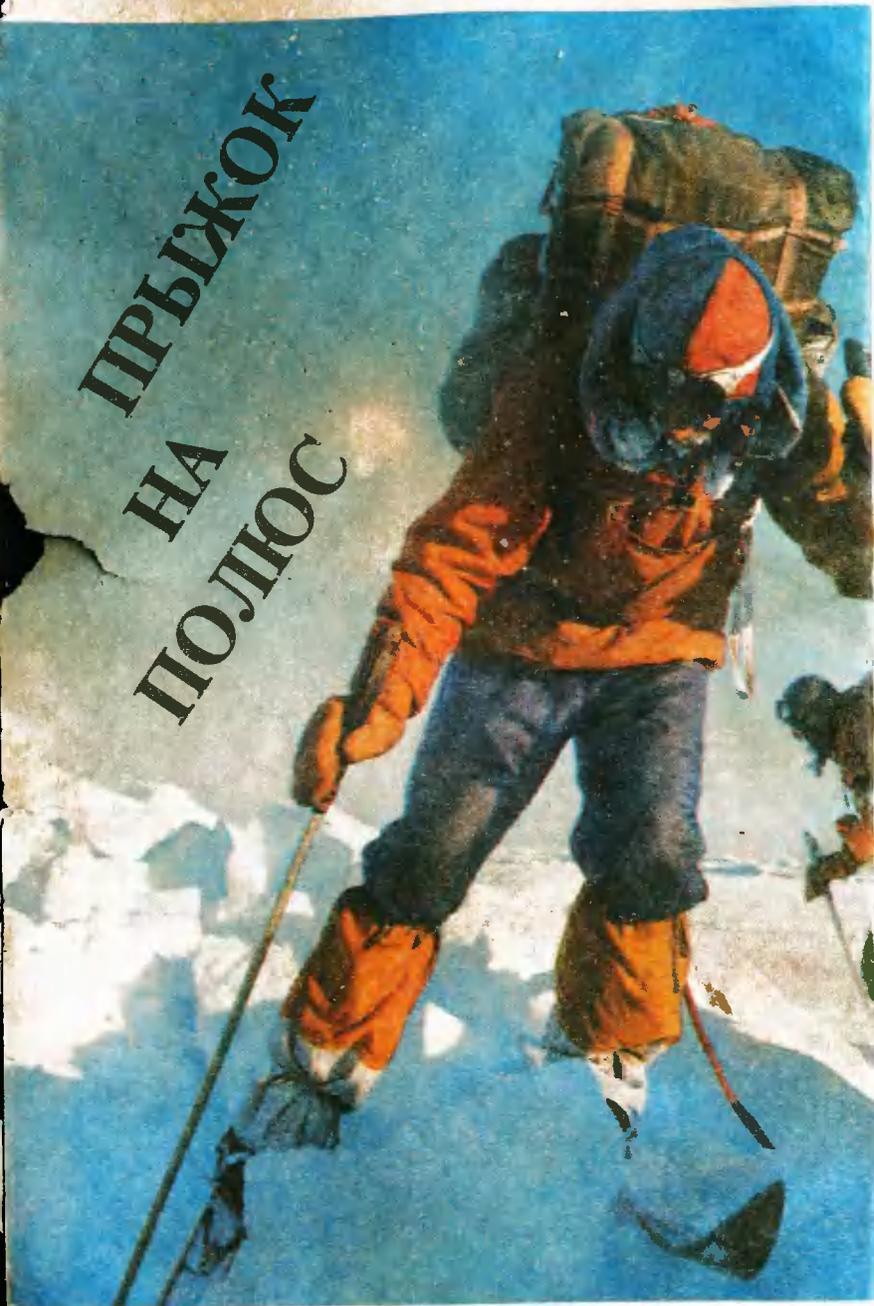
У хороших хозяев и собачки одеты по моде.

52

34 Вот если бы так — одним ударом со всеми отходами!



ПРЫЖОК НА ПОЛЮС



Один бывалый человек сказал: «Уезжая, не говори Арктике прощай». Это правда, кто раз там был, того она вновь тянет, как магнитом. И вот я снова в самолете и с нетерпением жду от штурмана сообщения о пересечении Полярного круга.

КУРЬЕР «ЮТ»
Мы летим в центр Арктики — точку Земли, в которой стрелка компаса кружится вокруг своей оси, в точку, где сходятся все меридианы, где за несколько шагов можно совершить кругосветное путешествие, — в географическую точку Северного полюса.

Но все по порядку

Несколько месяцев назад Международная ассоциация путешественников вместе с парашютно-спасательным центром при Росийском обществе Красного Креста и Красно-го Полумесяца выступили организаторами необычного мероприятия — международной парашютно-лыжной экспедиции на Северный полюс и радиоэкспедиции на одну из редких в любительском эфире герриторий Северной Земли — остров Средний.

В ходе подготовки этих полярных экспедиций ставились разные задачи. В парашютной — предполагалось осуществить несколько прыжков с парашютами прямо над Северным полюсом и опробовать парашюты-

тандемы особого типа, позволяющие в случае необходимости десантироваться вместе с пассажирами, не имеющими специальных навыков.

Лыжная экспедиция, кроме подготовки к антарктическому походу, посвящалась памяти членов группы «Арктика» (см. «ЮТ» № 4 за 1990 г.) — Юрию Подрядчикову и Алексею Рыбакову. Они погибли в экспедиции, когда пытались достичь Северного полюса в автономном режиме, то есть без авиационного обеспечения.

Задача радиоэкспедиции — установление радиосвязей с коротковолновиками всего мира с помощью радиостанции, установленной на полюсе. Понятное дело, для радио-



любителей-коротковолнников проведение радиосвязи с такой станцией представляет большой спортивный интерес.

В целях экономии все эти экспедиции объединялись в одно целое. Члены лыжной группы впервые наравне с опытными парашютистами десантировались на полюс. Парашютисты же получили урок от лыжников, как вести себя среди снега и льда и поддерживать систему жизнеобеспечения в экстремальных ситуациях. А радисты, кроме сеансов с радиолобителями, обеспечивали всю экспедицию радиосвязью с Большой землей, самолетами, родными и друзьями.

Сразу скажу, что добрались мы до полюса не сразу. Прошло все не так гладко, как хотелось. А виной всему — изменчивая арктическая погода. Приходилось останавливаться в маленьких поселках и на арктических островах.

Правда, нет худа без добра. Благодаря таким непредвиденным задержкам, мне удалось поближе познакомиться со своими спутниками — опытными парашютистами со стажем, братьями-близнецами Александром и Владимиром Хало, лыжниками, и другими участниками экспедиции. И все, конечно, рассказывали немало интересного, припоминая случаи из своей практики.

Разговор обычно начинали братья, одновременно готовя горячий чай на всю компанию. Один из них я даже записал, словно интервью.

— Любой парашют характеризуется аэродинамическим качеством, сообщил нам Саша. — То есть отно-

шением горизонтальной скорости к вертикальной. У круглого парашюта со времен Котельникова и по сегодняшний день аэродинамическое качество равно единице. Говоря иначе, точность приземления на таком парашюте зависит скорее не от парашютиста, а от мастерства летчика и штурмана, сумевших правильно рассчитать точку сброса.

— Иное дело — современные парашюты типа «летающее крыло», — подхватил рассуждения брата Володя. — Такой парашют имеет горизонтальную скорость больше 10 м/с, а вертикальную 4—5 м/с. Соответственно, аэродинамическое качество «крылатых» достигает 2,5—3, а у отдельных моделей даже 6. Другими словами, на 1 метр вертикального движения приходится 6 метров горизонтального. Десантироваться на таких парашютах — одно удовольствие. Даже при сильных порывах ветра умелый парашютист может приземлиться с точностью до сантиметров...

Слово за слово, разговор обычно переходил на земную тему, а точнее — на ледово-лыжную. Участникам ледового похода было что вспомнить. А однажды я стал свидетелем забавной парашютной тренировки прямо в комнате...

Разговор вдруг нарушил радист Валерий Кубляков. Сняв наушники, он объявил:

— Завтра — летим. Есть погода!

И вот на радостях решили перед сном еще раз потренироваться в прыжках. Все «прыгуны» оделись в теплые комбинезоны, нацепили по два парашюта. И, стоя на кровати, ждали команды инструктора.

— Готов? Пошел!

— Сто двадцать один, сто двадцать два, сто двадцать три. Кольцо!

После слов «пошел» каждый прыгает на пол, бормоча под нос и считая секунды. Прошло три секунды — дергай кольцо. После «приземления» картина повторялась — прыгун снова лез на кровать.

Тренировка затянулась бы на всю ночь, но занятия прервала горничная, вдруг возникшая в дверях нашего «авиасалона».

— Четыре часа, ребята!..

...Наш самолет взял курс на полюс. Сквозь иллюминаторы отчетливо видна красота, созданная природой. Как только кончается припайный лед, трещины в хаотическом направлении рассекают ледовый покров на отдельные поля, окрашенные в разные цвета — чем старше лед, тем он выглядит светлее. А вода кажется сверху чер-





ной-черной. В некоторых местах эти зияющие чернотой пяточки покрыты тонкой пленкой молодого неокрепшего льда, который при подвиге трескается как стекло...

К гулу двигателей самолета прибавился еще один звук. В хвостовой отсеке медленно открывается рампа. Под нами — полюс Земли!

Высота 1200 метров. Зазвучало привычное:

— Готов? Пошел!..

Первыми «пошли» парашютисты-профессионалы, затем на высоте произвели сброс на парашютах экспедиционных грузов — радиостанции, продуктов, горючего, палатки, лыж... Следом в бездну прыгнули парашютисты на «крыльях». Из заходящего на третий круг самолета хорошо было видно, как ребята маневрируют, парируя порывы ветра.

Наконец настала очередь лыжников, которые прыгали с круглыми парашютами, рассчитанными на новичков.

Тем временем самолет пошел на четвертый круг, набирая высоту, необходимую для последнего десантирования — двух человек на одном парашюте. Два парашютиста, скрепив себя специальными устройствами, синхронно шагая, подошли к рампе. Основной и запасной парашюты были надеты на спину последнего — опытного парашютиста. Первый в этой «очереди» выполнял роль беззаботного пассажира. Его задача смотреть и наслаждаться полетом. 1700 метров. Команда «Пошел!» — и тандем ухнул вниз.

Забегая вперед, скажу, что испытания тандема прошли успешно. Теперь можно уверенно сказать, что эти парашюты, чуть большие по площади чем обычный парашют — «крыло»,

могут сослужить добрую службу Арктике. Например, без проблем доставить доктора на отдаленную полярную станцию, если в том вдруг возникает нужда.

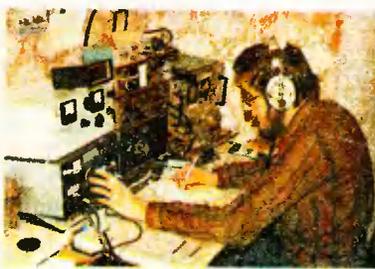
Но вернемся на борт самолета. Сверху было хорошо видно, как среди огромных торосов, преодолевая преграды на своем пути, то тут, то там замелькали яркие куртки ребят. Выбирая дорогу, они двигались в точку сбора.

Не обошлось, к сожалению, и без ЧП. У одного контейнера с продуктами парашют не сработал, и весь груз достался белым медведям. Если, конечно, они догадаются как следует облазить лыдину.

Как только приземлился, а точнее — «приледнился» последний парашютист, наш самолет лег на обратный курс. Вернувшись на остров Средний, я включил радиостанцию и приступил к своим обязанностям базового радиста экспедиции. Проведена первая связь с Москвой, в назначенный час переговорил и с покориителями космоса. Нас разделяет более 1000 км «белой пустыни», но слышимость приличная. Приятный сюрприз Арктики!

— База, база, я — Торос! У нас все хорошо. Сидим в палатке, готовим ужин. До встречи в эфире...

«Уезжая из Арктики, никогда не говори ей прощай!» Начата новая страница истории Арктики — освоение ее парашютистами. А сколько их, еще совершенно чистых?..



Д. СЕРОВ,
базовый радист
экспедиции (позывной — UV3AAC),
специально для «ЮТ»

информация

ЗОЛОТОЕ ДНО, обнаруженное нашими учеными еще в 70-х годах, представляет собой скрытые под толщей океана богатейшие (около 15 тыс. триллионов т) залежи газогидрата.

Судите сами, в каждом кубометре этого минерала содержится около 800 л находящейся в кристаллическом состоянии биологически активной пресной воды и 200 куб. м метана, который в качестве топлива эффективней нефти, угля и горючих сланцев, вместе взятых. Так что ценность газогидрата бесспорна. Весь вопрос в том, как его достать с океанского дна? Над этой проблемой бьются ученые многих стран. В США, в частности, ею занимается десяток коллективов с тысячами сотрудников, а у нас... всего одна московская лаборатория со штатом 15 человек.

Поэтому ученые были очень рады помощи Владивостокского акционерного научно-производственного объединения «Тихоокеанские морские технологии». Разработанная в объединении компактная буровая установка опускается с судна на дно и по гибким трубам подает воду и метан на плавучие газгольдеры или на берег. Согласно расчетам специалистов затраты при этом — в десять раз меньше, чем при добыче угля!

Объединением предложена и дешевая технология производства из добытого сырья — топлива для ТЭЦ и автомобильных двигателей.

Словом, выход из энергокризиса найден. Но радоваться рано. Ведь установка существует только в чертежах, и на ее опытное и тем более серийное изготовление у объединения нет средств. Российское правитель-

ство после строжайшей экспертизы наметило данную программу в качестве государственной, но финансировать ее не торопится, как не спешат помочь местные власти. Зато дельцы из Америки и Австралии тут как тут: готовы выделить деньги хоть завтра. Как бы не уплыла новинка за рубеж...

«ВОЛШЕБНЫЕ» ЧАСЫ выпускает Самарский завод имени Масленникова вместе с ассоциацией «Здоровье, милосердие, экология». Не верите? Судите сами. Эти часы не только показывают время, но и благотворно влияют на самочувствие их владельца: стабилизируют давление, улучшают обменные процессы... Словом, помогают от многих болезней. В чем тут дело? «В так называемом эффекте формы», — говорят разработчики, — в цвете материала, технологии обработки... А все вместе составляет секреты древних строителей египетских пирамид и тибетских целителей...»

Подобная таинственность вокруг новинки, вероятно, лишь повысит интерес к ней со стороны покупателей. И самарцы, не теряя времени даром, намерены выпускать изделие в четырех вариантах, отличающихся по способу ношения и целительному эффекту. Впрочем, конкурентов и не предвидится. Ведь запатентованные биочасы скопировать невозможно. Для этого нужно знать всю технологию, трудоемкость которой, кстати, на два порядка выше, чем при изготовлении обычных серийных часов. Цены, разумеется, будут соответствующие.

информация

УРАГАН ПОД ЗНАКОМ «Х»

рождается в точке с координатами...

«Наблюдаю на поверхности океана какие-то бугры и впадины!» — тревожно доложил с борта орбитального корабля на Землю космонавт Владимир Коваленок.

Центр управления полетами некоторое время молчал, осмысливая сообщение, а потом чей-то заботливый голос порекомендовал: «Ты бы отдохнул немного, Володя...»

Между тем необычная картина, открывшаяся взору космонавта, вовсе не была галлюцинацией. Судя по всему, ему удалось впервые наблюдать визуальную изоляцию — аномальное искривление поверхности и пространства. Явление, предвещающее скорее ненастье, образование тайфуна, урагана или даже предвестник землетрясения.

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!..

— Однако, чтобы предугадать появление тропического урагана, вовсе не надо забираться столь высоко, — полагает Рустам Хансыкович Усманов — метеоролог, отдавший службе погоды полвека своей жизни. — Даже с Земли за неделю-полторы можно предсказать его зарождение. Причем точность прогноза в зависимости от времени — за день-два до события или за три-четыре — возрастает от 60 до 80 процентов.

Честно сказать, не очень-то верилось в слова Усманова. Пленка с записью нашей беседы легла на полку — пусть выложится. Но как же он оказался прав! Прогноз, составленный им в начале месяца, блестяще подтвердился во второй его половине. В восточной части Тихого океана один за другим прошли два тропических циклона. А их-то и предсказал мне Усманов. Как же ему это удалось?

По его словам, все обстоит довольно просто. Сам он заинтересовался проблемой довольно давно, еще в 1959 году, когда с группой ученых-метеорологов совершал океанский переход из Одессы во Владивосток на борту первого отечественного корабля науки «Воейков».

Поводом же для размышлений послужил разбушевавшийся в тот момент возле островов Японии тайфун огромной силы, вошедший в историю под названием «Исэван». «Воейкову» удалось тогда обойти его стороной. Зато пришедшие следом тайфуны «Дина» и «Шарлотта» изрядно потрепали и корабль, и нервы моряков. А в памяти Усманова оставили глубокую зарубку.

Впоследствии, во время других океанских экспедиций, он не раз вспоминал о своем первом

путешествии и ломал голову: почему порой в океане погода меняется столь резко?.. Вел систематические записи, советовался с опытными моряками... Вскоре нашупал первую зацепку: особо устойчивой погодой славятся районы со сложным донным рельефом — котловинами, разломами...

— Но ведь в тех же районах бывает и хорошая погода, — размышляет далее Усманов. — Почему в какой-то момент она резко меняется?..

И тут Рустаму Хансыковичу, можно сказать, повезло. Дело в том, что в его прямые обязанности во время научных рейсов входило слежение за Солнцем. И выполняя их, он вдруг уловил такую зависимость: периоды плохой погоды очень часто совпадают по времени с появлением пятен на солнечном диске.

Ну а дальше нужны были обсчеты.

— Солнечная активность обычно характеризуется числами Вольфа, — рассказывает Усманов. — Упрощенно говоря, это количество групп активных областей, видимых на солнечном диске, умноженное на десять. Если число Вольфа порядка 100, значит, Солнце можно считать спокойным. А если приближается к 400, жди беды.

Только где и когда ждать? И на этот вопрос помогает ответить математика. Солнце, как известно, совершает полный оборот вокруг своей оси за 27 суток, а наша планета — за 24 часа. Вооружившись терпением, нетрудно подсчитать, когда появившиеся на солнечном диске пятна сместятся к центральному солнечному меридиану (на это обыч-

но уходит дней шесть), и определить районы, которые в расчетное время окажутся под прямым воздействием активных областей. Если таким местом будет котловина или разлом в океане, значит, жди возникновения здесь урагана или тайфуна.

Давление солнечного излучения на атмосферу передается океану (вспомним сообщение Коваленка с орбиты). порождает в котловине гидродинамические явления, которые затем переходят в аэродинамические. А те, в свою очередь, и формируют торнадо.

— Конечно, такой способ все-таки довольно груб и упрощен, — говорит Рустам Хансыкович. — Определив на Солнце координаты центра активной области с точностью до градуса, мы убеждаемся, что в земных условиях такая точность явно недостаточна. Ведь солнечный градус

гораздо больше земного. Тут нужна специальная аппаратура слежения и быстродействующие компьютеры...

Но, увы, современной техники у Усманова и нет. Ведь методика его на сегодняшний день живет как бы подпольно. С одной стороны, она есть — ею пользуются военные моряки Тихоокеанского флота, метеослужба Дальнего Востока. Но с другой стороны, нет, поскольку официальная наука ее не признает. Вот и защитить диссертацию по своей тематике Усманову не дали, отправили автора на пенсию.

Так и получается, что самым большим иском в данной истории являются не тайфуны или циклоны, а логика руководства Гидрометцентра.

Владимир БЕЛОВ,
корр. «Радио России» специально
для «Юного техника»

Подробности для
любопытных

МЕХАНИКА «ПЫЛЬНОГО ДЬЯВОЛА»

Каждому, наверно, приходилось видеть летом на дороге вращающийся столб пыли высотой в один-два человеческих роста. Англичане называют это явление «пыльным дьяволом», американцы — торнадо, ну а русские — смерчем. Что это за явление природы? Как устроен смерч? Можно ли его обуздать? С такими вопросами наш специальный корреспондент А. Савельев обратился к известному специалисту в области газовой динамики, профессору Г. Н. АБРАМОВИЧУ. И вот что узнал.

...«Большой лохматый конец воронки повис прямо над моей головой. Кругом все неподвижно и тихо. Лишь из конца воронки доносился шипящий звук. Я взглянул вверх и, к своему удивлению, увидел само сердце смерча. В его середине была полость диаметром 30—70 метров, уводившая кверху на расстояние около километра. Стены полости, образованные вращающимися облаками, освещались молниями, непрерывно перескакивающими с одной стороны на другую...»

Заметки по поводу

СОЛНЦЕ СОТРЯСАЕТ НЕДРА!

Проанализировав статистические данные, сотрудники Арктического и Антарктического научно-исследовательского института в Санкт-Петербурге пришли к выводу, что практически все сильнейшие землетрясения на планете происходят в периоды активизации процессов на Солнце.

Механизм их воздействия ученые предполагают таким. Солнечное излучение атакует земную атмосферу, что приводит к скачкообразному изменению атмосферного давления. Ну а поскольку на каждый квадратный сантиметр поверхности планеты давит воздушный столб высотой в десятки километров, изменения в его массе отражаются на состоянии не только поверхностей Земли, но и ее недр.

ПЛЕНКА УСМИРЯЕТ УРАГАН.

Этот старинный способ обуздания волн знали еще герои Жюль Верна. Когда кораблю в шторм приходилось чересчур туго, капитан приказывал выкатить на палубу и вылить за борт несколько бочек масла. Тончайшая масляная пленка, говорят, совершала чудеса. Но так ли это на самом деле?

Проверить взялась группа исследователей Национального управления океанических и атмосферных исследований США. И что же? Испытания показали, что распыление с самолетов оленнового и полвинилового спирта, линолевой кислоты и других маслянистых веществ действительно уменьшает энергию волн в среднем на 46 процентов. Происходит это вследствие увеличения силы поверхностного натяжения.

Так описывает свои впечатления канзасский фермер, случайно попавший в самую сердцевину смерча и чудом уцелевший. Повезло и российскому гороховому, в 1908 году унесенному смерчем на несколько километров, он остался жив. Но вообще-то с таким вихрем шутки плохи. Он может вырвать с корнями целую рощу вековых деревьев — это случилось в Лефортополе в жгут железнодорожный мост длиной в 75 метров: такое тоже было в Канзасе... Дома, оказавшиеся в зоне смерча, как бы взрываются, рассыпаясь по кирпичику. Он сбрасывает с рельсов тяжело груженные вагоны, крушит в округе все и вся...

Да и что же тут удивляться! Как показали расчеты ученых, «хобот» торнадо,двигающийся со скоростью 40—60 км/ч, высотой в километр и диаметром порою в сотни метров, обладает чудовищной силой, сравнимой по мощности с солидной ГЭС.

Специалисты разными способами стараются смоделировать смерч, чтобы понять механику его действия, а потом, быть может, отыскать и способы борьбы с ним. Одну из первых моделей разработал известный русский ученый, основатель аэродинамики профессор Н. Е. Жуковский. В русском павильоне Всемирной парижской выставки 1899 года профессор демонстрировал восходящий вихрь с помощью крыльчатки, вращаемой электромотором.

Опыты показали, что центробежные силы в потоке, состоящем из смеси песчинок и воздуха, уравнивали атмосферное давление, а внутри «трубы» вихря образовывался вертикальный ток воздуха, как, скажем, в обыч-

ной дымовой трубе. Ну, поскольку высота этой «трубы» может достигать километра, то сила отсоса вверх от земли такова, что вполне может поднять не только человека, но и повозку с лошастью (такой случай зарегистрирован в США).

Однако модель Жуковского не совсем точна. В настоящее время чаще используется модифицированная модель смерча Абрамовича — Трофимова (см. рис.). Она состоит как бы из двух ступеней. В момент образования крупного смерча сначала начинает вращаться тонкий слой воздуха по внешней периферии будущей «трубы». Возникает восходящее конвективное течение. Падение давления с высотой способствует уравниванию центробежных сил. Труба стабилизируется, радиус ее уменьшается. Часть внутренней энергии, как в трубе Ранка (подробности см. в «ЮТ» № 12 за 1992 г.), переходит в кинетическую, и поток охлаждается. Продолжая вращаться, он опускается, и нижний его конец касается земли. Вихрь, словно пылесос, начинает втягивать внутрь «трубы» пыль или водяные брызги. Захваченные частицы еще более укрепляют стенки «трубы», позволяя вихрю еще больше нарастить скорость вращения, усилить всасывающий эффект. Электризуясь друг о друга при трении, частицы накапливают статическое электричество, и внутри трубы начинают проскакивать молнии...

Таков «портрет» смерча на сегодняшний день. Естественный вопрос: можно ли с ним бороться? К сожалению, ответ будет пока отрицательным. Когда смерч набрал силу, с ним не справиться ни с помощью ракет,

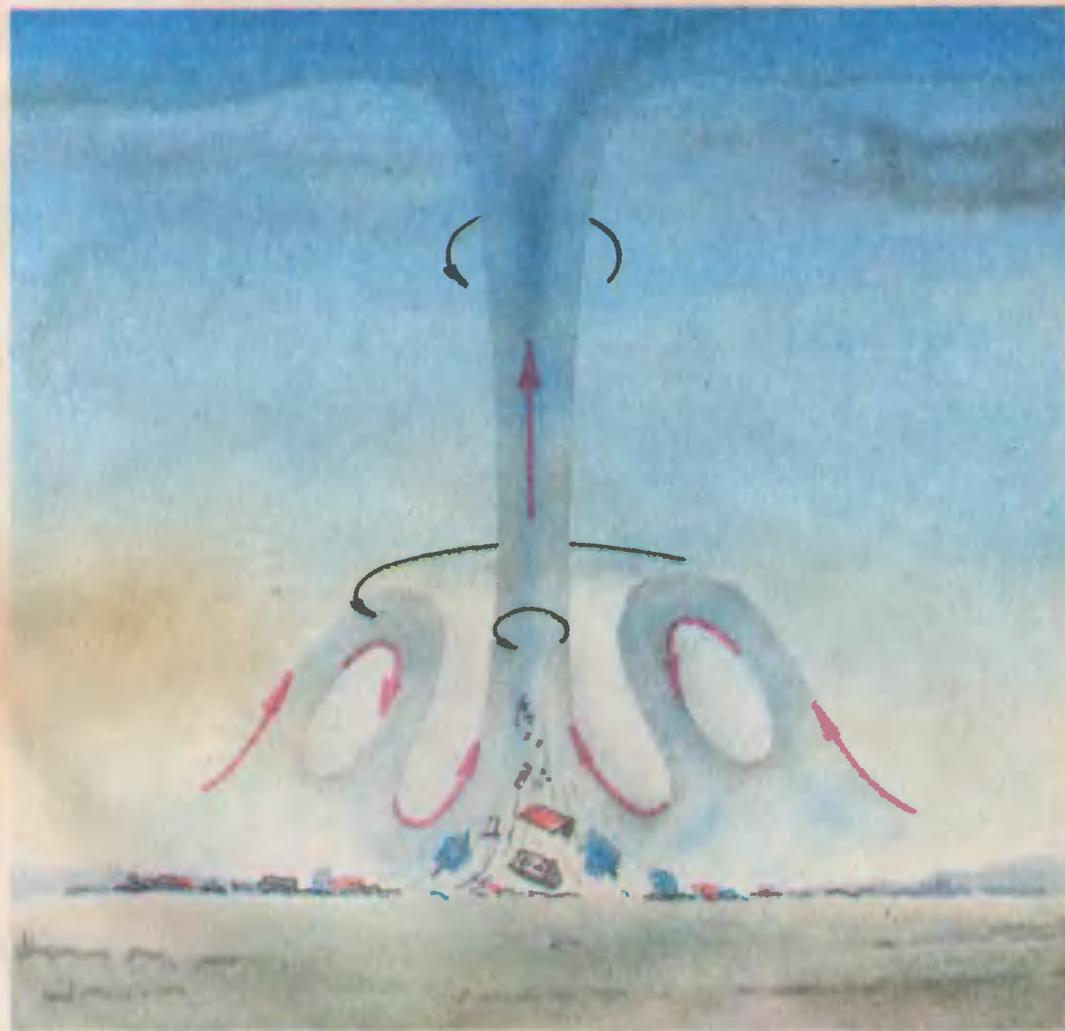
ни даже атомной бомбы. Иное дело, если удастся до тонкостей разобраться в гидродинамике его заряжения, научиться с высокой точностью определять место, где он возникает. Тогда можно будет, например, окружить основание вихря мощной дымовой завесой. Тем самым прекратив нагревание земной поверхности лучами

солнца, уменьшив конвекцию, способствующую первоначальному подъему смерча. И тогда, быть может, мы сумеем подавить зло в зародыше.

Впрочем, это пока лишь предположение, основанное на расчетах и некоторых лабораторных опытах. «Пыльные дьяволы» еще ждут своих укротителей.

«Пыльный дьявол» устроен совсем не просто. Вот как он формируется.

Центральная часть большого атмосферного вихря стелется по земле. Продолжая вращаться в одном направлении, отдельные ее струи вздымаются к небу и, остыв, опускаются. Где-то внизу, в центре, скорость их возрастает настолько, что в воздухе образуется разрыв. Возникает подобие печной трубы с вращающимися стенками. Это и есть смерч. Тяга в «трубе» столь сильна, что легко засасывает дома и людей...



«ЛЕТАЮЩАЯ ТАРЕЛКА» УЖЕ ЛЕТАЕТ

Воздушные шары бывают двух типов. Одни надуваются теплым воздухом, другие легким газом — водородом. Каждый из них хорош по-своему. Прогулочные шары с подогревом, которые ныне все чаще можно увидеть в небе, хороши тем, что для них не надо запасаться дефицитным гелием или пожароопасным водородом. Включил газовую горелку с вентилятором, шар раздулся и полетел... И летать можно в принципе, пока не кончится газ в баллонах для подогрева воздуха.

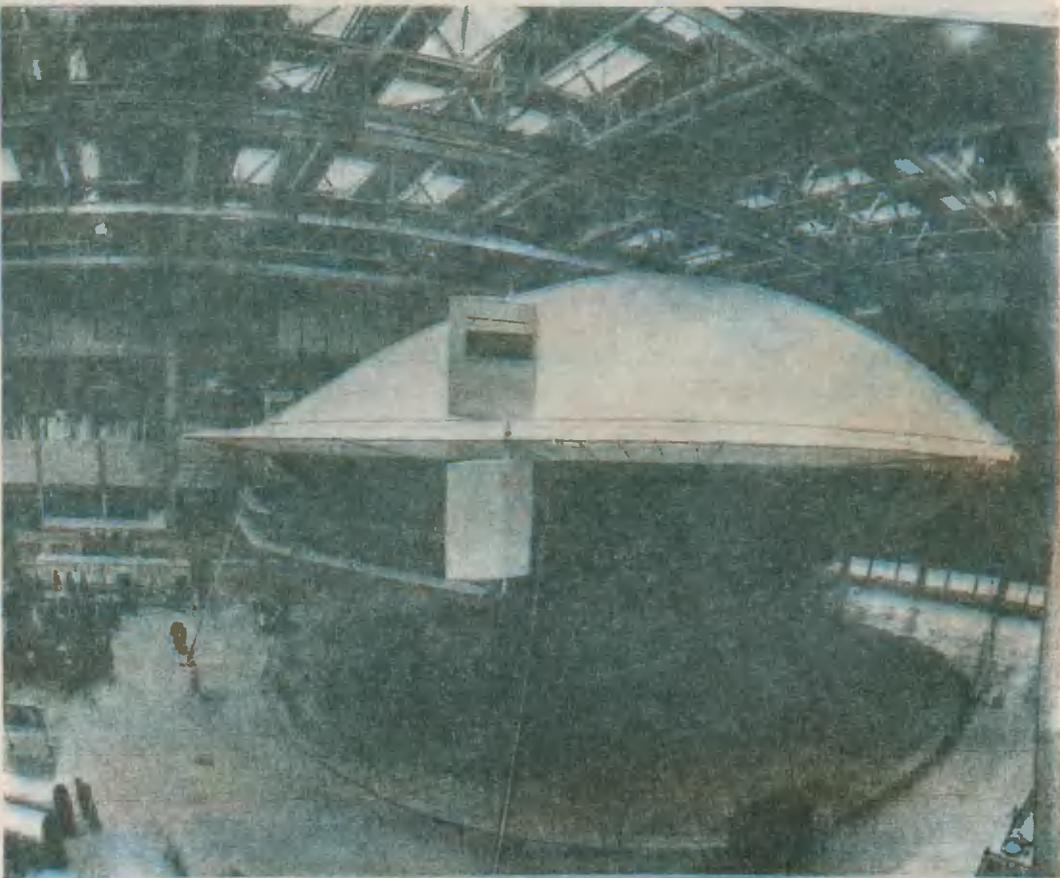
Но есть у них и недостаток — подъемная сила теплого воздуха не так уж велика: чтобы поднять в небо

3—4 человек, приходится делать оболочку внушительных размеров. Иное дело — газовые. Они могут нести с собой гораздо больше груза и поднимаются почти до стратосферы. Не случайно наиболее совершенные аэростаты — стратостаты и дирижабли — построены именно по этой схеме.

А приходилось ли вам слышать о летательном аппарате, который бы объединил в своей конструкции достоинства обоих типов аэростатов? Тогда знакомьтесь — термоплан «Россия». Вот он на фотографии, похожий на «летающую тарелку».

Я и сам было принял его по пер-

Первый образец АЛА в сборочном цехе.



вому впечатлению за НЛО. И, лишь присмотревшись, понял: нет, на такой «тарелке» инопланетяне не летают. Ну а остальное мне объяснил Юрий Владимирович Ишков — главный конструктор этого любопытного проекта. Построен он в КБ «Термоплан» при Московском авиационном институте.

...О 30-х годах нашего века вспоминают как годах бума дирижаблестроения. Казалось, еще немного, и «левиафаны неба», как их тогда называли, окончательно потеснят самолеты. Случись такое, не понадобились бы и вертолеты. В самом деле, зачем они нужны, если при двукратном увеличении размеров дирижабля его грузоподъемность возрастает в кубе. А висеть в небе он может, практически не расходуя горючего. В то время как час работы вертолета обходится в тысячи рублей. По дальности и продолжительности полета дирижабли также могут оставить позади летательные аппараты тяжелее воздуха. Им по силам находиться в небе неделями, покрывая за это время тысячи и тысячи километров без посадки и дозаправки.

Но была у этих гигантов и своя ахиллесова пята — серия аварий и катастроф показала, что атланты неба вовсе не так надежны, как это порой казалось их конструкторам. Достаточно было малейшей искры, и дирижабль грозил взорваться — ведь в смеси водорода с кислородом рождался гремучий газ. Именно так погиб «Гинденбург». А в холода огромное тело дирижабля покрывалось ледяной коркой, что грозило падением — так ведь и случилось с «Италией»... Да и огромные размеры дирижаблей оборачивались крупным недостатком. В непогоду, при сильном ветре или урагане, такую громаду не удержишь на эллинге — того и гляди буря разнесет оболочку в клочья, ломает стрингеры и шпангоуты...

— Словом, в те же 30-е годы недостаток у дирижаблей обнаружилось столько, что их в конце концов перестали строить. Сегодня мы по-

СДЕЛАНО В РОССИИ



Главный конструктор термоплана «Россия» Ю. В. Ишков.

лагаем — зря. Ведь многие недостатки вполне устранимы...

Легкие и прочные сплавы, полимерные материалы позволяют ныне создавать конструкции, которым нипочем капризы погоды, а использование негорючего гелия позволяет не бояться ни молнии, ни пожаров.

Опираясь на накопленный опыт, и приступили к созданию своего детища конструкторы из КБ «Термоплан». Они учли и еще одну ошибку, допущенную первопроходцами.

Слабое знание аэродинамики приводило порой к тому, что первые дирижабли-гиганты под действием ветра переламывались пополам. Их рассчитывали, исходя из равномерного распределения нагрузки по длине корпуса, тогда как она прилагалась больше к корме и носу. Поэтому создатели термоплана и отказывались от традиционной формы: не «сигара», а «чечевица», или, если хотите, «летающая тарелка» диаметром от 180 до 300 метров, — вот, считают они, наилучшая форма современного дирижабля. При такой конфигурации сила воздействия бокового ветра уменьшается в несколь-

ко раз, а кроме того, создается дополнительная подъемная сила. Основную же подъемную силу создает легкий газ гелий, заключенный в нескольких герметичных отсеках, распределенных по объему «чечевицы».

Другие отсеки негерметичны, в них обычный воздух, который нагревают до температуры 150—200 градусов газовыми горелками — примерно такими же, что используют в современных монгольфьерах.

Комбинированная схема позволяет обходиться и без балласта. Ведь не секрет, что в обычный полет на аэростате воздухоплаватели обязательно берут с собой на борт несколько мешков с песком или баллоны с водой. И по мере надобности груз сбрасывают, чтобы облегчить шар и поддержать его полет. В термоплане же балласт ни к чему. Надо взлететь — включают горелки. Суммарная подъемная сила термоплана увеличивается, он плавно поднимается вверх. А потребовалось совершить посадку, горелки гасят, воздух постепенно остывает, подъемная сила уменьшается, и аппарат плавно идет на снижение.

Если экипаж видит, что условия для мягкой посадки нет — скажем, кругом тайга, — термоплан может зависнуть на высоте, а вниз на тросах уйдут лишь грузовые платформы, выполняя роль своеобразных лифтов.

А приземлившись, аппарат будет надежно «притерт» к земле с помощью своеобразного вакуумного «якоря». Под платформой у земли возникнет эффект присоски, и аппарат как бы прилипает к поверхности.

Конечно, сегодня трудно определить весь круг обязанностей, который смог бы выполнять термоплан в народном хозяйстве. Но основные направления их использования прослеживаются уже достаточно четко. Еще в 1978 году специальная экспертная комиссия, например, заключила, что аппараты подобного класса могут взять на себя до 12 процентов грузоперевозок России. Причем, по подсчетам специалистов, тонно-километр такой перевозки обойдется в шесть раз дешевле, чем использование, скажем, автомобиля-вездехода в условиях Заполярья. К тому же автомобильный транспорт в тех районах используется, как правило, лишь на «зимниках». Весной и летом они безнадежно вязнут в болотах...

Наметили специалисты и несколько конкретных дел, за которые дирижабли смогли бы взяться в первую очередь. Например, ежегодно на север и восток страны доставляют турбины для ГЭС, химические реакторы, оборудование для разведки, добычи и переработки нефти... традиционный путь их следования через Беломорско-Балтийский канал, а то и вокруг Европы на баржах и судах, причем в разобранном виде. Хорошо, если транспортники успевают доставить его на место за два-три месяца летней навигации. Между тем термоплан доставит такой груз в полном сборе всего за 48 часов.

Художник попытался представить, где могут быть использованы АЛА. Как видите, дел для них нашлось немало. Это и транспортировка негабаритных грузов, и помощь в разведке полезных ископаемых, участие в аварийно-спасательных операциях, работа в лесном и сельском хозяйстве...

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ТЕРМОПЛАНОВ

	АЛА-100	АЛА-300	АЛА-600	АЛА-1500
Длина (м)	146	195	210	305
Ширина (м)	138	184	198	285
Высота (м)	56	70	82	112
Параметры грузового отсека (м)	25×5	30×6	35×8	40×10
Масса нагрузки (т)	100	300	600	1500
Крейсерская скорость (км/ч)	140	140	140	140
Скорость при полной загрузке (км/ч)	60	70	70	80
Дальность полета (км)	5000	5000	5000	5000
Экипаж (чел.)	12	16	16	22
Количество пассажиров (чел.)	50	80	150	200
Стоимость головного образца (млн. руб. в ценах 1989 г.)	170	200	250	350

Комментарии, как говорят, излишни. Разве что резонен вопрос: где он, термоплан? Почему до сих пор его не видно в небе России?

Объяснение простое. Все упирается в финансы. Отсутствие их ставит на грань срыва четко разработанную программу, согласно которой в Ульяновске к концу года должно быть завершено сооружение и испытание масштабного образца аэростатического летательного аппарата (АЛА) грузоподъемностью до 3,5 тонны.

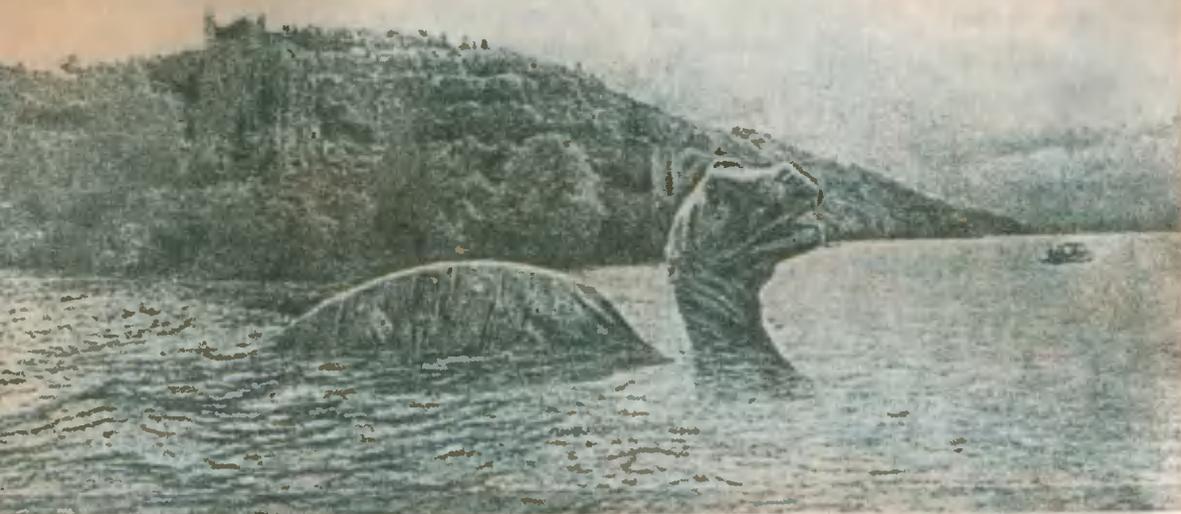
По его результатам к 1995 году планируется создать один-два головных образца АЛА-600 — полномасштабного дирижабля грузоподъемностью в 600 тонн. А к концу века парк термопланов мог бы насчитывать до 20—40 единиц.

Таковы планы. Ну а каково будет их осуществление? Поживем — увидим.

СТАНИСЛАВ ЗИГУНЕНКО,
спец. корр. «ЮТ»
Фото автора и из архива



НЕССИ ВСПЛЫВАЕТ ВНОВЬ



Дорогая редакция! Так и не ясно — существует или нет знаменитое чудовище Лох-Несского озера? Что известно о нем сегодня?

Сергей Старовойтов, Московская область

Загадок на нашей планете накопилось немало. Чтоб как-нибудь прояснить некоторые из них, мы и открываем сегодня новую рубрику. Вести ее согласился сведущий человек — президент Всероссийского общества по изучению тайн и загадок Земли, кандидат геолого-минералогических наук Александр Викторович КОЛТЫПИН.

Но прежде, чем предоставить ему слово, коротко о самом обществе. Оно организовано в 1990 году с целью расследования самых таинственных явлений и происшествий, связанных с нашей планетой. Дабы иметь возможность финансировать (а их будет немало) экспедиции, общество организовало собственное книжное издательство, налаживает коммерческую деятельность. Готовит к выпуску и свой журнал, который, конечно же, будет называться «Тайны Земли».

«Ученые раскрыли тайну «лох-несского чудовища!» — кричали заголовки газет. А толчком к публикациям послужил материал корреспондента американского еженедельника «Сан» Кена О'Хара, напечатанный в одном из октябрьских номеров. Что же послужило его основанием?

Совсем недавно, летом 1992 года, гидролокатором был «прочесан» весь объем озера Лох-Несс в Шотландии, глубина которого достигает 720 футов (220 м.— *Ред.*).

— До сих пор нам не удавалось сканировать все озеро целиком,— сказал по этому поводу

доктор Дж. Макэндриус.— Но новейшая техника позволила наконец разгадать загадку раз и навсегда. Несси действительно существует, и это самое огромное и свирепое животное на Земле. Оно способно легко проглотить взрослого человека. Мы обнаружили в озере пять подобных ей существ...

По мнению доктора, Несси оказалась гигантским динозавром, чудом сохранившимся до наших дней. Вместе с сородичами она сумела выжить, видимо, потому, что инстинкт самосохранения заставил ее предков укрыться в воде, когда поток падающих метеоритов 60 млн. лет назад раскалил атмосферу до нестерпимых температур, погубивших на суше всех динозавров.

Я. Бuzер, выполнявший фотографирование Несси с помощью лазерной аппаратуры, добавляет:

— Несси очень умна и полностью господствует в своей акватории. На поверхность она всплывает лишь время от времени: видимо, срабатывает защитный механизм, обеспечивающий поддержание жизнедеятельности...

По утверждению местных властей, со времени сооружения дороги, проходящей по берегу озера с 1933 года, люди видели «лох-несское чудовище» более 4000 раз.

Ученые выражают надежду, что изучение образа жизни и повадок Несси поможет найти наилучшие пути к адаптации человечества в изменчивой окружающей среде, тем самым гарантируя его выживание во все ухудшающихся условиях.

— Динозавры благополучно прожили на Земле почти 100 млн. лет,— замечает доктор Макэнд-

ТАЙНЫ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ
риус.— Человек же существует на ней всего 5 млн. лет. Так что, исследуя динозавров, мы сможем многому научиться. Несси послужит нам превосходным источником информации об адаптации к переменам в окружающей среде.

Казалось бы, все точки над *i* расставлены. Но есть истораживающие моменты в этом сообщении. Во-первых, еженедельник «Сан» уже неоднократно был автором разного рода шуток. В свое время, например, его сотрудники обнаружили разумных обитателей на Луне!

А во-вторых, биологами установлен закон предельного объема популяции. Если этот объем опускается ниже определенного уровня, популяция неизбежно гибнет из-за вырождения. Пять существ, найденных в озере, намного ниже этого предела.

Но ведь существует фотография Несси — неопровержимое, казалось бы, доказательство? Вспомним один пикантный случай. В то самое время, когда «Сан» опубликовал свою сенсацию, в британскую газету «Дейли мейл» пришло письмо от одного шотландского пенсионера, где рассказывалось, как многие годы дурачил он туристов с помощью сделанного муляжа лох-несского обитателя. «Возраст и нынешнее состояние здоровья,— писал пенсионер,— но не угрызения совести заставили меня покончить с этим занятием. Ведь дурачить туристов — довольно-таки выгодное занятие...»

Не такой ли муляж и был сфотографирован и напечатан на страницах «Сан»?

Как видите, в истории с Несси еще рано ставить точку...

**РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ
ИНТЕРЕСНО...**

Попалась мне на глаза любопытная цифра. Оказывается, в нашей стране, в бытность СССР, ежегодно выпускалось около 700 миллионов пар обуви — больше, чем где-либо в мире. И большинство ее, видимо, шло в утиль, поскольку многие предпочитали ходить все-таки в импортных туфлях и ботинках. А как обстоят дела в отечественной обувной промышленности сегодня? Неужто наши обувщики полагают, что нынче все сойдет, поскольку платить за импорт нечем?

*Александр Сорокин,
Тульская область*



КУПИЛ ТИМА «ФИМОЧКИ»

Еще весной в лексиконе моих соседей, дворовых мальчишек, появилось новое словечко — «фимочки». Так они называли между собой симпатичные кроссовки, купленные родителями одному из них. Я заинтересовался: — Почему «фимочки»? Что это за фирма такая?..

Мальчишки охотно пояснили: название получилось из сокращенного наименования предприятия, которое выпустило обувь, — фабрика имени Муханова, ФИМ.

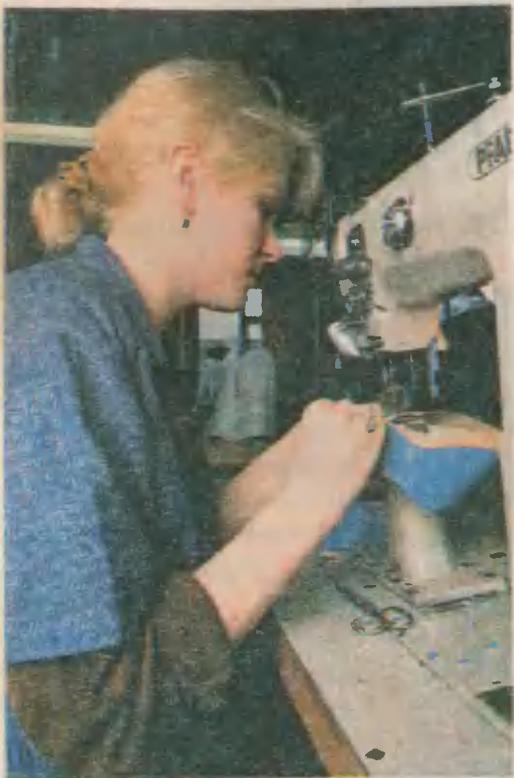
Навел справки: оказалось, что находится фабрика не так уж далеко от дома, где я живу, — в московском микрорайоне Орехово-Борисово. Собрался я туда не сразу — как это водится, де-

ла разные заели. Но все-таки созвонился с директором фабрики Владимиром Григорьевичем Ржавичевым. Он разрешил осмотреть производство, разместившееся, как выяснилось, в новеньких, что называется, с иголочки, светло-серых многоэтажных корпусах.

Рассказать о производстве, показать его согласились главный модельер-конструктор предприятия Елена Васильевна Пирогова и главный технолог Галина Владимировна Сидорова.

А начали вот с чего. Вы когда-нибудь присматривались, как устроен башмак?.. Очень советую, присмотритесь. Убедитесь собственными глазами, насколько это непростая вещь: свыше 20





деталей сложной конфигурации из различных материалов составляет ее.

Веками отработывалась конструкция башмака, рассказали мне специалисты. Поначалу каждый был сам для себя и модельером и конструктором, технологом и мастером-сапожником. Обернул ногу куском шкуры, снятой с убитого накануне зверя, обвязал сухожилием — вот и готова обувь... Но время шло, менялась, совершенствовалась и конструкция башмака. Появилась обувь зимняя и летняя, на левую ногу и правую... Сухожилия были заменены дратвой — толстыми, прочными нитками из льна или хлопка. Для крепления подошвы стали использовать сначала деревянные, а потом и металлические гвоздики. У людей появилась возможность, а значит, и потребность иметь обувь попроще — на каждый день, и

обувь модельную — для праздников. По мере развития прогресса обувщики все чаще стали применять синтетические материалы как для деталей башмака, так и для их соединения в единое целое.

Но, как сказала Е. В. Пирогова, одно осталось в сапожном деле неизменным:

— Лучший материал для обуви — это по-прежнему натуральная кожа. Не вышла из употребления и колодка, обеспечивающая форму обуви, — удобство соединения воедино главных ее частей — верха и низа...

— Да, — подтвердила Г. В. Сидорова, — конструктивное построение любой обуви и использование колодки при ее изготовлении признано классическим. Ну а что касается кожи, то технологи всего мира потратили немало усилий, чтобы заменить ее. И лыко липовое пробовали,



и парусину, и пластические материалы типа нейлона, дакрона, резины... и все же должна сказать честно: лучше натуральной кожи материала для обуви еще не придумали.

Этот уникальный природный материал обладает полным набором качеств, необходимых обувщикам. Кожа достаточно прочна и в то же время мягка и гибка, не теряет этих качеств даже на морозе. После специальной обработки она не пропускает влагу, и в то же время нога в кожаной обуви «дышит» — сквозь мельчайшие поры внутрь поступает воздух, а наружу уходит излишняя влага.

Однако кожа — материал достаточно капризный. Двух совершенно одинаковых кусков кожи в природе не бывает, каждый обладает своими особенностями, дефектами.

— И потому нет ничего удивительного в том, что одна из главных фигур нашего производства — раскройщик или, точнее, раскройщица, потому как большинство работающих на фабрике — женщины, — продолжала Сидорова. — Как они работают, мы с вами сейчас увидим...

И вот мы в светлом цехе, где на больших столах разложены куски кожи. Опытным глазом раскройщица сразу определяет толщину кожаной заготовки, ее структуру, тиснение, малейшие отличия в цвете... И сделает все от нее зависящее, чтобы ваши башмаки не отличались один от другого. И уж, конечно, при раскрое постарается обойти дефектные участки кожи, чтобы в будущей обуви не было дырок, порезов и т. д.



В общем, как мне сказали, от раскройщиц на 70 процентов зависит качество и себестоимость продукции.

Однако не думайте, что работницы действуют дедовскими методами — прикладывают к куску кожи лекала и орудуют острейшими ножами. Нет, к их услугам современные быстродействующие вырубные прессы. Однако контролируют их работу, управляют ими все-таки люди.

Раскроенные кусочки кожи поступают в цех сборки заготовок, где изготавливается верх башмака. И здесь не увидишь человека с шилом и дратвой. Кругом стрекочут швейные машины. На первый взгляд все одинаковые. Однако на самом деле каждая предназначена для выполнения одной-двух операций. Иначе и нельзя — слишком велика бывает разница в толщине сшиваемых материалов, доступ-

ности места наложения шва...

Вот верх обуви практически готов. Осталось сформировать его на колодке и снабдить подошвой. Еще недавно подошву пришивали и приколачивали гвоздиками. Теперь ее приклеивают или... приваривают!

Делается это в третьем помещении — цехе изготовления готовой обуви. Он буквально нашпигован сложнейшим современным оборудованием.

Сшитый верх натягивают на колодку и опускают в специальную форму. Секунда — и в ту же форму под давлением устремляется разжиженная пластиковая масса. Еще несколько секунд она полимеризуется, твердеет, а заодно и накрепко приваривается к верхней части башмака. И вот он уже практически готов — остались лишь некоторые отделочные операции.

Причем работает формовочная машина с такой скоростью, что, пока я вам все это рассказывал, у меня на глазах выросла горка готовой обуви. Впрочем, это и понятно: ведь здесь действует целая роторная линия.

— Роторные автоматы и полуавтоматы — последнее слово в технике, — сказала Галина Владимировна Сидорова. — Ну а у нас, в частности, стоит современное импортное оборудование итальянского производства...

В заключение экскурсии мне показали святая святых фабрики — художественно-технический отдел, где готовят к серийному, массовому выпуску новые модели обуви. Должен честно признаться: такого многообразия, как в коллекции фабрики, я в жизни своей не видел. Сапоги и босоножки, туфли и сандалии,

ботинки и кроссовки... Для мужчин и женщин, для детей и подростков, на все времена года и случаи жизни. Модели на сегодня, завтра и на несколько лет вперед.

— Что же тут удивительного? — улыбнулась моим «ахам» и «охам» Елена Васильевна Пирогова. — Наш годовой ассортимент — около 60 различных моделей. Так что дайте срок — и москвичей мы обуем, да и жителям других регионов останется. Ведь в год мы выпускаем около 2 миллионов пар обуви. И такая фабрика, как наша, в России далеко не единственная...

И правду сказать, был я летом, уже под осень, в знакомой с детства деревне. Вечером слышу — частушки поют. Прислушался:

«Фимочки»-ботиночки
Купил Зинуле Тимочка.
Носи, милая Зиночка,
Красивые ботиночки!

Значит, и сюда дошла слава о продукции моих новых знакомых. Спасибо им за труд и за заботу!

Юрий ПАВЛОВ,
наш спец. корр.

От редакции. Благодарим руководство и коллектив фабрики имени Г. В. Муханова за предоставленную возможность познакомиться с производством.

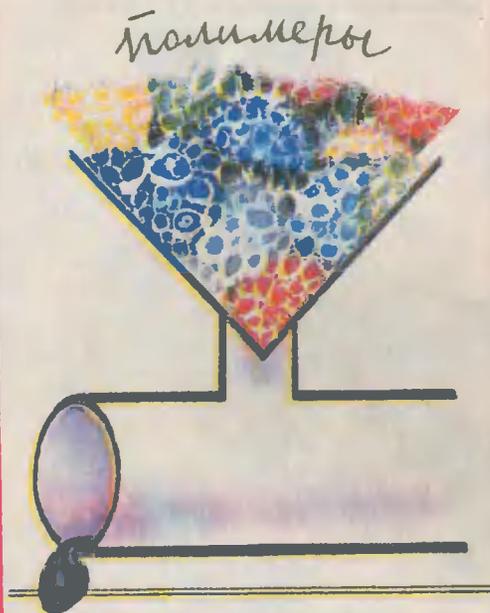
Одновременно хотим предупредить: ни редакция, ни фабрика розничной продажей обуви не занимается. А вот если вы заинтересовались производством, хотели бы приобрести профессию обувщика, поработать на обувных предприятиях, милости просим в ПТУ № 114. Обращаться нужно по адресу: г. Москва, ул. Дубнинская, д. 25. Телефон для справок: 357-51-30.



ЗАБИТЬ ПРОБКой НЕФТЕ-ПРОВОД, да еще во время быстрого тока нефти — задача непростая. Однако ученые Института химии нефти Томского филиала Сибирского отделения Российской Академии наук научились ее решать в считанные секунды.

Стоит ввести в трубу разработанные ими полимерные присадки, и текущая по ней нефть начнет густеть, а вскоре и вовсе превратится в «пробку» длиной аж до 100 метров.

Когда же надобность в пробке отпадет, давление в трубопроводе искусственно увеличивают, и загустевшая масса проскакивает по трубопроводу до станции очистки, попутно очищая трубу от разного рода наслоений.



ФАБРИКА НА КОЛЕСАХ создана специалистами московского опытно-конструкторского бюро «Горизонт» и бывшего Мин-авиапрома.

Предназначена она для срочного консервирования собранного в полях и садах урожая и состоит из тягача с электрогенератором и крытого полуприцепа. Электрогенератор позволяет мини-фабрике работать вдали от источников электроэнергии, а в полуприцепе размещается все оборудование, многие агрегаты которого работают автоматически. Плоды моют, расфасовывают по банкам, затем по транспортеру отправляют в СВЧ-блок, где дополнительно стерилизуют электромагнитным излучением.

Производительность такой линии-фабрики — 1200 банок консервов в час. Потребляет же она при этом 150 кВт электроэнергии и около двух кубометров воды. Обслуживающий персонал — 4—5 человек.

МАССАЖ, НЕ ВСТАВАЯ С КРЕСЛА. Правда, кресло не совсем обычное. Оно собрано из множества эластичных планок. Вибрируя и смещаясь, они способны добираться до любой точки позвоночника. За сеанс в 15—20 минут, во время которого можно не только сидеть, но и лежать, откинув спинку, пластины так обработают ваше тело, что не пристанет никакой спондилоартроз или другая болезнь. Не помешает такой массаж и тем, кто здоров.

Кресло оборудовано дополнительным устройством для вытяжки позвоночника, а значит, поможет избавиться от сутулости и даже позволит... подрасти.

Разработано новое кресло сотрудниками московского машиностроительного конструкторского бюро «Радуга» в рамках конверсии. Ведь до недавнего

времени его конструкторы занимались противоперегрузочными креслами для космонавтов и летчиков.

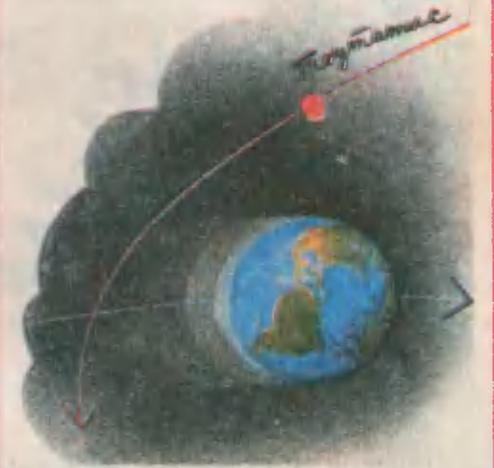
ДЫШИТЕ ГЛУБЖЕ — УЧИТЕСЬ ЛУЧШЕ. Не подумайте, что речь пойдет об очередной системе дыхательной гимнастики. Гарантом ваших успехов могут стать аэроионизаторы — устройства, способные убивать микробов и создавать почти горный микроклимат.

Убедиться в этом успели уже ученики и педагоги калужской школы № 28. Увидев такие аэроионизаторы на юбилейной выставке своего знаменитого земляка, гелиобиолога Александра Чижевского, они решили опробовать их у себя в школе. Эффект превзошел все ожидания: учителя и школьники стали меньше утомляться и плодотворнее работать. А самое главное — через два месяца после внедрения новинки обнаружили, что во всех десяти классах школы никто не пропустил ни одного урока по болезни.

Вот так обрело новую жизнь старое изобретение. Ведь «лампы Чижевского» известны специалистам уже около полувека.

ОПАСНОСТЬ КОСМИЧЕСКОЙ АТАКИ ПРЕУВЕЛИЧЕНА — к такому выводу пришли отечественные специалисты в связи с обнаруженным японскими астрономами астероидом Тоутатис.

Рассчитав, что в конце нынешнего года космический «гость» промчится на расстоянии всего 3,6 млн. километров от Земли,



зарубежные ученые не на шутку встревожились. Как скажется это на жизни нашей планеты? Но их коллеги из Санкт-Петербургского института теоретической астрономии Российской Академии наук решили использовать отпущенное природой время для более точных наблюдений. И, как выяснилось, не зря. Ожидаемый «гость» оказался по космическим меркам всего лишь «малышом», размерами не более 5—10 километров. Соотнеся эти размеры с отнюдь не близким расстоянием от Земли, ученые облегченно вздохнули.

И тем не менее в институте считают, что надо быть начеку, так как в ближайшие 50—100 лет повторение космических атак не исключено. В связи с этим нашими учеными предложено создать Международный институт астероидной опасности. Особенно эффективной, по мнению инициаторов, будет его работа в содружестве с военными. А для начала решено продолжить наблюдения за ближайшим «визитером»: рассчитать траекторию его движения, изучить физический характер...



ЗЕЛЕНЫЙ ЛИСТ И... ЦИНКОВЫЕ БЕЛИЛА

Помните, во время посещения острова Лапута Гулливер встретился с ученым, посвятившим многие годы разработке проекта по извлечению солнечной энергии... из огурцов. Добытое необычным способом солнечное тепло он намеревался заключить в сосуды и воспользоваться запасенными лучами в холодное или дождливое лето... Фантазия фантазией, а такой ученый действительно жил на белом свете, правда, немного позже Свифта — писателя, придумавшего Гулливера.

«Для первого знакомства я должен откровенно признаться, что перед вами именно такой чудака, — так открыл свою лекцию в лондонском Королевском обществе великий русский ученый К. А. Тимирязев, — более тридцати пяти лет провел я, уставившись если не на зеленый огурец, то на нечто вполне равнозначное — на зеленый лист в стеклянной трубке, ломая себе голову над разрешением вопроса о запасании впрок солнечных лучей...»

И Тимирязев, как вы знаете, совершил научный подвиг, приоткрыв завесу над тайной накопления солнечной энергии в живом зеленом листе — тайной фотосинтеза. Он доказал, как под действием света негорючие вещества превращаются растением в топливо, несъедобные элементы преобразуются в продукты питания — белки и углеводы.

Немудрено, что и человек захотел освоить то, что с такой легкостью делают растения. Вот уже более двух столетий физики, химики, биологи пытаются разгадать до конца механизм фотосинтеза. Об их продвижении на этом пути наш рассказ.

ЗАКОН ОПТОВОЙ ТОРГОВЛИ

Однажды стеклодувы мастерской Института химической физики РАН выполняли необычный заказ: делали из стекла точную копию... древесного листа. Готовый «листок» осторожно заполнили желтым раствором, поднесли к свету. И на глазах у всех произошло маленькое чудо — стеклянный листок... зазеленел!

Опыт произвел должное впечатление на участников киногруппы, приехавшей в институт снимать научно-популярный



фильм об исследованиях фотосинтеза. Специально для них и был подготовлен этот фокус. Ученым же вполне хватает обычных пробирок. Для них куда важнее другой факт, и вот какой: если приглядеться, из раствора в листке выделяются крошечные пузырьки газа. А это водород!

Как известно, у растений при поглощении солнечной энергии задействованы две системы. Одна, используя солнечную энергию, ведет производство углеводов. Другая, тесно связанная с первой, ответственна за разложение воды на составные части — водород и кислород.

Достичь хотя бы этих результатов и поставили своей целью ученые. И кое-что им удалось. Уже известен целый класс фотохимических реакций, протекающих без высоких давлений и температур. И среди них такие, что ведут к получению водорода.

В Институте химической физики ученым под руководством профессора А. Е. Шилова удалось выделить водород из водного раствора, в котором присутствуют лишь соли ванадия. Достаточно осветить его ультрафиолетом.

Однако вспомним: доля ультрафиолета в солнечных лучах не так уж велика. Да и КПД ванадиевой системы довольно мал по сравнению с зеленым листом, не забудем, что природная «фабрика» вырабатывает ко всему прочему кислород...

Теоретически известно: чтобы получить молекулу кислорода, надо у двух молекул воды забрать четыре электрона. Но как это осуществляется в зеленом листе — сразу отбираются все четыре или порознь?.. Хорошо ре-

шать школьные задачи: заглянул в ответ — сходится, значит, решено верно. А как быть в данном случае? Словом, предстояло думать, сопоставлять, делать логические умозаключения...

В ходе исследований специалисты вспомнили о марганце. Том самом, что составляет основу всем известной марганцовки, обеззараживающей наши ранки атомарным кислородом. Оказалось, стоит исключить марганец из процессов фотосинтеза — и растение перестает выделять кислород. Впрочем, сам по себе факт достаточно широко известный. А вот в лаборатории Шилова обратили внимание на другое: марганец — элемент, существенно меняющий степень окисления. Говоря иначе, марганец — это и есть тот «сосуд», который способен вместить в себя четыре электрона. Но опять вопрос — сразу или постепенно?

Дальнейшие исследования показали: затраты энергии куда меньше в том случае, если «сосуд» заполняется сразу. Словом, срабатывает закон оптовых закупок: кто берет больше, тому и скидка.

Итак, «покупатель» нашелся — марганец. Есть и «товар» — электроны. Но где продавец-посредник? На эту роль исследователи перебрали половину элементов периодической таблицы, прежде чем установили: наиболее работоспособна система, состоящая из марганца и рутения.

НОВАЯ ПРОФЕССИЯ ЦИНКОВЫХ БЕЛИЛ

Подытожим, водород и кислород получены, вроде бы механизм исследован. И можно празд-

новать победу? Нет, впереди предстояло еще много работы. Ведь процесс разложения воды на кислород и водород, а затем соединение их воедино — всего лишь две половинки одной реакции. Значит, и в лаборатории надо связать их воедино. Но чтобы объединить две системы, надо сначала как-то разделить их в пространстве. Иначе реакции не пойдут.

Но почему же в природе все прекрасно работает? Пожалуй, благодаря мембранам, заключили исследователи. Биологическое ситечко, словно регулировщик на перекрестке, направляет электроны в строго определенном направлении. Вот если бы такую мембрану создать искусственно, тогда бы и в лаборатории все пошло, как в зеленом листке.

Над этой задачей и работают сейчас ученые во многих научных центрах страны. Мне до-

велось побывать в одной из лабораторий Московского физико-технического института, где под руководством профессора Э. М. Трухана ведется моделирование переноса электрического заряда в зеленом листе.

Насколько сложна и тонка эта работа, можно судить по такому факту. Толщина пленки, с которой приходится иметь дело — 10^{-6} см! Сделай чуть толще, и подвижность заряда упадет, процесс остановится. А вот еще одна трудность. В обычном листке за перенос заряда отвечают хлоропласты — вещества, содержащиеся в хлорофилле. Но ведь использовать эти соединения в энергетических реакторах промышленного типа невозможно.

— Зеленые листья живут в природе от силы 3—4 месяца, — пояснил мне сотрудник лаборатории В. Б. Киреев. — Понятно, нет никакого смысла создавать промышленную установку, кото-





рая бы работала столь короткий срок. Значит, надо искать синтетические аналоги...

И такой аналог нашелся. Основой для изготовления искусственного заменителя природного полупроводника послужила... окись цинка! А ведь это всем известные цинковые белила!

МОЛЕКУЛЫ-НАКОПИТЕЛИ, МОЛЕКУЛЫ-ОЧИСТИТЕЛИ...

Не только в нашей стране ведутся подобные работы. В Арагонской национальной лаборатории (штат Иллинойс, США) после пятилетних попыток создания искусственного хлорофилла наконец сконструирована молекула с углеводородной основой, позволяющая получать электроэнергию при поглощении солнечных лучей.

Синтезированная молекула своего рода трехэлементный аккумулятор, имеющий на своих

концах электроды-полюсы для накопления заряда. Часть ее структуры в виде порфиринового кольца выполняет функции поглощения солнечного света. При этом наблюдается сильное возбуждение электронов, которые затем перебрасываются в другую часть молекулы — хинон, заряжающийся отрицательно. Одновременно с этим третья часть молекулы, именуемая для краткости ТАРД, отдает порфириновому кольцу часть своих электронов. Так само кольцо становится электрически нейтрально, а вот ТАРД приобретает положительный заряд.

В электричество таким образом преобразуется около 67 процентов световой энергии (для сравнения заметим, что КПД современных фотоэлементов не превышает 15—20). Не так мало и напряжение — около 1,5 вольта. Правда, ТАРД и хинон сохраняют свои заряды всего лишь

4 мс. А потому молекулярный аккумулятор на сегодняшний день лучше использовать не в качестве источника энергии, а лишь как катализатор для проведения химических реакций.

«ЖИВЫЕ» БАТАРЕИ

Как видим, ни у нас, ни за рубежом еще не создали даже батарейку, работающую по «патенту» зеленого листа. Кто знает, быть может, нам удастся вернуть стране былой приоритет, завоеванный трудами К. А. Тимирязева, 150-летие со дня рождения которого отмечается в этом году.

Ну а там, возможно, дело дойдет и до создания компактных, экономичных и мощных источников энергии нового типа.

«Если 500 пар половинок зеленых горошин собрать в определенном порядке, то конечное электрическое напряжение может составить 500 вольт,— писал по этому поводу известный индийский исследователь Дж. Бос.— Хорошо, что повар не знает об опасности, которая грозит ему, когда он готовит это блюдо. Но к счастью для него, горошины никогда не соединяются в упорядоченные серии...»

В высказывании индийского ученого есть определенная доля юмора. Но о главном Бос вовсе не шутит: электрические батареи растений действительно существуют, и нам не грех в очередной раз поучиться у природы.

С. НИКОЛАЕВ,
наш научный обозреватель
Рисунки Ю. САРАФАНОВА

ТРУБЫ ИЗ КАМНЯ выпускают на Кондопожском заводе камнелитных изделий и минерального сырья. Изготавливают их из габбро-диабазы и порфирита — уникальных природных материалов, добываемых в каменоломнях Карелии. При температуре 1400° С камень расплавляют и заливают формы. При этом каменное изделие обретает высокую стойкость и прочность. Такие трубы можно использовать даже для перекачки концентрированных кислот и абразивной пульпы, не боясь, что они выйдут из строя в считанные недели. Как показали испытания, срок службы новых труб в 8—10 раз больше самых лучших металлических.

СЮРПРИЗ ФАРНБОРО. Пока материал в «Мосаэрошоу-92» готовился к печати, состоялся очередной авиасалон Фарнборо (Великобритания). И там наши авиаторы поразили специалистов еще одной новинкой: новым истребителем-бомбардировщиком Су-35. По словам директора фирмы Владимира Авраменко, новая машина представляет собой дальнейшее развитие тех лучших качеств, которые были заложены в Су-27. Он обладает еще более совершенной аэродинамикой, а современное радиолокационное и навигационное оборудование позволяет экипажу решать поставленные задачи практически в любую погоду и время суток. Зарубежные эксперты высоко оценили качество очередной разработки авиаконструкторов России.

ИНТЕРВЬЮ

КАК РАЗЖЕВАТЬ РЕЗИНУ



Свалки — обратная сторона прогресса. Если они будут разрастаться теми же темпами, что ныне, есть опасность — в XXI веке наша некогда голубая планета превратится во вселенскую мусорную яму.

Так что не случайно лучшие умы человечества озабочены сегодня проблемами утилизации отходов. Внесли свою лепту в это нелегкое дело и наши соотечественники. Сегодня мы хотим рассказать вам, как ярославские специалисты сумели обратить вред на пользу, утиль превратить в сырье. Наш корреспондент С. ОЛЕГОВ беседует с представителями НПО «Ярполимермаш» Игорем Ивановичем РЯБЧЕНКО и Марком Ивановичем ТУМАНОВЫМ.

Старые шины превратились в подлинный бич цивилизации. Что только не предпринимают, чтобы от них избавиться: и в море сбрасывают, и под причальные кранцы приспособливают, даже детские площадки научились из них строить. Но все равно, оста-

ток столь велик, что даже уже и места на свалках ему не хватает.

Пробовали было шины сжигать, а говоря по-научному — вести их переработку методом пиролиза, в итоге получая сажу и горючий газ. Однако эффектив-

ность такой переработки оказалась очень низкой. Вреда же от вырывающегося в атмосферу дыма было куда больше, чем пользы.

Тогда решили подойти с дру-

гой стороны — применить метод механической переработки. Шины истирают буквально в порошок. Однако далеко не всегда все хорошо получается.

— Шина имеет довольно



Нет, это не рекламный трюк: старую шину действительно можно разбить кувалдой, если предварительно заморозить, скажем, в жидком азоте. Только вот сжиженного газа для этих целей не напасешься!..

ЧЕЛОВЕК ИЩУЩИЙ

...Сосуды, склянки с растворами, перегонный куб, весы, песочные часы, горн с деревянной вытяжкой, каменный пол, испещренный трещинами... И за всем этим человек, взглянув на которого нельзя не понять: фанатик, безраздельно отдавшийся своему занятию. Перед ним раскрытая книга, на ее страницах начертаны зловещие слова: «Alge-Mist» — переводимые как «совсем неудачник, все ничтожно, ничего не вышло». Человек указывает на буквы перстом...



сложное устройство,— пояснили мне собеседники.— Здесь есть и металлокорд, и текстильные волокна, и сплав резины с сажей. Прочность ее достаточно велика — ведь на то она и создана, чтобы выдерживать немалые нагрузки. Словом, разделаться с резиновым «бубликом», вышедшим в отставку, не так-то просто. На сегодняшний день лучше всех в мире с этой задачей, пожалуй, сумели справиться специалисты нашего научно-производственного объединения.

— Что же придумали ярославцы? Они создали комплекс машин, представляющих собой единую технологическую линию по переработке покрышек.

Изношенная шина попадает сначала на станок для вырезки бортовых колец. Затем и саму шину, в зависимости от размера, режут на две или четыре части, а далее — на другой машине — на более мелкие куски. А уже они попадают наконец в дробильные вальцы.

На работе этого агрегата и стоит остановиться подробнее, потому что в нем вся изюминка. Его основу составляют два рифленых диска, как бы шестерни, вращающиеся навстречу друг другу с разной скоростью.

Зубья шестерен словно «перезевают» куски покрышки, освобождая резину и текстиль

от металлокорда. Ну а затем в дело вступают электромагниты, которые легко выхватывают из общей смеси частицы металла.

Остается разделить резину и текстиль. Делают это с помощью сит и воздуходувок — ведь текстильные материалы обладают большей «парусностью».

В итоге на выходе получается резиновая крошка с диаметром частиц от 3 до 0,5 мм. Ее можно использовать самыми разнообразными способами. Например, добавить в асфальтовую смесь, и полотно дороги приобретет дополнительную прочность, упругость. Та же крошка может стать основой знаменитого тартана и других покрытий, используемых на стадионах и спортивных площадках. А если замешать резиновую крошку вместе с текстильными волокнами и серой, а затем подвергнуть вулканизации, получится неплохой кровельный материал, по всем статьям превосходящий рубероид. Наконец, крошку можно вновь использовать в своем деле — как компонент для изготовления новых шин.

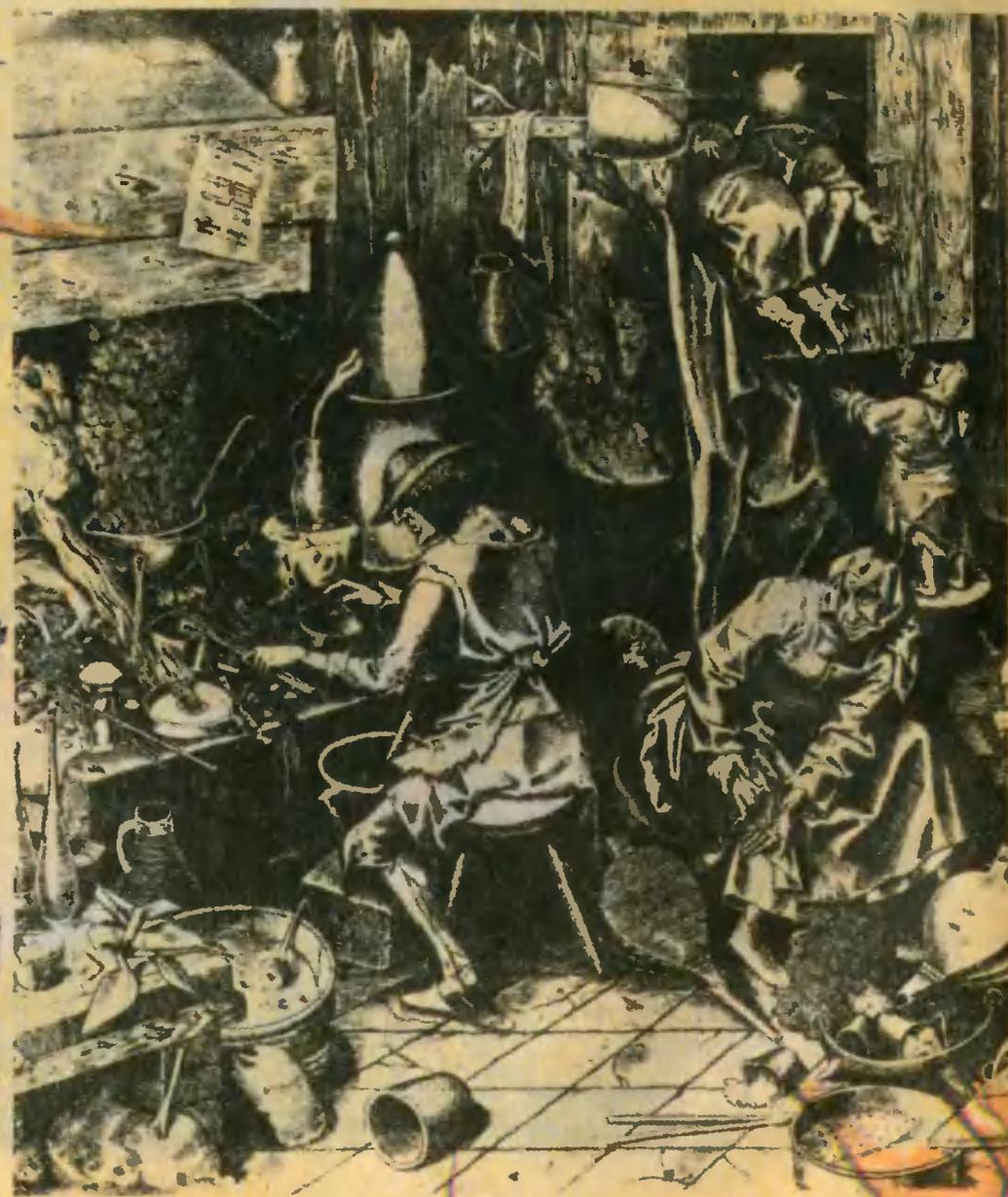
Разработкой ярославцев заинтересовались не только европейские, но и заокеанские бизнесмены. Оно и понятно — ведь что в Старом, что в Новом Свете старых покрышек хоть пруд пруди...

Таково знаменитое творение фламандского художника XVI века Питера Брейгеля «Алхимик».

Брейгель — очень многоплановый живописец. Широко известны его жанровые полотна «Крестьянская свадьба»,

«Крестьянский танец», «Возвращение стад». Но часто картины его были полны иносказательно-го смысла, живопись становилась формой сложных размышлений о человеческих судьбах. Для «Галереи ЮТ» наибольший интерес представляет, конечно, «Ал-

ПИТЕР БРЕЙГЕЛЬ. Алхимик. Рисунок. Берлин. Гравюрный кабинет.



химик». Но надо упомянуть еще об одной работе — «Художник и знаток». Она как бы предваряет первую по теме. Рядом с художником изображен УЧЕНЫЙ, один из тех людей, чье значение в жизни проявлялось все яснее во времена Брейгеля. Вот и сам «Алхимик», тоже ученый, быть может уставший, разочаровавшийся, но — ИЩУЩИЙ!

Вы, наверное, не раз слышали, что алхимию называют лженаукой, занимались ею люди особого склада, одержимые получением «философского камня» и добычей золота из ртути. Были, конечно, среди этих людей откровенные шарлатаны, но все же для большинства алхимические опыты были средством познания мира. И в лабиринтах нелепых заблуждений, упорствований вдруг

действительно открывались драгоценные блески нового, неизвестного прежде.

В самих атрибутах алхимии — колбах с разноцветными растворами, перегонных кубах, старинных книгах с непонятными знаками — было, конечно, многое, привлекающее живописцев. И кроме Питера Брейгеля, к этой теме обращались такие признанные мастера, как Дюрер, Крах, Босх. Но все же главным для них наверняка были не атрибуты. Художественным чутьем они понимали, что все настойчивее проявляется в жизни мощная сила науки, пусть она пока еще связана с чем-то бесовским, сверхъестественным. Но уже и в ней проявлялось величие ищущего человека, на долю которого выпало изменить мир.

Как из «эликсира молодости» серную кислоту получили

Алхимия начиналась с попыток получить из ртути, серы и других менее ценных веществ золото. Заманчиво? Еще бы! Это сейчас все мы знаем, что золото — химический элемент и получить его из других элементов, не прибегая к методам ядерной технологии, нельзя. А если прибегнуть, будет оно невероятно дорогим!

Но самые первые алхимики, жившие еще в Египте, знали о золоте только то, что это красивый и дорогой желтый металл, не тускнеющий на воздухе. И они действительно получили подобный металл — еще в IV веке до нашей эры, но настоящим золотом он, разумеется, не был.

Но его продолжали искать больше тысячи лет в хитроумных сочинениях египетского алхими-

ка Гермеса Трисмегиста. И сегодня еще о нем напоминают такие термины, как «герметический», «герметичность». Герметическими называли... знания, опасные знания, которыми могут владеть лишь избранные люди, достигшие совершенства. Отсюда ведет происхождение «герметично» закрытый сосуд.

Время идет, кажется, что алхимики близки к цели, но... постоянно

но не хватает чего-то малого, но самого важного — незаменимого элемента. Этому элементу было дано много названий: «философский камень», «эликсир молодости», «панацея жизни», «квинтэссенция». Ожидалось, что это таинственное светящееся вещество, как только его найдут, сможет вылечить любую болезнь, позволит обрести бессмертие и вечную юность.

С началом поиска философского камня алхимия вступила в новый этап своего развития, когда вместо искомого было открыто

великое множество полезных веществ.

По сути своей работа любого алхимика в лаборатории, если судить о ней с современной точки зрения, сводилась к смешиванию самых разных веществ в различных комбинациях и при самых многообразных условиях. Правда, при этом читались молитвы и совершались магические обряды, вызывались духи. Более подробно о труде алхимика вы можете узнать из сказок Гофмана или прочитав «Фауста» Гёте.

Надо сказать, это был тяжелый

труд. И очень вредный. Любимое занятие алхимиков — кипячение ртути — не могло обойтись без вдыхания ее паров, а они вызывают слабоумие, галлюцинации, выпадение волос и зубов. Не лучше действовали и другие вещества. Прибавьте к этому, что анализ сводился к обнюхиванию, пробе на вкус. Как полагают, средняя продолжительность жизни алхимика не превышала 30 лет.

Однако некоторые из них проживали немалый век. Например, Роджер Бэкон (1214—1292), который, кстати, известен, как человек, предсказавший появление летательных машин, быстроходных экипажей и кораблей. Его ученик Арнольд Вилланованус (1235—1312) тоже жил долго, употребляя, как сам утверждал, открытую им «аква вита» — составную часть «философского камня». Ее он смешивал с сахаром и пряностями. Как впоследствии выяснилось из его сочинений, это был... спирт. И целых четыре столетия спирт в сочетании с сахаром действительно употреблялся только как лекарство...

Как видите, в истории алхимии, доселе безымянной, появляются конкретные имена. Но мы уже подошли к новой главе алхимии — медицинской. Открыл ее Аурел Теофраст Парацельс из Гогенгейма. Он родился в 1493 году в Швейцарии и умер в нищете в 1541 году. Сделал он многое. Прежде всего испытал на самом себе действие всех известных в то время новшеств. Открыл закон: яды в малых дозах являются лекарствами, а все лекарства в больших дозах — яды. (Как сказала такая научная работа на

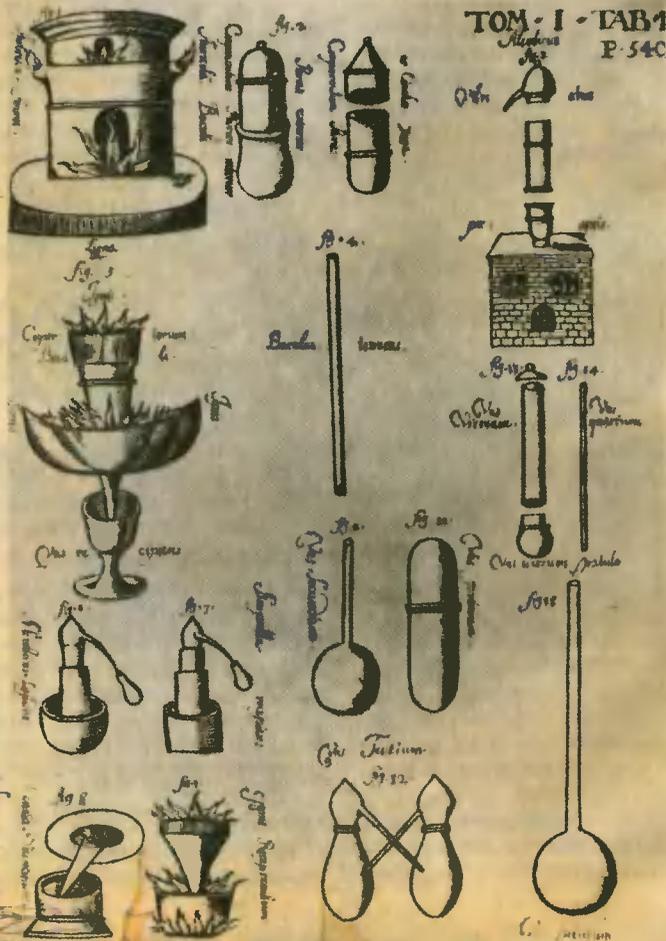
продолжительности его жизни, судите сами.) Болезни Парацельс считал химическими изменениями содержащихся в теле соков, выздоровление было для него восстановлением правильных химических процессов.

Он доказал, что в растениях всегда содержится вещество с ярко выраженным лечебным действием — все остальное «супная приправа», которая обладает подчас весьма вредными свойствами. Целебное вещество Парацельс выделял путем перегонки и других известных в его время лабораторных приемов.

Впрочем, алхимики не только лечили людей. Они замахивались и на гораздо большее: получить в реторте... искусственного человека — гумункулуса. Ничего не вышло, конечно, но во время такой работы химикус Хенниг Брандт обнаружил в реторте пары, испускающие «неземной» свет. Так был открыт фосфор, а из него вскоре начали делать спички. И все чаще и чаще алхимики набредали на поразительные открытия: уяснили способ, каким получать серную кислоту, освоили секреты производства фарфора и многое-многое другое.

Эти достижения в конечном итоге оказались для человечества значительно полезнее, чем золото. А последним алхимиком считается великий поэт Гёте. Он в самом деле занимался таинственными лабораторными опытами. Описание кухни ведьм в «Фаусте» говорит о том, сколь серьезны его познания в данной области.

Алхимия перестала существовать как-то незаметно, просто переродилась в химию, без которой наша жизнь теперь просто немислима.



Приборы из лаборатории алхимика. Внимательно приглядевшись, вы узнаете многое, что можно встретить в современной лаборатории: колбы, печи, дистилляторы...



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОД ОБЛАКАМИ. Воздушный шар был сделан по заказу бразильских биологов французскими специалистами. Вместо обычной гондолы к нему прикреплена сетчатая платформа, жесткость которой поддерживается надуваемыми распорками. При необходимости платформа спускается на тросах до самых макушек деревьев амазонской сельвы. Движение шара при этом протормаживается, и исследователи, с удобством расположившись на платформе, могут вести сбор гербария или наблюдать за жизнью обитателей. А закончив работу, включают обеденку и снова поднимаются к небесам.

Согласитесь, такой способ путешествия куда более комфортабелен, чем пешком или на лодках.

СВЕЖИЙ ВОЗДУХ В... КАРМАНЕ. Конечно, не в прямом его смысле. В кармане поместится разработанный американскими инженерами бытовой воздухоочиститель. Размерами с небольшой радиоприемник, он тем не менее быстро и качественно устраняет из воздуха пыль, цветочную пыльцу и прочие загрязнения. Его фильтры способны «перехватывать» частицы размерами до 0,001 мкм. И после такой очистки атмосферу квартиры не отпихнуть по чистоте от воздуха на горных вершинах.

«У НЕГО ЖЕЛЕЗНЫЕ НЕРВЫ...» — говорят иногда, желая подчеркнуть сверхстойкое спокойствие какого-либо человека, поговорка явно натянутая. Ну у кого, в самом деле, нервы из железа! И думаем, она скоро умрет, а мы сможем говорить о нервах... кремниевых. Дело в том, что специалисты Калифорнийского технологического института и Оксфордского университета создали нейрон на кремниевой основе. Подобно нервной клетке коры головного мозга он генерирует импульсы при подаче на него электрического сигнала. Однако действует в миллион раз быстрее живого прототипа. При этом микроэлектронный аналог достаточно компактен — площадь его всего 0,1 кв. мм.

Конечно, в первую очередь кремниевые нейроны найдут применение в приборах, имитирующих

человеческие органы, в частности, — сетчатку глаза. Но в перспективе — создание распознающих устройств, которые будут способны к самообучению и хранению в памяти самой разнообразной информации. Так что, вполне возможно, уже в начале следующего века мы увидим первых «умных» роботов с кремниевыми нервами, и, наверное, не хуже «железных».

ЗВУЧАЩИЕ КОВРЫ появились в магазинах Японии. Вплетенные в ткань интегральные элементы и позволяют этим изделиям, помимо прямого назначения, выполнять еще и роль качественных стереофонических радиоприемников. О подобной технологии, разработанной еще в Ленинграде, мы уже рассказывали в «ЮТ» № 10 за 1988 год. И теперь вынуждены констатировать: изобретено у нас, а пользуются другие.

ПЕРЕДВИЖНАЯ АВТО-МАСТЕРСКАЯ сконструирована в ФРГ. Она базируется в кузове специального трейлера, который может быть прицеплен к тягачу и доставлен в любое место. Комплект диагностической аппаратуры позволяет всего за 15 минут выявить все дефекты мотора и другие неисправности автомобиля. А там уж дело за мастерами-ремонтниками.

Такое же оборудование может быть использовано и для контроля техниче-

ского состояния машины патрульными службами.

САРАЙ ИЗ... МУСОРА построен для хранения лодок на территории Нью-Йоркского университета в Стони-Брук, что на острове Лонг-Айленд. По-видимому, это первое в США здание, сооруженное из... сожженных отходов. Строительные блоки на 70% состоят из золы, смешанной с песком и цементом, и ни в чем не уступают шлакоблокам по внешнему виду и прочности.



ЦИЦЕРОН — ГРОЗА ТИМИУКОВ

Фантастический рассказ

1

Когда папа предложил Алеше поехать вместе с ним в межгалактическую экспедицию, Алеша не поверил своим ушам. Он много слышал о таких экспедициях, папа о них рассказывал самые фантастические вещи, и Алеша никак не думал, что когда-нибудь ему посчастливится принять в ней участие. Полет начинался через неделю.

Алеша никогда еще не покидал Землю. Ему казалось, что на пункте межгалактической телепортации он увидит какую-нибудь необыкновенную технику, что в зале ожидания за столиками будут сидеть самые знаменитые космические путешественники, ученые и звероловы. На самом деле все оказалось гораздо проще. В большой скучной комнате Алешу долго мучил наставлениями инструктор-автомат. Потом этим же занялась и мама. Она надавала Алеше столько советов, что он позабыл вообще все инструкции и наставления. А мама все говорила и говорила:

— Смотри, не отходи от дома ни на шаг. Там у них такие страшилища водятся! — Мама закатила глаза и добавила: — Ой-ей-ей!

— Да, я помню, — мямлил Алеша.

— В чужой монастырь со своим уставом не лезь, — твердила мама.

— Да, я знаю, — отвечал Алеша, а папа похлопал его по плечу и сказал:

— Ты очень-то не пугайся членов экспедиции. Они все такие разные.

За время полета Алеша успел только подумать: «Ну вот и улетаю». После этого двери кабины открылись, и они вышли в такой же зал, но только без мамы.

Необыкновенное началось здесь же, на пункте телепортации. Членов экспедиции с Земли встретил некто очень длинный и зеленого цвета. У встречающего был большой отвислый живот, огромный пористый нос и большая серебряная бляха на груди. Он укрепил на Алешин нагрудный карман маленький автопередатчик, и Алеша сразу услышал его голос.

— Добро пожаловать, граждане свободной галактики, на нашу пла-



нети! От имени жителей этой замечательной планеты я приветствую вас.— Он хлопнул себя по зеленому лбу, показал гостям ладонь, и Алеша сразу вспомнил инструктаж. Это было местное приветствие.

А потом Алеша с папой сели в каплевидную машину, и она помчала их по красивой извилистой дороге между зелеными холмами. По краям дороги росли деревья, похожие на огромные папоротники. Кое-где высокой травой вставали раскидистые темно-зеленые кусты с пурпурными цветами. Все это было похоже на земную природу, и все же небо и растения выглядели неестественно яркими, а в воздухе пахло, как в кондитерском магазине.

Уже через десять минут Алеша с папой вышли из машины и оказались у дверей красивого двухэтажного домика.

— Мы здесь будем жить? — спросил Алеша.

— Нет,— ответил папа,— мы только заберем отсюда грузового робота, а дальше полетим на космическом корабле. Полетим на дикую планету Тимиук.

Папа предложил Алеше погулять в саду, а сам вошел в дом. Алеше все здесь было интересно. Он прошел вдоль дома, посмотрел налево и увидел большое симпатичное существо.

— Здравствуйте,— сказал Алеша и хлопнул себя по лбу.

Существо промолчало, зато от дома отделился большой кусок стены. Он приблизился к Алеше и неожиданно спросил:

— Землянин? Новенький небось?

— Да,— испуганно ответил Алеша и попятился назад.

— То-то я смотрю, с домашним животным здороваешься. Да ты не бойся,— сказал кусок стены.— Я — мимикр.

Он вдруг быстро перебежал к ближайшему дереву и сразу слился со стволом. Алеша едва разглядел своего собеседника, так похож он был на обычный деревянный нарост.

— Слушай,— сказал «нарост»,— возьмите меня с собой. У меня на Тимиуке тетка живет. Заболела она, а обычные корабли туда не летают. Второй месяц не могу выбраться отсюда! — Он всхлипнул, сполз со ствола на газон, и тело его тут же стало похоже на небольшую клумбу.

— Я не знаю,— растерялся Алеша,— как папа скажет. Если он разрешит...

— Слушай, добрый землянин, а зачем нам папу спрашивать? — зашептала «клумба». — Ты меня только в корабль внеси, и никто ничего не узнает.

«Клумба» подползла к машине, влезла в раскрытую дверцу и сделалась самой настоящей дорожной сумкой. Точно такой же, в какой лежали Алешины вещи.

— А если папа узнает? — спросил Алеша. Он не прочь был помочь этому странному существу, но не хотел обманывать папу.

— Не узнает,— зашептала мимикр,— а я на Тимиуке тебя отблагодарю.

Алеша хотел было сказать, что ему не надо никакой благодар-

ности, что он исключительно из-за большой тети поможет незнакомцу, но тут из дома вышел папа. За ним, тяжело ступая, появился двухметровый металлический гигант с красной мигалкой на голове.

— Вот, познакомься,— сказал папа Алеше,— это Цицерон. Нашу машину он может унести на руках. Поднимает до пяти тонн.— Папа похлопал робота по руке-манипулятору, а Цицерон сказал:

— Здорово, малыш! Клянусь микросхемами, мы с тобой подружимся!

Папа сел за руль, а Цицерон поднял Алешу и аккуратно посадил его на переднее сиденье. После этого он залез в машину сам, и только Алеша заметил, как одна из сумок испуганно отползла в сторону, подальше от огромных ног Цицерона.

До космодрома доехали быстро. Корабль уже готов был к отлету. Ждали только наших представителей Земли.

Алеша с папой, как только вышли из машины, направились к кораблю, а Цицерон сгреб в охапку сумки и чемоданы и последовал за ними. По дороге Алеша много раз оборачивался, смотрел на две одинаковые сумки, но так и не сумел отличить настоящую от незнакомца.

Уже в корабле Цицерон сказал Алеше:

— Клянусь собственной мигалкой, ты везешь с собой какого-то зверя.

— Нет,— испугался Алеша.

— Когда я нес вещи, в сумке кто-то кричал. Чтоб мне манипуляторы отказали. Я даже чувствовал, как там кто-то трясется от страха,— сказал Цицерон.

Алеша посмотрел на папу, но папа стоял далеко и разговаривал со своим коллегой. И Алеша решил ничего не объяснять роботу. Он просто перевел разговор на другую тему. Алеша спросил у Цицерона, бывал ли он на планете Тимиук. И Цицерон ответил:

— Нет, не бывал. Но слышал, что тимиуки — очень вредные существа.

2

До Тимиука долетели благополучно. Корабль приземлился на ровное плато с небольшим поселком в километре от места высадки. В этом поселке и жили члены небольшой экспедиции.

Как только Алеша с папой сошли на тимиукскую землю, к кораблю подкатил широкий бронированный катер. Из этого катера, словно из Ноева ковчега, вышли такие странные существа, что у Алеши от удивления открылся рот.

Алешин папа в знак приветствия поднял руку, а Цицерон тихо сказал Алеше:

— Закрой рот, а то здесь мухи величиной с ворону. Влетит, так и подавиться можешь.— Алеша рот закрыл, но немного обиделся на робота. И вдруг у Алеши над самой головой со свистом пронеслось какое-то существо на широких перепончатых крыльях. Алеша запоздало закрыл голову руками и пригнулся, но один из членов экспедиции успокоил его:

— Не бойся, мальчик,— сказал он,— это наш человек — воздушная разведка.

«Наш человек» через минуту вернулся к вездеходу и хрипло спросил у папы:

— Вы привезли с собой мимикра?

— Нет,— ответил папа, а Алеша густо покраснел, но ничего не сказал.

— Я видел мимикра, но опоздал,— сказал воздушный разведчик,— он бежал как раз со стороны корабля. Нырнул куда-то в камни.

— Мимикры — это не к добру,— сказал кто-то из членов экспедиции.

— Я слышал, они торгуют захваченными кораблями,— сказал Алешин папа.

— Если бы только кораблями,— ответил воздушный разведчик.— Они продают людей зоопаркам под видом экзотических животных. А иногда и рабовладельцам.

— А что, еще бывают рабовладельцы? — удивленно спросил Алеша.

— Вселенная большая,— ответил папа,— а рабовладельцы есть и на Тимиуке. Так что и ты смотри, от поселка ни на шаг. Мало ли что.

Цицерон погрузил вещи в вездеход, все расселись по своим местам, и машина покатила по ровному каменистому плато к экспедиционному поселку.

Уже на следующий день Алеша полностью освоился с новой обстановкой. Он выучил имена всех членов экспедиции и научился здороваться с каждым из них. Этот день выдался жарким. Воздух дрожал над каменистым плато, и как-то не верилось, что где-то еще существует жизнь.

После обеда Алеша вышел погулять и в поисках приключений забрел за ангар. Там в тени лежал Цицерон. Он пожаловался:

— На солнце перегрелся. Надо термозащиту поменять. А ты куда это собрался?

— Так, гуляю,— ответил Алеша.

— Ты смотри осторожней,— сказал робот.— Я когда на Марсе работал, там змеи ползали толщиной с бочку.

— А на Марсе ведь нет жизни,— неуверенно сказал Алеша.

— Много ты знаешь,— сказал Цицерон, и в это время Алешу кто-то окликнул. Алеша обернулся, но ничего, кроме камней, не увидел. Правда, один из булыжников вдруг приблизился к нему шагов на пять и сказал:

— Вот, поблагодарить тебя пришел. Тебя Алешей, кажется, зовут?

Тут Цицерон неуклюже поднялся на ноги и заорал:

— Это же мимикр!

— Ну что ты шумишь? — сказал мимикр.— Алеша оказал мне услугу, и я хочу его отблагодарить, как это делается у всех нормальных людей.

— Вы, мимикры, все разбойники,— продолжал Цицерон.

— Ты не слушай Цицерона,— сказал Алеша.— Просто нам папа вчера рассказывал о мимикрах, которые угоняют корабли.

— Да,— согласился мимикр,— есть такие и среди нас. А у вас на Земле разве не было пиратов?

— Были,— ответил Алеша.

— Вот,— обрадовался мимикр,— а я не называю всех землян пиратами. В общем, я пришел отблагодарить тебя. Если хочешь, пойдем со мной. Здесь недалеко. Я покажу тебе кристаллы тимиукского хрустала величиной с тебя самого.

— Никуда ты не пойдешь,— сказал Цицерон.— Я отвечаю за тебя.

— Почему это я не пойду? — возмутился Алеша.

— Да что ты его слушаешь,— встрял в разговор мимикр,— он же железный.

— Что?! — обиделся Цицерон.— В нашей Солнечной системе за такие слова под пресс отдают.— Робот двинулся на мимикра, и тот быстро отступил.— А тебя, Алеша, папа предупреждал, что старших надо слушать,— укоризненно сказал Цицерон.

Но тут в разговор опять вступил мимикр:

— Так ты идешь, Алеша? Здесь совсем рядом.

— Иду,— ответил Алеша, а Цицерон вдруг смирился и сказал:

— Ладно, только я тебя одного не отпущу. Вместе пойдем.

От ангара до края плато было не больше полукилометра.

— Все, дальше мы не пойдем,— сказал Цицерон, когда путь закончился.— Плато кончилось, нам дальше нельзя.

— Ладно, если вы боитесь, я пошел,— сказал мимикр.— Надоело мне уговаривать вас. Этот робот просто трус. Ничему хорошему он тебя не научит.

— Да что там болтает этот булыжник?! — воскликнул Цицерон.— Это я-то трус? — И робот помахал своими могучими стальными манипуляторами.— Ты видишь, что у меня на груди написано? — грозно спросил он у мимикра.— Грузоподъемность пять тонн. Таких, как ты, я подниму целый вагон.

— Ну хорошо, хорошо,— раздраженно ответил мимикр.— Так мы идем или нет?

— Идем,— сурово ответил Цицерон и начал спускаться с плато.

Цицерон был на полпути к цели, когда внизу что-то произошло. Остановившись, он посмотрел вниз и увидел, как несколько шестиногих тимиуков быстро связали Алешу и поволокли его вниз по насыпи.

— Стой! — взревел Цицерон.— Тимиуки, стойте! Или я развалю всю вашу дурацкую планету! — Цицерон начал спускаться быстрее, но вдруг оступился и загремел по камням. Кувыркаясь, он ударился грудью, тем самым местом, где у него был выключатель. И застыл в неподвижности.

(Окончание в следующем номере)

Рисунок Г. ЗАСЛАВСКОЙ



Вы все можете

КОЛЕЧКО С ЗАТЕЙЛИВЫМ УЗОРОМ

Вам хочется иметь колечко, которого нет ни у кого? Тогда попробуйте сделать его сами.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ СКАННОЙ ПРОВОЛОКИ

Из нее легко сплести узор, да вот беда, выглядит он несколько однообразно. Чтобы сделать его более живым, интересным для рассмотрения,

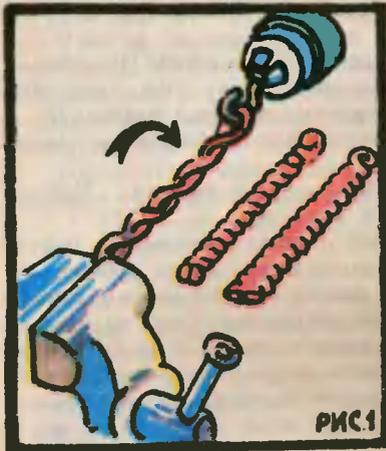


РИС.1



нужно рядом с непрерывной линией (гладью) проложить как бы прерывистую, пунктирную (витую скань). Таким образом оправдаем название самой нашей техники — будем свивать, скручивать проволоку (или «готовить скань», как говорили раньше). Для этого возьмем дрель, коловорот или просто гвоздь. Выберем медную проволоку толщиной 0,4—0,5 мм. Отрежем кусок длиной 2—3 м и сложим его пополам. Два конца зажем в тисках, а в петлю на другом конце вставим гвоздь или крючок, который закрепим в патроне дрели (коловорота) (рис. 1). При вращении в одну из сторон две проволоки будут переплетаться. Свивать будем до тех пор, пока один из двух закрепленных концов (в тисках или в дрели) не оборвется. Теперь ее нужно слегка равномерно разбить молоточком по всей длине.

Гладь (плоскую круглую проволоку) подготовьте к работе так, как сказано в № 1/1992 г.

Толщина заготовки (мм)	Размеры колец (мм)				
	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0
1,0	56,62	58,09	59,66	61,23	62,80
1,1	56,83	58,40	59,96	61,54	63,11
1,2	57,14	58,71	60,28	61,85	63,42

РАЗРАБАТЫВАЕМ ЭСКИЗ КОЛЬЦА

Можно выбрать один из предложенных вариантов рисунка или же создать свой узор (рис. 2). Орнамент колечка состоит из несложных повторяющихся элементов. Колечко в развернутом виде напоминает просто полосу, ленту. Чтобы точно рассчитать ее длину, познакомьтесь с таблицей, которой пользуются ювелиры. Она зависит также от толщины плоской глади, входящей в узор кольца. Размер кольца соответствует диаметру такого же, как палец, стержня.

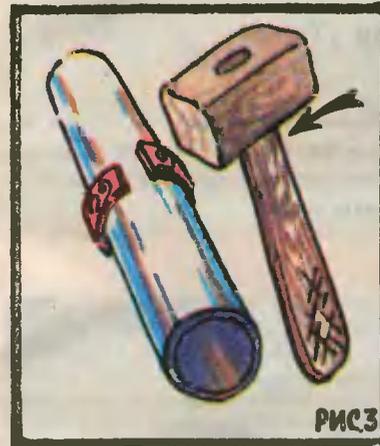
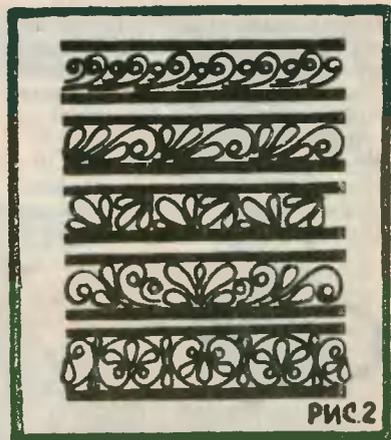


РИС.3

Эскиз оборачиваем пленкой и набираем узор при помощи короткого пинцета, щипцов и клея БФ-2 или БФ-6. Подсушиваем, снимаем с пленки и аккуратно переносим на асбест.

НАЧИНАЕМ СПАИВАТЬ ПОЛОСКУ

Плавню и равномерно нагреваем изделие, посыпая бурой. Вводя припой, прочно соединяем элементы узора. После пайки нужно проверить прочность соединений. Спаивную полосу начинаем сворачивать. Для этого выбираем трубку или стержень диаметром меньше, чем размер нужного колечка. Обожжем по нему ленту узора. Концы подпилим надфилем,



РИС.4

чтобы плотнее состыковались — иначе их не спаять. Пламенем равномерно нагреваем все колечко, а когда присыпанная бура начнет плавиться, то переносим нагрев на стык двух концов полоски и вносим припой. Если вы заметили, что один конец светится при нагреве ярче, чем соседний, то поспешите расположить пламя так, чтобы концы светились одинаковым вишневым цветом. После отбеливания соединение проверьте на прочность.

ПРИДАЕМ КОЛЬЦУ «ТОВАРНЫЙ ВИД»

Готовое кольцо надеваем на стержень и поправляем ударами дере-

вянного молоточка. Кольцо можно отполировать щетками. С течением времени оно покроется легкой патиной. Но ювелиры умеют ее делать особыми растворами. Вот самый доступный из них: возьмите на 20 г 40—50%-ной серной кислоты 10—15 г гипосульфита. Его можно наносить кисточкой. После того как колечко почернело, его надо промыть в воде

и слегка отполировать. Патинирование скроет маленькие недочеты, которых новичку не избежать, — нерастекшийся припой, не совсем аккуратные элементы.

Смело можете надевать колечко и будьте уверены, такого ни у кого нет!

М. СОКОЛОВ

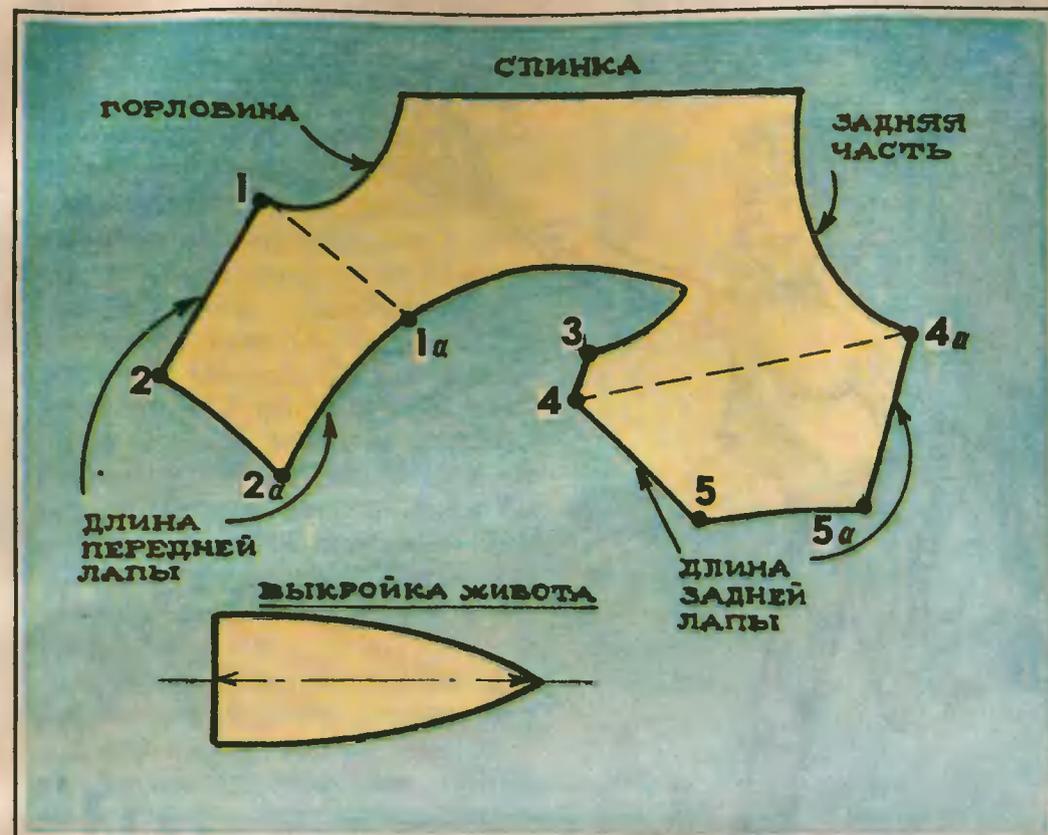


Маленьким друзьям

ПОПОНКА ДЛЯ ГРИНИ

Уже зима. А позаботились ли вы, чтобы и вашим маленьким друзьям не было холодно? Попонку, а точнее комбинезон для собаки, сшить не так уж трудно, как может показаться.

Посмотрите на рисунок — это выкройка. Точных размеров не ищите. Над расчетом придется самим положить голову.



Потребуется несколько мерок — обхват туловища у передних и задних лап, обхват шеи, длина спины и лапок, ширина живота. Обратите внимание: выкройка детали для живота кроится отдельно, для «мальчика» она будет короче, чем для «девочки».

Перед вами только половина основной выкройки, поэтому прежде чем проставлять полученные размеры, связанные с обхватом туловища, вычитите ширину живота и разделите результат на два.

Конечно, выкройка может оказаться недостаточно точной. А потому сделайте предварительно ее сначала на бумаге, примерьте и, устранив возможные неточности, перенесите на ткань.

Выкраивая, не забудьте о припусках на швы: если комбинезон будет на подкладке — 0,5 см, без — по 0,5 см на швы стачивания и по 1,5 см на подгибку. В вырез горловины и низ штанишек можно вставить резинку. Оставьте припуски на за-

стежку — по 4 см с обеих сторон.

Выкроив обе половинки и полоску для живота, сколите детали так, чтобы точки 1 и 1а, 2 и 2а, 4 и 4а, 5 и 5а совпали. Полоску для живота основной выкройки так, чтобы совпали точки 1а и 3. Сметайте, а затем сострочите.

Застежка должна быть простой, чтобы собака, возбужденная предстоящей прогулкой, не мешала ее застегнуть. Лучше всего подойдет «липучка», но можно вшить «молнию» или пришить пуговицы.

Как показывает опыт, такой комбинезон лучше сшить из непромокаемой ткани типа «болонья».

М. ВАРГИНА

Выпуск подготовила Е. Кузнецова
Рисунки С. Завалова,
М. Соколова
Фото О. Ратинова



В Малайзии его называют «Такро». Внешне эта игра очень напоминает известный всем бадминтон, но кое-чем и отличается.

МАЛАЙСКИЙ БАДМИНТОН

Прежде всего ракетками, да и вместо привычного волана используют небольшой плетеный мяч. Весь инвентарь малайцы изготавливают из коры лиан. В наших условиях такого материала не найти, так что вполне подойдет обыкновенная ивовая лоза, только обработанная особым образом. Сначала лозу необходимо

вымочить в течение пяти часов, затем пропарить минут 20—30. И когда лоза остынет, снять с нее кору. Теперь можно приступать к изготовлению ракетки. Плетут ее из нескольких тонких прутьев или расщепив толстый прут на четыре части, оставив в целости отрезок длиной 12—15 см — под рукоятку. Основные детали зыги-

бают из прута, остальные из тонких прутьев, закрепляя их прочным шнуром или шпагатом. Расщепить прут можно с помощью ножа, но лучше изготовить из твердой древесины специальное приспособление (см. рис.), оно позволит выполнить эту операцию быстро и качественно.

Размер ракетки подбирается по мячу. Обычно он имеет диаметр 10—12 см. Но поскольку сплести мяч довольно сложно, воспользуйтесь подходящим по размеру пластиковым, лишь бы он был полым и легким. И еще одно неперемное условие — мяч должен свободно входить в лопушку.

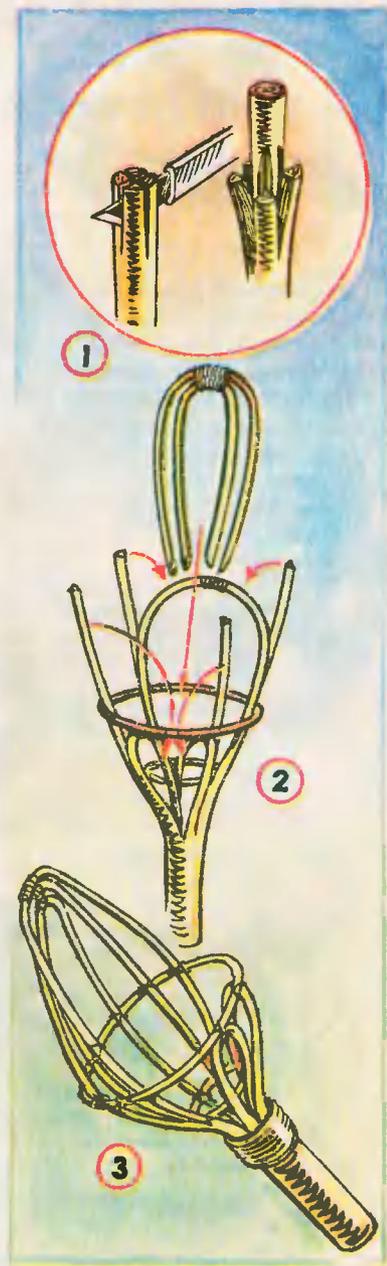
А теперь о правилах игры. Два игрока располагаются лицом друг к другу на расстоянии 7—8 метров. Один бросает мяч, другой ловит. Мяч может удариться о ракетку несколько раз, но только не коснуться земли. За каждый пойманный начисляется очко.

Бросают мяч так: ракетку поднимают высоко над головой и резким движением кисти толкают вверх и вперед. Можно и другим способом — быстрым взмахом руки. Скорость мяча при этом будет даже больше, но снизится точность броска.

Игрок, бросивший мяч за пределы игрового поля или так высоко, что его невозможно принять, штрафуются на одно очко. Штрафуются и не поймавший правильно поданный мяч. Игра ведется до 21 очка. Усложнив игру, можно поставить сетку и играть командой — двое на двое.

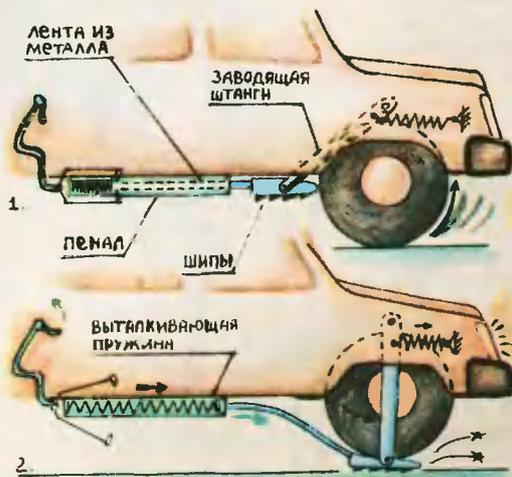
Игру записал Н. ДУДОРОВ

Рисовали Г. ЗАСЛАВСКАЯ,
С. ЗАВАЛОВ



В сегодняшнем выпуске рассказываем о механизме экстренного торможения автомобиля, оригинальной бытовой духовке, ремешке для часов с контейнером для всяких мелочей, любопытной конструкции автоматической ручки-карандаша и других не менее интересных вещах.

Экспертный совет наградил авторским свидетельством журнала москвичей Дину, Диму и Дениса Сасыковых. Предложения Александра Харитонов из Чебоксар, Андрея Шведова из Архангельска, Кима Агашева из Севастополя, харьковчанина Владика Кравченко отмечены почетными дипломами.



Устройство экстренного торможения позволит водителю уверенней чувствовать себя на любых дорогах.

Дина, Дима, Денис Сасыковы

Думаю, дополнительная духовка не будет лишней в домашнем хозяйстве.

Александр Харитонов



СТОП-КРАН ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

По шоссе быстро мчится автомобиль, и вдруг впереди... препятствие! Расстояние же до него такое, что и тормоза не спасут.

Или вот другая ситуация. Машина спускается с крутой горы. Как правило, при таком спуске притормаживают. Вдруг под колесами оказался лед! Заторможенные колеса скользят, машина становится неуправляемой. Авария?!

Как вы, наверное, догадались, предотвратить подобное и взяли наши постоянные авторы Дина, Дмитрий и Денис Сасыковы. Они предлагают установить на машине гибкие стальные полосы, один конец которых прочно сцеплен с кузовом, а другой свободен и при аварийном торможении «выстреливается» с помощью специального устройства под задние колеса. А поскольку с одной стороны у



Предлагаю крепить на браслете для часов небольшой контейнер с лекарством.

Андрей Шведов

Переместим рычажок, и карандаш моей конструкции легко превратить в авторучку.

Владислав Кравченко



Предлагаю городские автобусы и троллейбусы оснастить прицепами для курящих.

Ким Агашев



полос имеются шипы, то, цепляясь за асфальт или грунт, они резко остановят машину. Но как же ехать дальше, спросите вы. Ведь теперь колеса будут пробуксовывать на лентах, машина останется стоять на месте. Правильно. Поэтому надо задним ходом съехать с полос, убрать их в исходное положение и продолжить путь. Остроумно?

Ну а дальше, как говорят, дело техники. Нужно только правильно выбрать конструктивную схему и грамотно разместить основные узлы на автомобилях. Здесь свое слово скажут инженеры-конструкторы.

С нашей точки зрения, конструктивная схема Сасыковых вполне приемлема. В ней есть

все элементы, обеспечивающие работоспособность конструкции: полосы с шипами, узел связи с кузовом, пружинные приводы для выбрасывания, стопоры, фиксирующие полосы, устройство для освобождения стопоров из кабины...

Словом, молодцы ребята. Вдумчиво и грамотно подошли к решению задачи. Экспертный совет «ПБ» отметил Дину, Дмитрия и Дениса персональными авторскими свидетельствами «ЮТа».

Исполнительный директор
заочного Клуба юных
изобретателей «Исток»
Ю. ПАВЛОВ,
инженер-конструктор

Рационализация

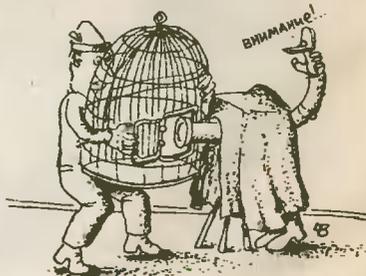
ТАБЛЕТКА НА БРАСЛЕТЕ

Браслет или ремешок для часов — это место, где можно укрепить, например, компас или календарик. А вот Андрей Шведов из Архангельска предлагает для пьющих, страдающих сердцем, на случай неожиданного приступа крепить здесь маленькую коробочку-контейнер, в которой всегда хранятся одна или две необходимые таблетки. Теперь больному будет проще доставть в критической ситуации лекарство, а если сам не в состоянии этого сделать, посторонние быстрее смогут оказать ему помощь.

Хотя Андрей предлагает установить коробочку на внутренней стороне браслета, думаем,

лучше ей быть снаружи, ведь тогда легче достать лекарство. К тому же она не будет давить на запястье. Естественно, коробочка должна быть маленькой, с закругленными краями и легко открываться.

А что за шуткой?



РАЗ ДУХОВКА, ДВА ДУХОВКА...

Если у вашей газовой плиты испортилась духовка или вам мало одной, можно воспользоваться идеей Александра Харитонова из Чебоксар.

Вам всего лишь понадобится сделать подобие духового шкафа, но без дна. Поставив его на конфорки, получите новую духовку. Только не забудьте про отверстия для циркуляции воздуха, иначе газ погаснет. Идея хороша еще и тем, что такую духовку можно использовать летом на даче, установив ее на обычную электроплитку.



Улыбка ПБ

ПАЛОЧКА-ВЫРУЧАЛОЧКА

Сколько же писем приходит с проектами универсальных ручек и пеналов! Очередное, весьма интересное мы получили от Владика Кравченко из города Харькова. Его прибор легко и быстро превращает ручку в карандаш и наоборот. Достаточно лишь переключить маленький рычажок на корпусе. Можно спорить о конструкции механизма перемещения содержимого прибора, но идея действительно заслуживает внимания. Обычно такие приспособления страдают одним недостатком — при работе можно пораниться заостренными концами. Модель Владика исключает такую возможность. Сдвигая корпус относительно содержимого прибора вверх или вниз, мы открываем или закрываем острие карандаша или ручки.

ЖИВ, КУРИЛКА!

О тех, кто курит и не может избавиться от этой вредной привычки, позаботился Ким Агашев из Севастополя. Теперь курильщики могут дымить даже в общественном транспорте — в специальном вагончике с усиленной вентиляцией.

Спасибо, Ким, за внимание к курящей братии. Но надеемся, сам ты курить не будешь, даже если появится такой прицепчик, а в нем будут свободные места.

Над выпуском ПБ работали:
Ю. ПАВЛОВ, А. МОИСЕЕВ, К. ОЗЕРОВ,
Н. БЫЧКОВ, рисовал Вадим
ЧЕРНОБРОВ.

Игротека „ЮТ“

Задачи сегодняшнего выпуска «Игротеки» нами отобраны из писем читателей. Судить вам, насколько они удались. Но если понравились, ждем новых писем и предложений. И обещаем раз в году отдавать страницы «Игротеки» вашим задачам. Дерзайте, ждем новых идей!

ЗАДАЧИ ИЗ КОНВЕРТА

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ВЕРТУШКА

Предлагаем решить геометрическую задачку, которую мы придумали.

Какова площадь фигуры, если ее контур образован полукружностями с радиусом R ?

Отец и сын Васильевы, Рязань



Секреты старины

А вот задачи, присланные нам из далекого Самарканда Жанной Азимовой.

КАК УГАДАТЬ ЗАДУМАННОЕ ЧИСЛО

В своей книге «Арифметика» Леонтий Филиппович Магницкий привел следующий способ: «Если кто задумает двузначное число, то ты скажи ему, чтобы он увеличил число десятков задуманного числа в 2 раза, к произ-

ведению прибавил бы 5 единиц, полученную сумму увеличил в 5 раз и к новому произведению прибавил сумму 10 единиц и число единиц задуманного числа, а результат произведенных действий сообщил бы тебе. Если ты из указанного тебе результата вычтешь 35, то узнаешь задуманное число».

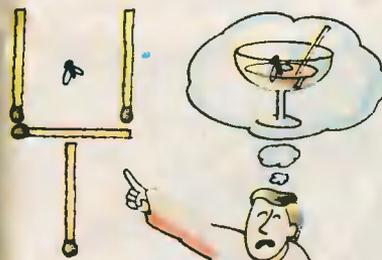
Почему так получается?

СКОЛЬКО ЛЕТ ЖИЛ ДИОФАНТ?

На памятнике древнегреческому математику Диофанту начертано: «Прохожий! Под этим камнем покоится прах Диофанта, умершего в старости. Шестую часть его жизни заняло детство, двенадцатую — отрочество, седьмую — юность. Затем протекла половина его жизни, после чего он женился. Через 5 лет у него родился сын, а когда сыну минуло 4 года, Диофант скончался». Сколько же лет жил Диофант?



А теперь целый букет задач-головоломок со спичками. Их авторы: Евгений Зиновьев из города Лутугина, Александр Головченко из Черкасской области, Семен Гришин из Ялты.



МУХА В БОКАЛЕ

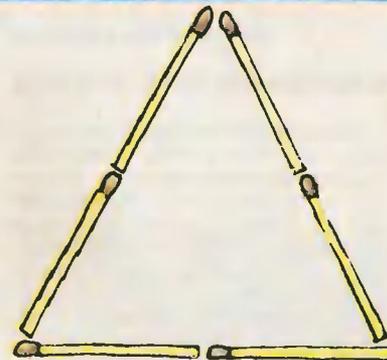
...Из четырех спичек сложен «бокал», в котором находится «муха». Как, перевернув две спички, освободить «муху», чтобы она оказалась за пределами «бокала»?

Семен Гришин

13 СПИЧЕК И МЕТР

Хочу предложить читателям «ЮТа» такой вопрос-задача: как из 13 спичек сложить метр?

Александр Головченко



ИЗ ОДНОЙ ФИГУРЫ — ТРИ

Равносторонний треугольник составлен из шести спичек. Попробуй-тесть переставить две спички так, чтобы получилось три трапеции.



ИМЯ НА ИМЯ

Из спичек сложено имя мальчика. Как, переставив одну спичку, получить другое имя? Задача простая, но есть одно условие — ломать спичку нельзя.

Александр Зиновьев

Ответы на задачи по ПДД в № 10/92

1. В. Пункт 9.2 Правил гласит, что «при выезде на дорогу из дворов... водитель должен уступить дорогу транспортным средствам и пешеходам, движущимся по ней».
2. Б. Срвзу за зивком 5.23 «Конец населенного пункта» можно ехать со скоростью не более 90 км/ч. [Смотри п. 11.3 Правил].
3. Б. Внимательно прочитав п. 16.1; 16.2 и 16.3 Правил, нетрудно убедиться, что мотоциклист нарушил все, что только можно.
4. Б. Так квк автомобиль приближается по главной дороге, то он имеет преимущество перед мотоциклом, движущимся по второстепенной [см. п. 14.10].
5. А. Еще рвз заглянув в пункт 11.3 Правил, увидим, что самвя большвя разрешенная скорость нв автомагистральях не больше 110 км/ч.

По ту сторону фокуса

Ведет рубрику Эмиль КИО

КАРНАВАЛЬНЫЕ ЧУДЕСА

Знаменитый корейский иллюзионист Ким Чер мог бы удивить на новогоднем карнавале кого угодно. Вот он подносит маску к лицу, держит ее рукой, а другой вытягивает из прорези рта нескончаемую гирлянду разноцветных платочков. А ведь за минуту до этого он показывал маску со всех сторон — платочков никто не заметил! Откуда же они взялись?

Расскажем о секрете Ким Чер. Быть может, и вы воспользуетесь им в новогодний вечер.

Связанные между собой тонкие платочки размером 15×15 см тщательно сворачивают в плотную трубочку и заправляют в крайний платочек, имеющий на конце небольшой крючок. Он изнутри цепляется за верхний вырез жилета. Продемонстрировав маску зрителям, поднесите ее к лицу вертикально — снизу вверх, по ходу зацепив крючок прорезью рта маски. Плотно прижмите ее к



лицу, чтобы платочки, когда будете их вытаскивать, не выпали. Вот и все. Приступайте к демонстрации.

В. ПОСТОЛАТИЙ

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ В № 10/92

ПОЛИЦЕЙСКИЙ-МАТЕМАТИК

Разговор происходил в 9 часов 36 минут утра. Одна четверть времени, прошедшего с полуночи до момента разговора, равна 2 часам 24 минутам, а половина времени от момента разговора до полуночи составляет 7 часов 12 минут, в сумме как раз и получится 9 часов 36 минут.

Но если бы Мак Гуир не пожелал сержанту доброго утра (это указывает, что разговор происходил до полудня), то правильным ответом могло быть и 7 часов 12 минут вечера.

ТАИНСТВЕННАЯ ТРОПА

$$4 + 10 + 5 + 9 + 8 + 6 + 7 + 2 + 1 + 8 = 60$$

ТАЙНА ПРОПАВШЕГО ФРАНКА

Формы, в которую облечено условие задачи, выбрана так, чтобы вызвать читателя, на своем деле никакой проблемы тут нет. 30 франков, которые заплатили путешественники, распределились следующим образом: 25 франков осталось у хозяина, а 2 франка забрал себе мальчик и 3 франка вернулись к путешественникам.

ДВЕРЬ СВОБОДЫ

Узник спрашивает одного из двух слуг:

— Если бы в попросил твоего товарища указать мне «дверь свободы», то что бы он мне ответил!
В обоих случаях слуга укажет на «дверь рабства».

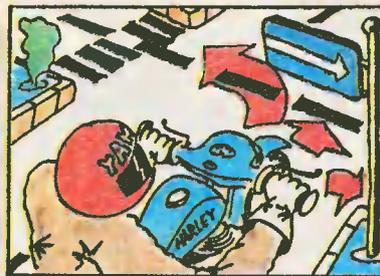
ПДД — Правила Дорожного Движения

1. Перечислите разрешенные направления движения:

- только направо;
- прямо и направо;
- налево и прямо.

2. Что вызвало удивление прохожих?

- цвет мотоцикла;
- надпись на шлеме;
- нетактичное поведение с точки зрения правил.



3. Возможен ли такой маневр по трактору?

- категорически запрещен;
- безусловно, разрешен;
- разрешен при интенсивном движении на проезжей части.



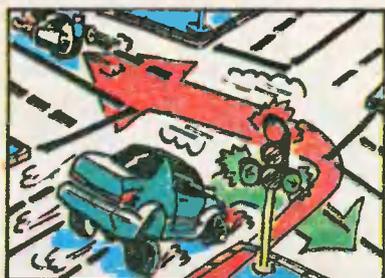
4. Есть ли здесь противоречия с правилами?

- мотоциклист, находящийся справа от автомобиля, имеет преимущество;
- поворачивать налево следовало бы с левой полосы.



5. У кого преимущество?

- у мотоциклиста — он на главной дороге;
- у милицейского автомобиля,



ведь он поворачивает направо;

- у милицейского автомобиля, поскольку он движется с включенным спецсигналом.



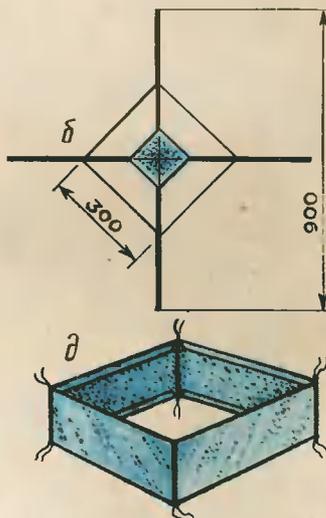
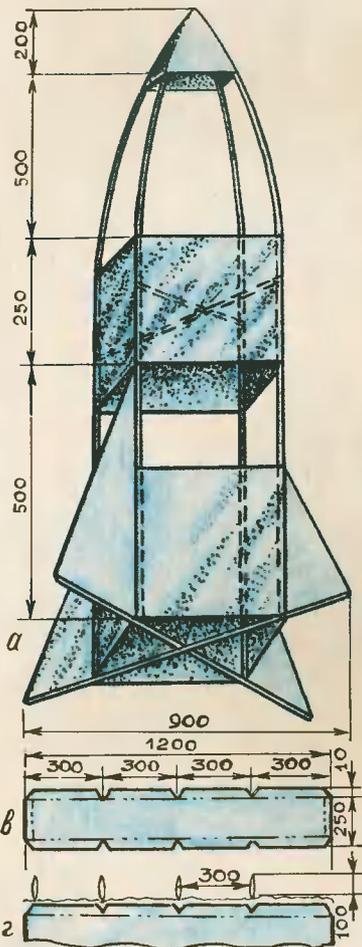


змея. Их приклеивают к концам лонжеронов. Служат они для того, чтобы не допустить соскакивания лонжеронов со стрингеров. Вырезают лапки из трехмиллиметровой фанеры и затем приклеивают к лонжеронам. Для прочности место склейки обматывают нитками — виток к витку, предварительно смазав клеем. К лонжеронам, которые имеют запас по длине, приклеивают лапки только с одной стороны, а другую подгоняют к змею-ракете при сборке.

Корпус собирают таким образом: надевают концы обтяжки на стрингеры, привязывают его «усиками». С одной стороны вставляют лонжерон и осторожно натягивают обтяжку. Так же поступают с другой стороны. Готовые лонжероны соединяют в кресты, скрепляют шпилькой или связывают нитками.

Ракета-змея готова. Запускают ее как обычно, правда, потребуется максимальная внимательность, дабы ваш змей, оторвавшись от земли, не «вышел на космическую орбиту».

А. ЗВЕРИК,
президент Ассоциации
воздушных змеев



Академия малых хитростей

Ведет рубрику Лев Афанасьев

МОРОЗНАЯ ЖИВОПИСЬ

На небольшом стекле или полоске пластика можно нарисовать необычную картину, где в роли красок будет выступать... обыкновенная вода. Если картину вынести на мороз, холод зафиксирует изображение и сделает его объемным.

НОВЫЙ ГОД В ЦАРСТВЕ НЕПТУНА

Иллюминировать можно не только новогоднюю елку, но и домашний аквариум. В прозрачную полихлорвиниловую трубку подходящего диаметра поместите лампочки от гирлянд. Трубку проложите по дну и задней стенке аквариума, концы ее должны быть тщательно загерметизированы и обязательно выведены наружу. Включение и затухание разноцветных лампочек создаст сказочную картину подводного царства.



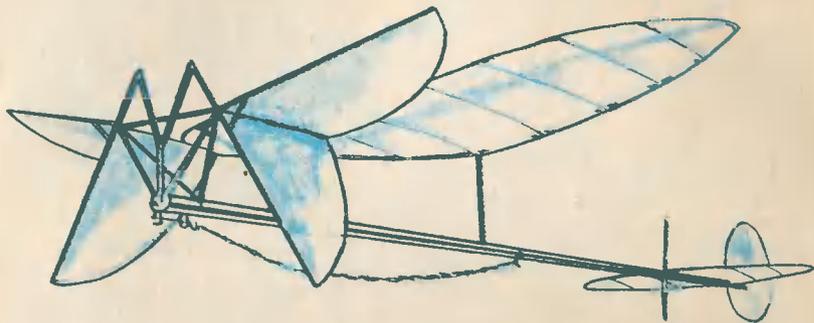
ОКЕАН В ФОТОКЮВЕТЕ

Стать капитаном можно и не выходя из дома. Наполнив фотографическую ванночку водой, можно создать рукотворное «море», а построить корабль из кусочка пробки или пенопласта не составит особого труда. Как вы понимаете, речь идет об игре. Заключается она в том, чтобы с помощью магнита провести корабль с килем из кусочка безопасной бритвы от одного берега к другому, минуя подводные камни. Играть можно одному или вдвоем с приятелем.



«ЖИВЫЕ» ИГРУШКИ

Если на дно елочной игрушки насыпать намагниченные опилки, а рядом на елке замаскировать небольшой электромагнит, включенный в электрическую цепь через реле времени, то магнитное поле, словно по волшебству, будет раскачивать стеклянный шарик или забавного медвежонка. Не хочешь, а улыбнешься.



ЛЕТАТЬ, КАК ПТИЦА

Честно говоря, идея летать подобно птицам далеко не нова. Еще легендарный Икар поднимался в небо с помощью самодельных крыльев. Чем это кончилось, всем хорошо известно. Поэтому, прежде чем взяться за создание настоящего махолета или орнитоптера, давайте построим действующую модель. Разработал ее американец К. Джонсон. А как сделать, рассказывает инженер В. Тишкин.

НАЧНЕМ С ФЮЗЕЛЯЖА

Для фюзеляжа (1) орнитоптера возьмите пластинку бальсы толщиной 0,4 мм, на хвостовую часть (2) — бальсу толщиной 0,2 мм. Обе пластинки вырезаются по раскройке. Диаметр фюзеляжа — 25 мм, длина — 280 мм. Цилиндрическую болванку обмотайте тонкой бумагой, пластинку бальсы минут пять подержите в воде, подсушите фильтровальной бумагой и осторожно оберните ею болванку. Зафиксируйте липкой лентой концы и середину пластинки. Затем обложите бальсу слоем конденсаторной бумаги и закрепите лентой.

Хвостовую часть фюзеляжа делайте так же, но бумагу для прокладки возьмите конденсаторную. Заготовку поместите на 10 мин. в печь (температура 160—165 градусов). После этого осторожно снимите бальсовые трубки и склейте их, промазы-

вая клеем не более 1,5 см длины за раз. В концах трубки фюзеляжа поместите перегородки, а переднюю часть заглушите переборкой (3) из бальсы толщиной 0,5 мм. В задний конец фюзеляжа вмонтируйте и приклейте проволочный крюк (4) для резиномотора.

ОПОРЫ МАХОВЫХ КРЫЛЬЕВ

Наждачной шкуркой закруглите шесть квадратных соломок бальсы длиной по 152 мм. Возле заглушки фюзеляжа просверлите отверстия, в каждое вставьте соломинку (5) бальсы до упора и приклейте. Отрежьте две круглые планки (6) и (7) по 76 мм, середину каждой пометьте чернилами. На верхушки вертикальных стоек нанесите по капельке клея и приклейте планки (6) и (7) горизонтально, перпендикулярно оси фюзеляжа. В боковых поверхностях фю-

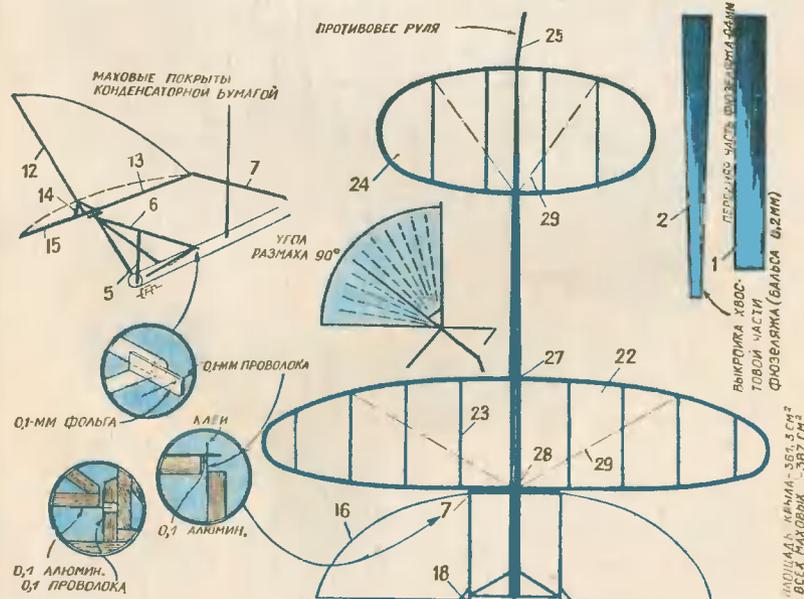
зеляжа просверлите отверстия диаметром 1,6 мм и вклейте откосы (8) передней горизонтальной планки. Вырежьте несколько петель (9) из алюминиевой фольги толщиной 0,1 мм, в каждой петле проколите иголь отверстие. Четыре петли со скругленными напильником краями отверстий приклейте к концам горизонтальных планок. Петли должны немного выступать, чтобы все отверстия были свободными.

Серьга (10) кривошипа вырезается из фольги толщиной 0,3 мм. Отступив 0,8 мм от каждого края заготовки, просверлите в серьге отверстие 0,4 мм, напильником округлите концы. Изогните по чертежу оба конца под прямым углом. Внизу фюзеляжа в передней части приклейте серьгу и закрепите передний ее конец проволокой 0,25 мм. Кривошип (11) сделайте из стальной рояльной струны 0,4 мм. Сначала согните петлю, затем вставьте проволоку в отверстие серьги, наденьте фторопластовую шайбу и стеклянную бусинку, приклеив ее к проволоке. Загните

проволоку на 90 градусов пинцетом, отмерьте 25 мм и снова загните под 90 градусов в противоположном направлении, отмерьте еще 5 мм и отрежьте остальное.

МАХОВЫЕ КРЫЛЬЯ

Четыре соломки бальсы (1,6×6 мм) длиной 127 мм скруглите и сточите на конус (от 1,6 мм у комля до 0,5 мм у вершины). Приготовьте еще две круглые соломки по 90 мм длиной. Совместите на чертеже заостренный лонжерон (12) и несущую консоль (13). Склейте их и вклейте диагональную распорку (14) — бальсу 0,8×0,8 мм. Поверните остов крыла и приклейте второй лонжерон (15). Угол между лонжеронами — 35 градусов. Крылья обтягивают конденсаторной бумагой. Для этого накрывают чертеж бумагой, намазывают клеем, разбавленным водой, лонжерон и несущую консоль, осторожно накладывают их на бумагу. После высыхания лишнюю бумагу осторожно срезают. Заднюю кромку (16) крыла обрезают по чертежу.



Точно так же обтягивают и вторую плоскость махового крыла.

К переднему краю несущей консоли приклеивают соломинку бальсы (0,8×0,8 мм) длиной 9,0 мм, сделав в ней разрез. Отрезают четыре стальные проволоочки (диаметром 0,1 мм) длиной 12 мм. Две приклеивают к задней кромке каждой

несущей консоли так, чтобы за край выступало 4,5 мм, — это будут задние оси маховых крыльев. А оставшиеся — к бальсовым накладкам. Рычаги кривошипного механизма (18) привода крыльев приклеиваются к нижним консолям маховых крыльев. В горизонтальном положении они должны почти соприкасаться. Шатуны (19) изготавливают также из соло-

мки (1,6×1,6 мм). На концах консолей делают расцепы и вставляют петли из фольги, затем расцеп заклеивают, обернув слоем конденсаторной бумаги. Шатуны кривошипа соединяются с рычагами S-образной проволокой (0,10 мм). Ее надо ввести в ушко петли шатуна и закрепить концы на рычагах кривошипа. Свободные петли шатунов продеть в кривошип через отверстия в петлях и закрепить каплей клея. Вращая руками кривошип, проверьте работу маховых крыльев. Если взмахи правильные, резину (диаметром 0,8 мм) закрепите на крючках и закрутите на 1400 оборотов — этого достаточно для работы маховых крыльев в течение нескольких минут.

делается так: вырезают шаблон, гнут соломку бальсы, сушат в печке и, сняв заготовку, вклеивают лонжерон (26) из бальсы (0,4×0,4).

ОБТЯЖКА КРЫЛЬЕВ И КИЛЯ

Расстелив пленку, наложите на нее остоу киля. Осторожно тонкой акварельной кисточкой намажьте его клеем — белым (ПВА) или жидким резиновым. Лишнюю пленку аккуратно удалите осторожно лезвием безопасной бритвы.

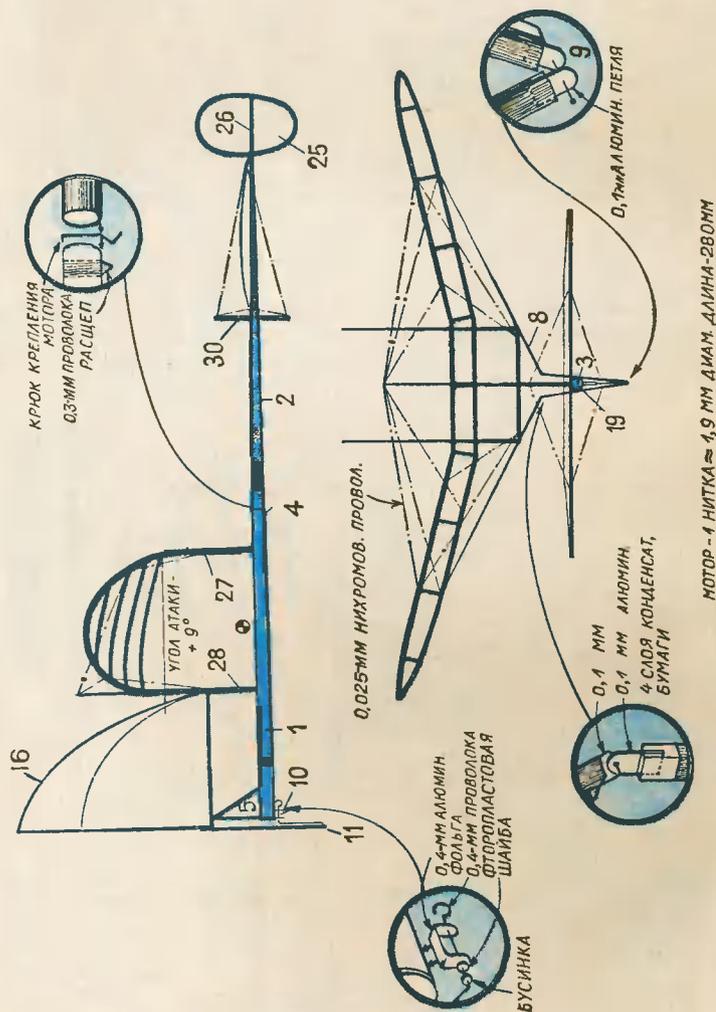
Крыло обтягивается точно так же. Стойки крыльев делают из круглой соломки (диаметром 1,6 мм). Заднюю стойку (27) закрепляют в фюзеляже, переднюю (28) — к задней вертикальной опоре маховых крыльев. Крыло и хвостовое оперение крепятся расчалками (29) из нихромовой проволоки диаметром 0,25 мм. В хвостовую часть вставляют стойку 30 для расчалки.

Как видите, работа сложная и кропотливая, требующая особой тщательности и внимания. Важно не торопиться и руководствоваться нашими рекомендациями. Не огорчайтесь, если с первого раза модель не полетит, попытайтесь проанализировать неудачу. Но когда после исправлений модель оживет, уверяем, вы получите массу удовольствия. Напишите нам, чем завершилась ваша работа. А у кого есть свои конструкции махолетов, присылайте. Мы их непременно опубликуем.

НЕПОДВИЖНОЕ КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ

По чертежу вырежьте из картона шаблон неподвижного крыла (22). Две соломинки бальсы (0,8×0,8 мм) длиной по 400 мм смочите, наложите на шаблон и закрепите концы липкой лентой. Поставьте все на 10 мин. в сушильную печьку. Затем снимите изогнутые соломки с шаблона, сделайте зарубки для нервюр, добавьте недостающие кусочки соломки в середину и склейте крыло. Нервюры (23) вырежьте по алюминиевому шаблону из бальсы (0,8×0,8 мм). Вклейте нервюры в крыло.

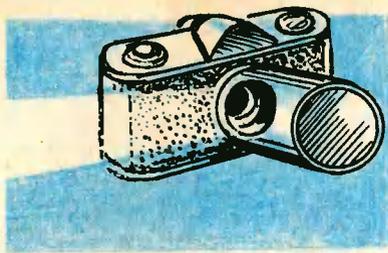
Таким же образом изготавливается хвостовое оперение (24). Киль (25)



ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ № 11/92г.

1. По законам прочности и устойчивости.
2. «Солнечный ветер».
3. Амплитудная модуляция.

Лучше всех на вопросы № 9/1992 г. ответили: Владимир Дубро из г. Фрязино, Константин Пантелеев из Красноярска, Игорь Кочегаров из Пензы, Вячеслав Гончар из г. Стрежевого Тюменской области, Константин Федотов из Москвы, Юра Андриец из Мурманска.



ОБЪЕКТИВ БЕЗ

ЕДИНОЙ ЛИНЗЫ!

Съемочный объектив без линз — возможно ли такое?! Оказывается, вполне. В пору расцвета фотографической техники, на рубеже прошлого и нынешнего столетий, изобретателю А. Поповицкому была выдана приви-

Убедиться в осуществимости такой идеи можно самим, если воспользоваться вогнутым зеркалом под светки предметного стекла микроскопа и матовым стеклом (рис. 1). Опыт удобно проводить на рассвете либо на закате, находясь в глубине затененной комнаты и наводя зеркало на залитую солнцем стену здания напротив. Листок бумаги с вырезанным в нем отверстием 24×36 мм, будучи наложен на матовое стекло, позволит оценить масштаб изображения, которое может быть получено с данным зеркалом в кадровом окне камеры «Зенит». Как вы догадываетесь, объектив при этом должен быть снят. Разные модификации зеркал могут дать изображения, соответствующие телеобъективам с фокусным расстоянием от 85 до 110 мм.

Чтобы «картинка» имела более равномерное распределение резкости по полю кадра, следует перед зеркалом установить диафрагму или рассеивающую линзу с оптической силой 0,5—2 диоптрии (рис. 2,б). Чем «сильнее» линза, тем более длиннофокусной получится оптическая система, которую правильнее будет называть зеркально-линзовой.

Естествен вопрос: а каково, кроме познавательного, значение подобного устройства? Очевидно, что оно окажется полезным при «скрытой»

легия (патент) № 9364 на фотоаппарат, в котором изображение на светочувствительной пластинке строилось с использованием вогнутых сферических зеркал, а также их комбинации с плоскими зеркалами.

съемке. Ведь с таким объективом ее проводят, стоя спиной к объекту. А перевернув камеру «вверх ногами», можно запечатлеть незаметно и находясь на балконе дома позади и выше вас.

Для тех, кто захочет построить такой объектив, на рисунке 3 показан простейший вариант его конструкции, рассчитанный на зеркало с диаметром оправы 55 мм.

Детали зеркального объектива собираются в тубусе 1, склеенном из тонкого плотного картона. В торце тубуса на клею укреплено центрирующее кольцо 2 из картона, снабженное по наружному диаметру отогнутыми зубцами высотой 6 мм и круглым отверстием в центре. Через отверстие проходит хвостовик с резьбой $M42 \times 1$ удлинительного кольца 3 (№ 1 из комплекта для репродукционной съемки). В другом торце тубуса винтами с шайбами крепится узел, собранный на заглушке 4 (многослойная фанера, текстолит). В снабженные резьбой отверстия входят регулировочные винты 5. В углублениях цилиндрической поверхности заглушки диаметрально противоположно укреплены винтами или шурупами с потайной головкой дюралевые щечки 6 толщиной 2 мм. В их выступающих краях на резьбе установлены винты 7 с головками

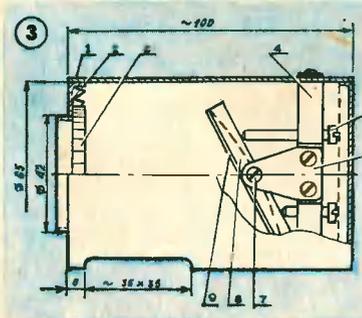
впотай, служащие полуосьями для крепления зеркал 8; концы витков входят в отверстия, имеющиеся в оправе зеркала. Перед вогнутой поверхностью зеркала на клею крепится диафрагма 9 — ее можно вырезать из черной упаковочной бумаги...

В нижней части тубуса находится окно, через которое зеркало «смотрит» на объект съемки.

Чтобы объектив нормально работал, требуется провести его юстировку. Кольцо следует предельно надежно приклеить к детали 2 так, чтобы окно в тубусе, винченном в аппарат вместо штатного объектива, было повернуто вниз. В установленный на место тубус с натягом вставляется деталь 4 в сборе. С помощью винтов 5 зеркалу 8 придается наклон, позволяющий «видеть» пространство, находящееся под некоторым углом сзади и снизу аппарата (контролируется по видоискателю камеры).

Если окно в тубусе перекрывает часть кадра, его следует соответственно увеличить. Чрезмерно большой вырез, однако, будет пропускать посторонний свет, отчего проиграет контрастность и четкость снимков.

Расстояние заглушки от аппарата выбирается таким, чтобы на матовом стекле получались достаточно четкими предметы, находящиеся в пространстве, примерно от 4 до 20 метров — это наиболее вероятная область использования объектива для «скрытой» съемки. Диаметр отверстия



ФОТОМАСТЕРСКАЯ

диафрагмы (порядка 10—15 мм) можно уточнить опытным путем, имея в виду, что при его уменьшении растет глубина резкости и разрешающая способность, но одновременно снижается светосила объектива.

Заключив юстировку, сделайте в тубусе отверстия для крепления заглушки. Внутренние поверхности объектива окрасьте черной матовой краской, например, акварельной. Наружные поверхности желательно покрыть лаком серого или черного цвета.

Выше говорилось о возможности сочетания зеркала с линзой. Это может стать необходимым, если имеющееся зеркало слишком короткофокусно и может отстоять от аппарата на расстоянии 50 мм и меньше. Более длиннофокусное зеркало даст изображение лучшего качества. Подбирая линзу в упоминавшихся ранее пределах, отодвинем зеркало от камеры на 60—100 мм. Соответственно этому принимается и длина тубуса, которую желательно взять с некоторым запасом.

По окончании юстировки и сборки винты 5 и 7 следует зафиксировать каплями лака, а наружный торец тубуса закрыть крышкой. В последнюю можно смонтировать ложную линзу, вырезанную из пластинки оргстекла.

Чтобы при хранении объектива уберечь его зеркало от запотевания, подберите или склейте сами футляр с плотно надеваемой крышкой либо съемную манжету, надвигаемую на окно в тубусе, и крышечку на хвостовик с резьбой.

И еще один совет. Поскольку оптические качества различных зеркал имеют значительный разброс, целесообразно прежде, чем приступать к изготовлению объектива, оценить пригодность имеющегося у вас экземпляра. Для этого зеркало вместе с укрепленным «на живую нитку» диафрагмой или линзой поднесите к фотокамере со снятым объективом, «поймайте» и сфокусируйте изображение. Объект выбирайте ярко освещенный солнцем.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



ПОРТАТИВНАЯ РАДИОСТАНЦИЯ ТИПА «Д» *

Один из важных параметров любой радиостанции — дальность действия, или, иначе говоря, максимальное расстояние между приемником и передатчиком, в пределах которого возможна устойчивая радиосвязь. Оно зависит от многих условий, в том числе и от выходной мощности передатчика. Но надо

Более правильный путь — тщательное согласование работы каскадов передатчика, приемника и антенны. Здесь мы добьемся эффекта, эквивалентного увеличению мощности излучаемой высокочастотной энергии, что особенно важно при изготовлении радиостанции нашего типа «Д», выходная мощность которой не более 10 мВт.

Передающий канал радиостанции содержит задающий генератор, усилитель мощности и модулятор (рис. 3, 4).

От задающего генератора во многом зависит качественная работа пе-

помнить, что с увеличением его выходной мощности создаются помехи работе других радиостанций. Кроме того, большая мощность влечет за собой резкое потребление тока, а это, в свою очередь, сокращает время работы источников питания. Так что такой способ далеко не всегда оправдан.

редатчика. Согласно требованиям к радиопередающим устройствам рабочая частота передатчика должна быть стабильной, не изменяться с течением времени. Такому условию отвечают схемы с кварцевой стабилизацией.

Кварцевый резонатор представляет собой пластинку с определенными размерами, закрепленную в специальных держателях, которые установлены в герметичном корпусе. Принцип работы его несложен — кварцевая пластина при подведении к ней электрического напряжения изменяет свои размеры. Если периодически менять приложенное напряжение, наступает такой момент, при котором приложенное к

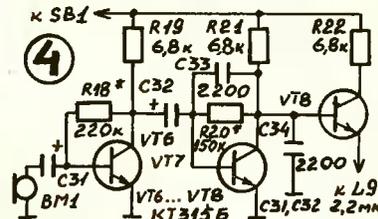
кварцевой пластине электрическое напряжение и частота механического колебания кварца совпадают. Возникает явление резонанса. Поскольку частота собственных (механических) колебаний кварца очень стабильна, то, используя резонанс, получают высокостабильные высокочастотные колебания.

Задающий генератор передатчика (рис. 3) собран на транзисторе VT4 и представляет собой генератор синусоидальных колебаний частотой 27,14 МГц. Частота его работы стабилизирована кварцевым резонатором ZQ1, включенным в цепи обратной связи. Резисторы R13, R14 определяют работу транзистора VT4 по постоянному току. Нагрузкой транзистора по переменному току служит колебательный контур L7C24, настроенный на частоту 27,14 МГц.

Через катушку связи L8 напряжение высокой частоты поступает на базу транзистора VT5, служащего усилителем мощности. Нагрузкой транзистора служит связанная с ним через полосовой фильтр антенна.

В высокочастотных цепях передатчика действуют синусоидальные колебания (высшие гармоники), с частотой в 2, 3 и более раз отличающиеся от основной частоты. Проходя через антенну, они излучают через нее высокочастотную энергию не только на основной (27,14 МГц), но и на побочных частотах (54, 28 МГц, 81, 42 МГц и т. д.). Для подавления высших гармоник и согласования выходного каскада передатчика с антенной в передатчике применен полосовой фильтр C28L11C29. Такое название он получил потому, что является преградой для высших гармоник высокочастотного сигнала, а основную частоту пропускает беспрепятственно.

Колебания высокой частоты при передатчике используются лишь в качестве несущих, а собственно информация содержится в низкочастотном сигнале. Для передачи та-

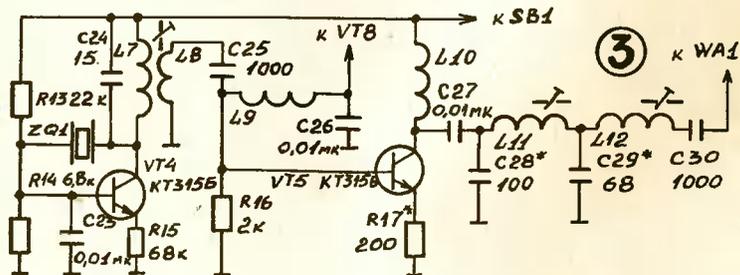


кого сигнала необходим низкочастотный сигнал на высокочастотные колебания — промодулировать высокую частоту.

Модулятор передатчика (рис. 4) представляет собой усилитель низкой частоты (VT6, VT7), на выходе которого включен согласующий каскад (VT8). Нагрузкой транзистора VT8 является базовая цепь усилителя мощности. При поступлении низкочастотного сигнала на базу транзистора VT8 изменяется сопротивление цепи коллектор — эмиттер этого транзистора, а следовательно, изменяется и постоянное напряжение на базе транзистора VT5. Изменение коллекторного тока вызывает изменение мощности высокочастотных колебаний, излучаемых антенной. Таким образом, высокочастотные колебания оказываются промодулированными по амплитуде низкочастотным сигналом.

Катушки L7, L8, L11, L12 передатчика наматываются на полистироловых каркасах (смотри описание приемника) и содержат соответственно 10, 2, 8 и 10 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,4 мм. Дроссели L9 и L10 наматываются на ферритовых кольцах диаметром 8 мм марки 600НН и содержат по 40... 45 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,18 мм.

Настройка высокочастотной части передатчика без специальных приборов — дело кропотливое и потребует от вас не только большого терпения, но и аккуратности. Прежде всего удалите со стола все ненужные предметы, особенно металлические, и приготовьте немаetalлическую отвертку для на-



стройки контуров. Сделать ее можно из пластмассовой вязальной спицы подходящего диаметра, заточив ее конец.

Сначала проверьте работоспособность передатчика без модуляции. Закончив монтаж элементов на печатной плате, вывинтите сердечники всех катушек и подключите вместо антенны ее эквивалент. Для этого между «антенным» выводом конденсатора С30 и общей шиной подключите параллельно четыре резистора типа МЛТ 0,25 сопротивлением по 200 Ом. Отключив эмиттер транзистора VT8 от дросселя L9 и конденсатора С26, подключите между этой точкой и отрицательной шиной питания резистор сопротивлением 30... 36 кОм. Затем подайте на схему напряжение питания, контролируя потребляемый схемой ток. При вывернутых сердечниках он должен иметь значение около 8 мА.

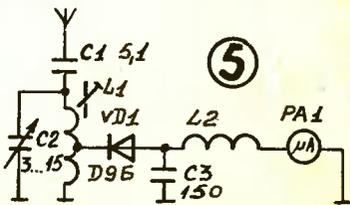
Медленно вворачивая сердечник контура задающего генератора, следите по прибору за возрастанием потребляемого тока. Когда он достигнет максимума, поверните сердечник на 1/4... 1/2 оборота назад. Эту операцию придется проделать неоднократно, так как первый раз вы наверняка «проскочите» точку максимума. В некоторых случаях может потребоваться подбор емкости конденсатора С24. После настройки зафиксируйте положение сердечника каплей парафина или воска.

Настройка выходного каскада ведется с контролем выходной мощности. Параллельно эквиваленту антенны подключается цепочка из последовательно включенных диода типа Д9Б (анодом к конденсатору С30) и конденсатора типа КМ (КЛС) емкостью 0,1 мкФ. Параллельно же конденсатору подключается вольтметр с пределом измерения по постоянному току 3—5 В и возможно большим входным сопротивлением. Монтируя такую «приставку», помните, что все соединительные проводники должны иметь возможно меньшую длину.

Подав на схему напряжение пита-

ния изменением емкости конденсаторов С28, С29 и подбирая положения сердечников катушек L11 и L12, добейтесь максимального показания вольтметра. Затем, изменяя сопротивление резистора R17, установите на эквиваленте антенны напряжение 1 В. Такое напряжение соответствует выходной мощности 10 мВт.

Более точную настройку передатчика поможет провести простейший детекторный приемник, используемый в качестве индикатора напряженности поля (рис. 5). Только на выходе его включаются головные телефоны, а в индикаторе — микроамперметр с током полного отклонения 100 мкА. Схема его настолько проста, что не требует особых пояснений. Поэтому остановимся на применяемых элементах и работе с ним.



Катушка L1 наматывается на таком же каркасе, что и катушки передатчика, и содержит 10... 12 витков провода марки ПЭЛ диаметром 0,6... 0,75 мм. Дроссель L2 наматывается на резисторе МЛТ 0,5 сопротивлением не менее 500 кОм и содержит 200 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,08 мм. Конденсатор С2 рекомендуется использовать с воздушным диэлектриком. В качестве антенны используется одножильный медный проводник диаметром 1,0... 2,0 мм и длиной 30... 35 мм.

Собрав индикатор напряженности поля, установите его в 1... 1,5 м от передатчика. Не отключая индикатор мощности, подключите вместо антенного эквивалента антенну (ее конструкция описана в предыдущем номере) и подайте на передатчик напряжение питания.

При включении передатчика стрел-

ка микроамперметра индикатора напряженности поля отклонится. Настройте ее колебательный контур на частоту передатчика. Для этого подберите емкость конденсатора С2 и положение сердечника катушки L1. Точной настройке будут соответствовать максимальные показания микроамперметра PA1.

Дальность связи зависит не только от мощности передатчика и чувствительности приемника, но и от правильного выбора и согласования антенны, особенно в режиме передачи. Например, работая передатчиком мощностью 10 мВт с правильно настроенной антенной, можно добиться такой же дальности связи, как с передатчиком 100... 150 мВт.

Настройка антенны в режиме передачи сводится к постепенному максимуму витков до получения максимальных показаний индикатора напряженности поля. При этом не забывайте перемещать индикатор от передатчика настолько, чтобы стрелка микроамперметра находилась на середине шкалы.

Настроив антенну, снова подстройте полосовой фильтр С28L11С29 и «удлиняющую» катушку L12. Настраивая передатчик, не забывайте контролировать его выходную мощность, регулируя ее при необходимости сопротивлением резистора R17.

Закончив настройку, зафиксируйте парафином или воском положение сердечников катушек L11, L12 и восстановите соединение эмиттера транзистора VT8 с дросселем L9 и конденсатором С26.

Окончательная настройка проводится на местности с использованием аналогичной радиостанции. При этом, устанавливая режим работы модулятора (резисторы R17, R19) и подстраивая приемник, добиваются неискаженного приема на максимальном расстоянии между радиостанциями. Помните, что после описанной выше настройки режим работы передатчика изменять нельзя.

Е. АНТОНОВ

«Моя страсть — туризм и рыбалка. Еще собираю вкладыши от жвачек, марки. Хотел бы переписываться с мальчиком или девочкой. Возраст и увлечения роли не играют. 246049, г. Гомель, ул. 60 лет СССР, 12—2—34, Владимиру ТРЕТЬЯКОВУ».

«Мне 17 лет. Увлекаюсь радиоэлектроникой, техникой и фантастическими рассказами. Буду счастлив, если кто-то откликнется и напишет мне. 349641, Луганская обл., Беловодский р-н, с. Литвиновка, ул. 1-го Мая, 42. ШКАРУПЕ Александру».

«Ищу друзей среди тех, кто, как и я, увлекается моделями автомобилей на батарейках. Могли бы обмениваться схемами, чертежами, деталями. 480081, г. Алма-Ата, м-н Жулдыз, д. 11а, кв. 25, ДУШКИНУ Вове».

«Занимаюсь восстановлением мотоцикла «Ява» 68-го года выпуска. Хотел бы познакомиться с ребятами и обмениваться или покупать недостающие запчасти. Пишите — мой адрес: 394088, г. Воронеж, ул. 60 лет ВЛКСМ, д. 5, кв. 67, ШКАРУПИНУ А. Н.».

«Мне 18 лет. Занимаюсь фотоделом. Воспитываю немецкую овчарку. У кого подобные интересы — откликнитесь! 150064, г. Ярославль, Ленинградский пр-т, д. 76/26, кв. 135, ПЛЕВИНУ Алексею».

«Мы с другом решили организовать клуб любителей комиксов и мультфильмов. Приглашаем тех, кто рисует комиксы, умеет обращаться с кино- и фотоаппаратурой. А может, найдется и тот, кто умеет делать куклы? Пишите на адрес ШАБАНОВА Ивана: 142400, г. Ногинск, ул. Новая, д. 12, кв. 177».



Вопрос — ответ

«Сообщите, возможно ли купить в редакции номера журналов с 5-го по 12-й за прошлый год? Михаил Денисюк, Бурятия».

Сотни писем наших читателей с подобной просьбой говорят о том, что подписка во многих местах была сорвана. В разных почтовых отделениях называли свои причины отказа — от отсутствия указаний «сверху» до закрытия журнала. Теперь, к сожалению, восполнить недостающие номера невозможно — ежемесячное количество экземпляров журнала и приложений строго соответствует тиражам. Таким образом, дорогие читатели, как бы мы ни хотели помочь вам, выслать даже один из номеров не в наших силах — в редакции их просто нет.

«Раньше очень любил пить газировку из автоматов. Теперь большинство автоматов не работает — цены стали другие, а соответствующих жетонов нет. Жаль, конечно. Но меня интересует, когда появился первый автомат, торгующий водой».

Алексей Первенцев,
Москва».

Говорят, самый первый автомат такого рода был сконструирован еще Героном Александрийским — древнегреческим ученым и изобретателем, жившим в I веке н. э. Дошед-

шие до нас списки его трудов подтверждают, что этот человек был большой выдумщик по части разного рода технических чудес. Им был сконструирован автомат, открывавший двери храма, шар, вращаемый силой кипящей воды. Он же придумал и первый автомат для торговли в храме «святой» водой. Работал он примерно так же, как и современные торговые автоматы: бросил в щель монету — получил порцию.

Хотите верить, хотите нет

«Путешествия во времени не представляют никого равнодушными. Вот и я часто размышляю об этом. И пришел к некоторым выводам. Вернее всего, надо отказаться от путешествий в прошлое, поскольку это невозможно. Прошлое не существует, впрочем, как и будущее. Наш трехмерный мир движется по шкале времени, нами же выдуманной. Но движение можно замедлить или ускорить. Если бы это удалось сделать в некотором замкнутом пространстве, а в окружающем мире время текло с обычной скоростью, то, выйдя из замкнутого пространства, мы очутились бы в будущем. Правда, это билет в один конец. Обратного пути нет. Но что важно — при этом не нарушаются законы физики и причинно-следственные связи... Евгений Л., 15 лет».

Спешу поделиться

«Я делаю физзарядку с 13 лет. Все упражнения, кроме разминки, выполняю с гантелями, гирями, штангой небольшого веса. Не отдыхая, не смотрю ни в зеркало, ни на часы. Стараюсь в минимальное время достигнуть максимальной нагрузки на все мышцы. Продолжительность зарядки довел до 45 минут и делаю ее 2—3 раза в день. Упражнения выбираю по принципу: чем разнообразнее, тем лучше».

И вот что я заметил. После занятий во мне укрепилась сила воли. Организм научился сам себя контролировать. Удивительные вещи стали происходить с мозгом — он работает как компьютер. Раньше, чтобы принять решение, я долго анализировал и сопоставлял варианты. Теперь время анализа сократилось до долей секунды. Не успеваю продумать варианты, как мозг уже подкашивает наилучший. Во много раз увеличилась и скорость перехода информации из оперативной памяти в постоянную».

Раздумывая над результатами моих регулярных занятий физзарядкой, прихожу к простому выводу — умственное и физическое начала наконец-то соединились в одно целое — я стал ЧЕЛОВЕКОМ. В. Слепухов, г. Харьков».

«Мне 16 лет. От имени клуба «Систем» приглашаю всех желающих принять участие в работе нашего клуба. Мы занимаемся разработкой ракет для запуска на максимально возможную высоту. Будем рады контактам с ребятами, которых тоже интересует эта проблема. Хотели бы обмениваться полезным опытом, а там, быть может, и организовать совместные соревнования».

Ждем ваших писем по адресу: 352221, Краснодарский край, Успенский район, с. Сарьино, ул. Короткая, 3—2. Захарченко Вадиму».

Вопросы, мнения, советы

«Слышал, что можно вторично использовать лампу дневного света, даже если перегорел один из накалов. Но по какой схеме ее можно включать — не знаю. Н. Ковальчук, с. Ильинцево, Винницкой области».

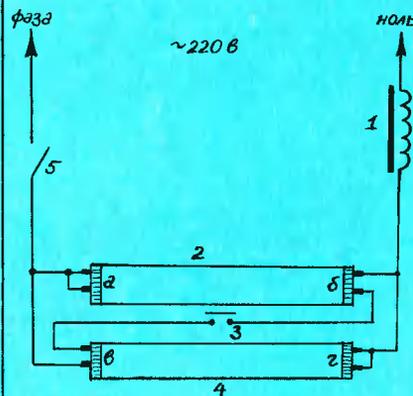
Нашему читателю повезло. Ответом ему послужит письмо Г. Л. Погудина из г. Чусового Пермской обла-

сти. Так уж случилось, что почта принесла оба конверта почти одновременно.

Преждевременно вышедшие из строя люминесцентные лампы, у которых перегорела только одна нить, советую использовать в двухламповом люминесцентном светильнике. По величине испускаемого светового потока потребляемой мощности он примерно равноценен одноламповому. Схема не требует дефицитных диодов, конденсаторов, резисторов. Свечение в зоне перегоревшей нити не ослабевает благодаря меньшей, не вызывающей смещения паров ртути, постоянной составляющей электротока (одна из ламп питается в моменты положительных полупериодов, другая — отрицательных).

Зажигается светильник с помощью выключателя и звонковой кнопки (длительность нажима подбирают опытным путем).

Индуктивный балласт должен соответствовать мощности одной лампы. Например, если у вас по 40 ватт, он должен быть типа I УБИ 40/220.



1 — индуктивный балласт; 2 — люминесцентная лампа; 3 — звонковая кнопка; 4 — люминесцентная лампа; 5 — выключатель.

ЛЕВША

Изобретатель А. Динди поделится в январском выпуске оригинальной конструкцией управления для автомоделей, где использовано широкоизвестное свойство переменного тока.

В том же номере под традиционной рубрикой «Музей на столе» вы познакомитесь с бумажной моделью американского самолета-невидимки F-117A, или, как его еще называют — «Стеллз». Вместе с друзьями сможете смастерить норвежские сани, удобные и для развлечения, и как транспортное средство. Хлеб, конечно, можно купить в магазине. Но дешевле и вкусней он получится в вашей мини-пекарне, которую мы предлагаем построить.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: В. А. ЗАВОРОТОВ, С. Н. ЗИГУНЕНКО, В. И. МИЛОВ — редакторы отделов, Н. В. НИНИКУ — заведующая редакцией, А. А. ФИН — ответственный секретарь.

Группа консультантов: по физико-математическим наукам — Ю. М. БАЯКОВСКИЙ, по основам конструирования — К. Е. БАВЫКИН, по изобретательству, патентоведению — В. М. ЧЕРНЯВСКАЯ, по работе технических кружков и клубов — В. Г. ТКАЧЕНКО, по фантастике — И. В. МОЖЕЙКО (Кир Булычев), по истории науки и техники — В. В. НОСОВА.

Художественные редакторы — О. М. ИВАНОВА, Ю. М. СТОЛПОВСКАЯ.

Фотоиллюстрации в номере выполнены на материалах «Кодак», любезно предоставленных фирмой «Антей». По вопросам приобретения товаров фирмы «Кодак» обращаться по телефону в Москве (095) 251-40-02.

А почему?

Надеемся, первый в новом году выпуск вас не разочарует. Журнал открывает новую рубрику — в ней пойдет речь о том, как одевались люди в разные времена. А начнем мы с Древнего Египта.

Кроме того, вы узнаете о первых шагах... паровоза, природе солнечных затмений, посетите удивительный театр, где артистами выступают... предметы из нашего обихода.

Конечно, из старого года перешли в новый и такие постоянные рубрики, как «Сто тысяч «почему?», вести «Со всего света», «Настенька», «Данила-мастер» и другие, которые, как мы убедились из писем, вам пришлись по душе.

До встречи в новом году!

Технический редактор — Н. А. СТРОЕВА.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Телефон для справок: 285-80-81.

Реклама: 285-80-81; 285-80-09.

Учредители:

трудолюбивый коллектив журнала «Юный техник»;

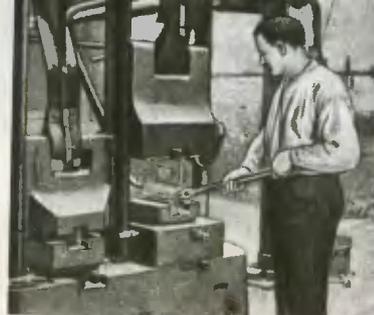
АО «Молодая гвардия».

Издатель: АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 29.12.92. Подписано в печать 03.02.93. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 0,0. Тираж 218 880 экз. Заказ 2150. Типография АО «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

Первая обложка — художник Валерий КОЖИН.

В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭКСПО-ЦЕНТР» и фирмы «NOWEA INTERNATIONAL».



Во все времена хорошие ножницы были довольно трудоемким изделием. Присмотритесь, их лезвия в процессе работы пружинят и изгибаются, касаясь друг друга в одной точке и под нужным углом. Лучший материал для них — сталь, но особая. Она должна быть податлива и пластична, чтобы ей можно было придать весьма произвольную форму в виде ручек, и достаточно упруга и тверда, чтобы лезвия могли выполнить свою функцию.

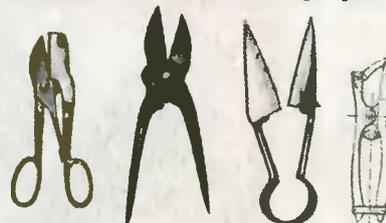


Уже два столетия существует массовое производство ножниц, позволяющее получать изделия относительно низкой стоимости. Половинки ножниц делают методомковки или горячей штамповки. Раскаленный и мягкий, как воск, металл вдавливает в существующую форму, где он и застывает. Дальше детали шлифуют, затачивают, собирают попарно.

По назначению ножницы весьма разнообразны. Вот инструмент для стрижки овец. Роль шарнира здесь выполняет дугообразная пружина. Есть и другие, приспособленные для иных профессий и материалов. Специально для парикмахеров делают ножницы с длинными тонкими лезвиями. Декоративные маленькие ноженки с очень узкими лезвиями применялись для снятия нагара со свечки, а большая выемка на одном из лезвий помогала при обрезании

ДАВНЫМ-ДАВНО

сигар. Иногда сигарные ножницы снабжали шарниром для складывания и безопасного ношения в кармане. Специально для садовников выпускают ножницы на длинном шесте. Их лезвия человек, стоящий на земле, открывает и закрывает при помощи тросов или рычагов. Ножницы по металлу для слесарных и ювелирных работ отличаются длинными рукоятками и короткими лезвиями, что позволяет при реза-



нии развить значительное усилие. Для качественной работы они должны выпускаться в разном исполнении — под правую и левую руку.

Великая французская революция «обессмертила» себя изобретением ножниц с параллельно движущимися лезвиями. Они предназначались для отсечения человеческих голов. Изобрел их врач по фамилии Гильотен. По своему основному назначению они давно уже не применяются. Однако, «гильотинные» ножницы можно ныне увидеть на производстве. Они легко режут листовой металл и толстые пачки бумажных листов. В последние десятилетия стали делать бытовые ножницы с лезвиями из сверхпрочной керамики. В некоторых случаях лезвия дополняют механизмами продольного перемещения и зубцами, как у пылы. Получают распространение портновские ножницы с электроприводом. Одним словом, ножницы — вечно юный, нестареющий инструмент — продолжают свое развитие.



Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



Миниатюрный УКВ-приемник

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему горячий воздух легче холодного?
2. А резина при замерзании теряет упругость?
3. С каким свойством кварца связана высокая стабильность кварцевого резонатора?

Приз номера 9 — переговорное устройство «Карат» — выиграл Василий Евсеенко из Москвы. Нвкоиец-то повезло и москвичу!

Имя очередного победителя мы назовем в следующем номере.

На конверте укажите: «Приз номера 1». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы журнала и вложите в тот же конверт.

Индекс 71122

Внимание! Ответы на наш блицконкурс должны быть посланы в течение полутора месяцев после выхода журнала в свет. Дату отправки редакция узнает по штемпелю почтового отделения отправителя.