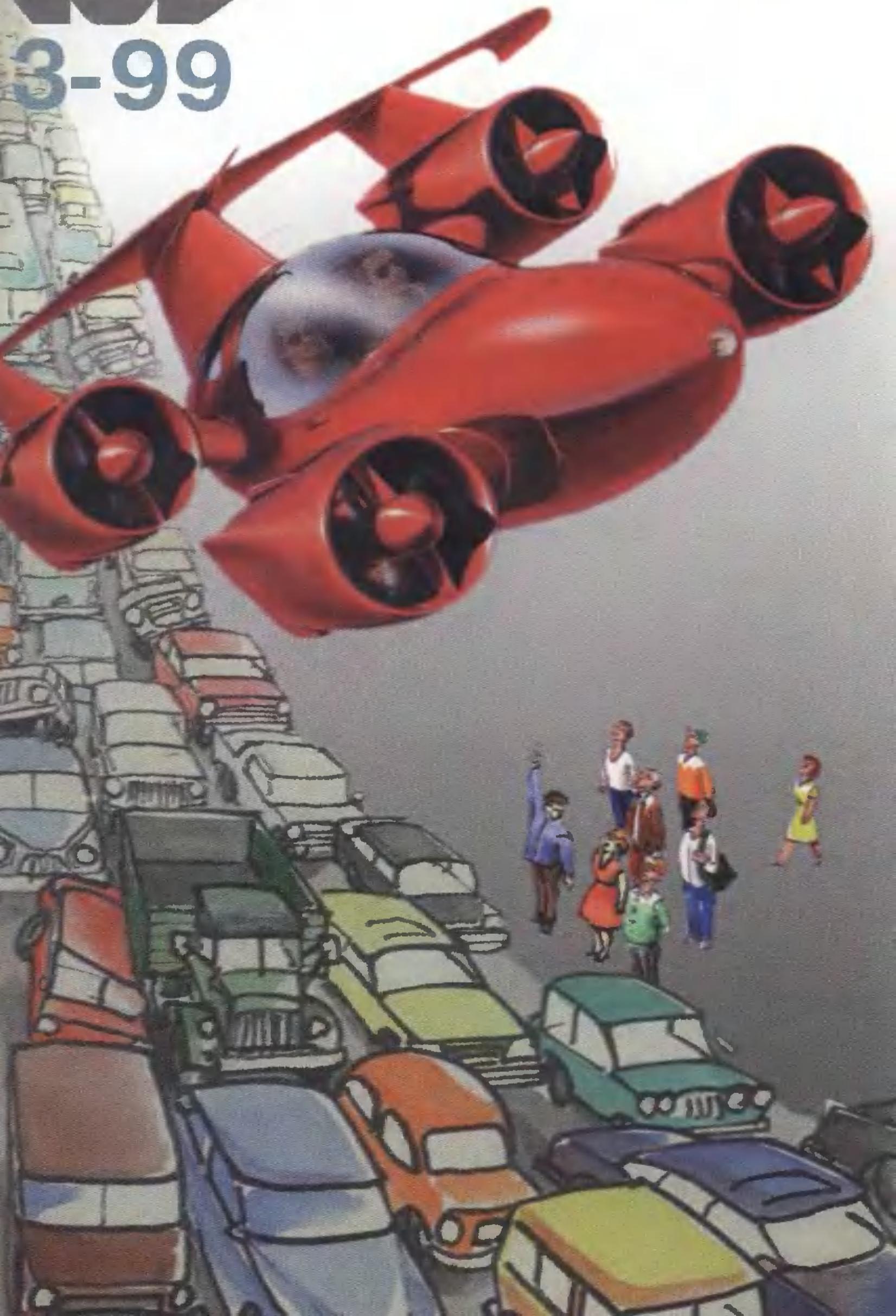


HOT

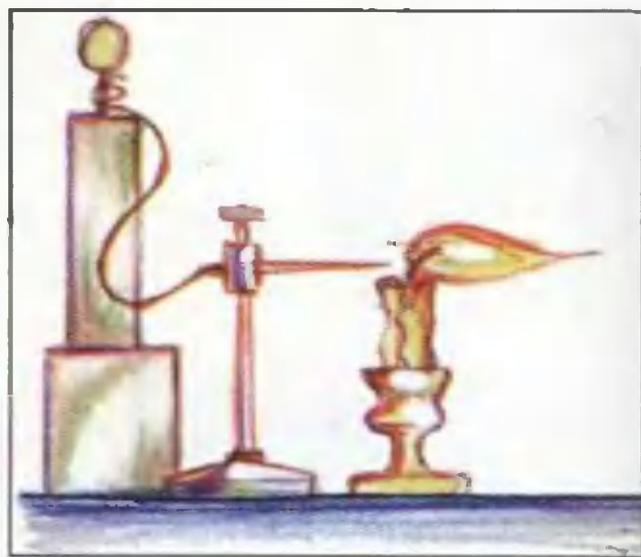
3-99

Какой водитель
не мечтает
о таком
маневре!





22 Газовый фонарь не умер, а обретает вторую жизнь.



67 Даже дуновением можно добывать... электричество!



26 Капля, которую изучают вот уже сотни лет...

42 А чем славны ваши родственники?



Цыплячий «спецназ» уничтожит всех вредителей. Правда, сельскохозяйственных...

30



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 3 март 1999

В НОМЕРЕ:

Глобальное потепление	2
К Солнцу за ответом	6
Вот бы приделать автомобилю крылья!	8
ИНФОРМАЦИЯ	15
Отчего бы не превратить Луну во второе Солнце?	16
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	20
Новая история газового фонаря	22
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	26
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	30
Ковчег. Фантастический рассказ	32
Мой дедушка — изобретатель радара	42
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	50
ПАТЕНТЫ ОТОВСЮДУ	59
НАШ ДОМ	60
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	65
Электричество и...дуновение	67
Ауэр, Сименс и... мы	68
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
Заочная инженерная физико-математическая школа объявляет прием учащихся	76
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по пятибалльной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет

12 — 14 лет

больше 14 лет

ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ. ВЕДЕТ ЛИ ОНО К КАТАСТРОФЕ?

Согласно недавним решениям ООН для улучшения климата на Земле наиболее развитые государства, такие как США, Япония, страны Европейского союза, обязаны сократить к 2012 году объем выброса тепличных газов почти на 6 процентов по сравнению с 1990 годом.

Однако многие специалисты считают, что и этого недостаточно. Они настаивают на 60 процентах! Где уже включаться в общую борьбу должны, само собой, не только развитые,

но все страны. Столь широкий разброс мнений рисует весьма смутное представление о происходящем.



Вот ведь в 1997 году почти 1700 американских ученых подписали обращение к президенту США, где вовсе ставят под сомнение сам подход к решению проблемы. Выбрасываемый промышленностью в воздух углекислый газ практически не влияет на климат, считают они. Вулканические извержения, другие природные катаклизмы поставляют подобных соединений куда больше... Например, ученые обратили внимание, что из подпочвенных слоев тундры в последнее время стало выделяться больше углекислого газа и метана, чем прежде. «В арктических районах, возможно, природные условия перешли какой-то порог», — отмечает адъюнкт-профессор биологии из Мичиганского университета Джордж Клинг. А по оценкам ученых, в подпочвенных слоях тундры содержится примерно треть всех земных углесодержащих газов. Параметры газообмена тундры, водной поверхности и атмосферы изучаются в рамках специальной программы «Газодинамика», которую осуществляет Национальный научный фонд США. На севере Аляски проводилось комплексное

исследование процессов перемещения углекислого газа и метана в почве, воде и атмосфере. Было установлено, что ежегодно с каждого квадратного метра тундры вода уносит 5 граммов углесодержащих веществ. Примерно половина их растворяется в озерах, реках и ручьях, а затем поступает в атмосферу. Остальные уходят в Ледовитый океан. Клинг считает, что необходимо тщательно изучить, каковы же последствия этих процессов. Средняя температура поверхности Земли за последний год поднялась на полградуса — беспрецедентный скачок за столь малый период времени. Впрочем, американское Национальное агентство по океану и атмосфере (НАОА), опубликовавшее данные своих измерений, пока воздерживается от категоричных оценок. По словам экспертов, им потребуется несколько лет, чтобы определить, свидетельствуют ли данные показатели об ускорении глобального потепления.



Вместо
комментария

НАШИ СТРАХИ БАЗИРУЮТСЯ НА МИФАХ, считает президент Российской экологической академии А.Л. ЯНШИН.

МИФ О ВСЕМИРНОМ ПОТОПЕ

Да, климат на Земле меняется, за последнюю четверть века температура повысилась на 1,5 — 2 градуса, отмечает Яншин. Но теплеет в основном в полярных областях, на экваторе же ни за последние годы, ни за сотни лет никаких изменений не наблюдалось.

В 1997 году на Северном полюсе температура воды подо льдом поднялась. Оказалось, течение Гольфстрим гонит все более теплую воду в Ледовитый океан. Потеплели Баренцево и Карское моря. В итоге стало легче плавать вдоль северных берегов Сибири. До устья Енисея теперь в любое время года суда могут пройти без ледоколов. Возможно лишь одно следствие

такого потепления: на северо-востоке Сибири вечная мерзлота начнет оттаивать и грунт просядет. В 1986 году комиссия ООН опубликовала доклад «Наше общее будущее», который только посеял напрасные опасения. В нем утверждалось, что из-за все увеличивающихся объемов сжигания топлива в ближайшие десятилетия температура на Земле поднимется на 3 — 4 градуса. Льды Антарктиды и Гренландии начнут таять, из-за чего уровень Мирового океана поднимется и затопит прибрежные города и низменные побережья. Так ли это? Судите сами. В Антарктиде, в поселке Мирный, средняя летняя температура составляет минус 10°. Если потеплеет на 4 градуса, то и при минус 6° лед таять не будет. Уровень океана сегодня повышается на 0,6 миллиметра в год. Значит, даже за столетие он поднимется всего на 6 сантиметров. Как видим, никакой Всемирный потоп нам не угрожает. При потеплении погода станет более влажной, дождливой. В истории Земли такое уже случалось. Известно, что 6 — 7 тысяч лет назад пустыни Сахары не было. Об этом говорит множество сухих русел рек, где найдены стоянки неолитического человека, останки

рыб, бегемотов, крокодилов. Когда-то здесь была саванна с рощами и стадами травоядных животных. Ну так что ж, если опять зацветут пустынные районы Средней Азии, не будет засух, поражающих Нижнее Поволжье и Северный Кавказ?!

МИФ ОБ УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ

также весьма сомнителен. Растения способны перерабатывать и превращать в органическое вещество значительно большее количество углекислого газа, чем ныне поступает его в атмосферу. Это подтверждают эксперименты в фитотронах — огромных камерах, где создаются искусственные климатические условия. Получая в два раза большее количество углекислого газа, злаки здесь росли намного быстрее, давали урожай на 10 дней раньше и на 40% больше, чем в обычных условиях.

МИФ О ПАРНИКОВОМ ЭФФЕКТЕ

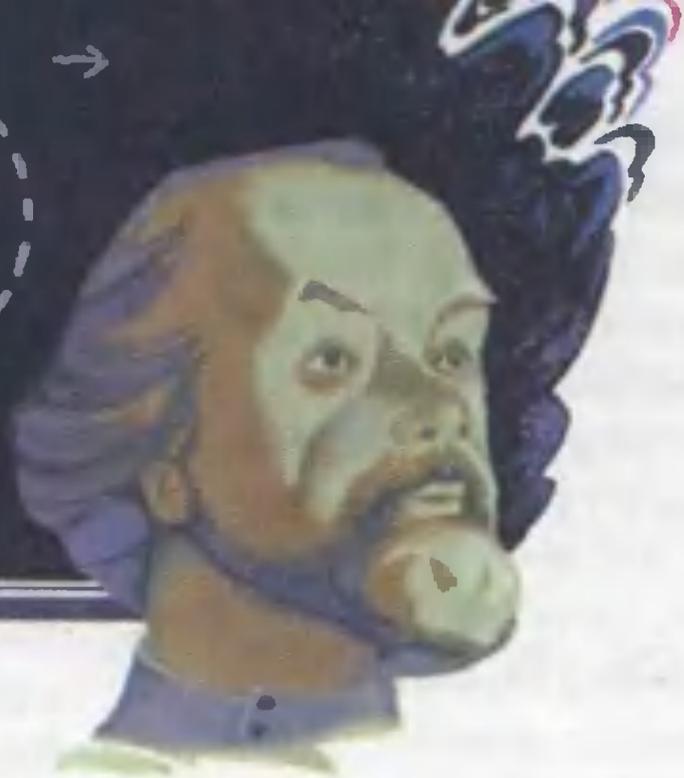
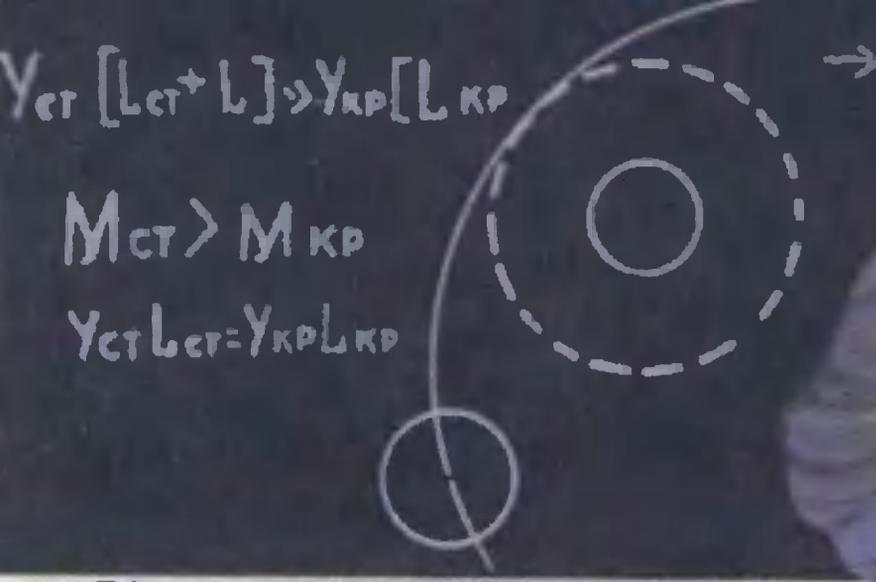
Земной климат на протяжении веков изменялся то в одну, то в другую сторону. Возможно, сейчас происходит потепление,

поскольку заканчивается последний ледниковый период.

А колебания климата, наверное, связаны с солнечной активностью, появлением пятен, увеличением излучаемого тепла. За последние 2 миллиона лет Земля пережила четыре эпохи очень сильного похолодания, когда льды наступали с севера, покрывая добрую половину России, Северную Америку, всю Канаду. В XIV веке Солнце было беспокойно и чередой следовали очень морозные зимы. А 100 тысяч лет назад наблюдалось потепление — на широте Архангельска росла не еловая тайга, а леса из липы, вяза, дуба, бука, березы и даже граба, который не выносит температуру ниже 10 градусов. А вот почему Солнце «вредничает», науке пока неизвестно.

Публикацию подготовил
В.ЧЕТВЕРГОВ
Художник **Ю. САРАФАНОВ**





Если бы наша планета располагалась всего на 1 процент дальше от Солнца, мы бы замерзли; а на столько же ближе — вода бы в океанах выкипела! Да и на нынешнем расстоянии светило нередко доставляет немало неприятностей. Заливает ли нас дождями, случается ли засуха или выпадает холодная зима — во всем просматриваются последствия его активности.

К СОЛНЦУ ЗА ОТВЕТОМ

К сожалению, далеко не все о жизни ближайшей к нам звезды ученым известно. Как же устранить пробел? Быть может, как в той песне: «Долетайте до самого Солнца и домой возвращайтесь скорей...»? Легко сказать!.. Уж не лететь ли ночью, как предлагается в не менее популярном анекдоте? Но если серьезно, «беспилотный разведчик может подобраться к нашему светилу на расстояние в 10 — 20 солнечных радиусов, — рассказывает известный российский ученый, лауреат Государственной премии, директор Института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн Виктор Николаевич Ораевский. — И программа такой экспедиции уже разработана».

К столь ответственному шагу ученые готовились давно. На первом этапе исследовательской программы они изучали светило с помощью спутника «Коронас И». А в нынешнем году согласно контракту с Российским космическим агентством надеются получить в свое распоряжение новый спутник «Коронас Ф». Несмотря на скудость финансирования, проект внесен в список приоритетных, ибо является составной частью

еще более масштабного замысла — направления автоматического разведчика непосредственно в окрестности Солнца.

Наряду с российским есть и подобный американский проект «Солнечный зонд». Но у нашего немало преимуществ концептуального характера. Так, если экспедиция США рассчитана на однократный пролет мимо светила, то российская программа предусматривает 10-разовое приближение к нему с постепенным уменьшением дистанции. Кроме того, американские баллистики используют для разгона зонда и выведения его на орбиту тяготение Юпитера, а наши — гравитационный маневр близ Венеры, что сильно сокращает срок первого подлета — с 3 — 3,5 лет до 150 дней.

Благодаря многократному пребыванию близ Солнца мы получим возможность наблюдать, как светило «дышит». Последовательный ряд снимков, сделанных в спектре рентгеновского излучения, покажет, насколько сильно изменяется во времени лик Солнца. Проектом также предусмотрено зависание зонда, или, говоря на профессиональном языке, коротация, над определенным районом сроком на семь дней. Целую неделю аппарат будет двигаться вместе с Солнцем, фиксируя все происходящее на избранном участке, — естественно, одном из наиболее интересных.

Подлет на близкое расстояние к светилу даст возможность получить его снимки большой четкости, увеличит линейное разрешение, как минимум, в 10 раз.

Для исследований, а заодно и нейтрализации пагубного физического воздействия Солнца на аппарате будут установлены специальные экраны. С помощью электронного пучка, испускаемого ускорителем на борту, прозондируют окружающую плазму.

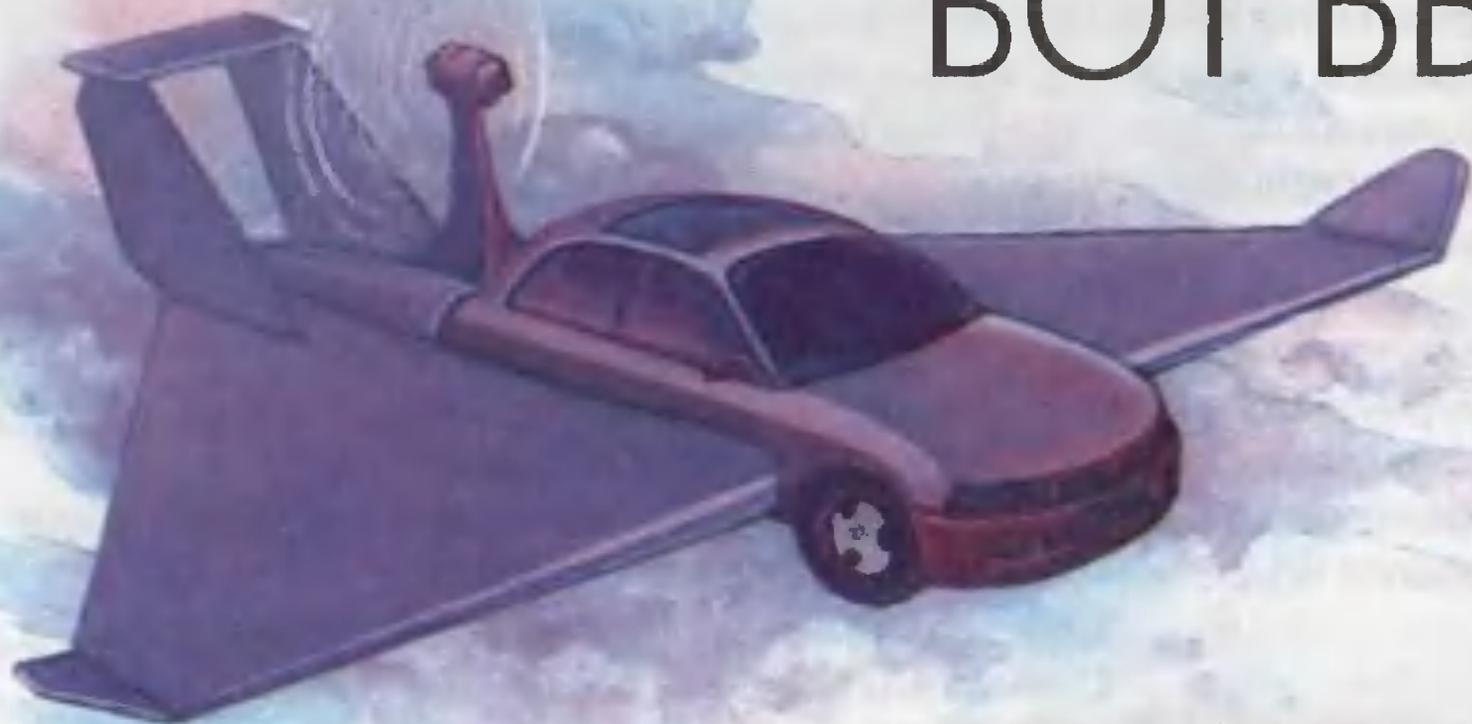
Материал экранов будет испаряться, вокруг аппарата возникнет определенная атмосфера, а это тоже источник информации. Режим воздействия пучка будет меняться в зависимости от того, что происходит на Солнце. Сигналы аппарат будет передавать на спутник «Коронас Ф», а оттуда они поступят на Землю.

«Таким образом, — сказал в заключение профессор Ораевский, — в сотрудничестве с коллегами из Института атомной энергии имени Курчатова и Парижского института астрофизики мы надеемся получить самые уникальные данные о главной для землян звезде».

В.ДУБИНСКИЙ
Художник Ю. ЖАРКОВ



ВОТ БЫ



ПРИДЕЛАТЬ АВТОМОБИЛЮ КРЫЛЬЯ!

Помните, какой замечательный автомобиль придумали Винтик со Шпунтиком? Он работал на совершенно экологически чистом топливе — обыкновенной газировке, да к тому же еще умел и летать.

И, оказывается, о подобной машине мечтают не только мальчишки, но и инженеры, ученые.

Специалисты Московского авиационного института даже разработали проект автомобиля, не только летающего, а универсального. Путем несложных манипуляций он превращается в парусную яхту, глассер, аэросани, аппарат на воздушной подушке или экраноплан. Проект недавно экспонировался на Международном салоне изобретений в Брюсселе и был удостоен золотой медали.

Вот что рассказал об этом проекте один из его авторов, Юрий Васильевич МАКАРОВ.

Первые попытки обучить автомашину летать подобно аэроплану предпринимались еще в ту пору, когда только появились самодвижущиеся экипажи и, конечно, первые самолеты. Однако дело не шло дальше пределов лабораторий и испытательных полигонов. Мне, например, впервые удалось увидеть в самом деле летающую машину-самолет лишь... в фильме «Фантомас».

Но это в кино. А мы создали действительно работоспособную модель «летающего автомобиля», приспособленного к условиям российского бездорожья. Он снабжен не только крыльями, но и воздушной подушкой, гребным винтом да еще и парусом. Полагаем, что именно о такой вседорожной машине и мечтают в отдаленных районах Сибири и Крайнего Севера.

Мы не стремились изобретать велосипед, а оснастили дополнительными устройствами обычный серийный автомобиль. Выбор пал на Renault Twingo — его ходовая часть, габариты, мощность мотора как нельзя лучше подходили для наших целей.

Оставалось оснастить машину дополнительным оборудованием — гребным винтом, крыльями и парусом. И вот что у нас в итоге получилось.

Чтобы превратить Renault в скоростной катер, достаточно, подъехав к берегу водоема, снять с крыши двухпоплавковую платформу (типа катамарана) и установить на нее всю конструкцию.

Гребной винт катамарана имеет привод на передние ведущие колеса машины. И с двигателем мощностью 65 л.с. может двигаться по воде со скоростью до 60 км/ч при высоте волны до 0,5 м.

Следующая модификация — автомобиль-яхта. Помимо поплавков она оборудована жестким аэродинамическим крылом-парусом. Он устанавливается на мачте, укрепленной в полу машины, а перевозится на крыше или за ненадобностью хранится в гараже.

Парусом можно управлять из кабины водителя с помощью рычага. Такая яхта имеет минимальный крен и незначительную силу дрейфа. Скорость передвижения — 11 — 12 узлов при скорости ветра 5 — 7 м/с.

При необходимости нашу универсальную машину можно поставить на лыжи, закрепив сзади пропеллер, приводимый в движение опять-таки автомобильным мотором. По плотному снегу такие азросани могут двигаться со скоростью до 120 км/ч. А если их водрузить на поплавки, тогда они пойдут и по воде, достигая 80 км/ч.

Если же почему-либо не устраивает ни один из перечисленных двигателей, можно использовать наиболее универсальный из всех известных — воздушную подушку. Для этого к кузову машины прикрепляется каркас



несущей платформы. И тот же пропеллер, который использовался на аэросанях, позволит нагнетать туда достаточное количество воздуха, чтобы машина приподнялась на несколько сантиметров и смогла передвигаться даже по болоту.

Более радикальная конструкция — аппарат на динамической воздушной подушке, способный двигаться в режиме экраноплана или экранолета. Такой вертолет позволяет совершать полеты на высоте 1,5 — 2 м над поверхностью земли, даже поднимаясь до 50 м, чтобы водитель-пилот мог осмотреться, сориентироваться, куда следовать дальше. Максимальная скорость полета достигает 120 км/ч; минимальная посадочная — 45 км/ч. Вес «аэроавто» — 1100 кг, размах крыла — 6,7 м.

Итак, налицо вполне работоспособная модель универсального автомобиля. Почему же его нельзя увидеть на улицах?

А тут в дело вступают правила безопасности. Аэроавто должно пройти не только обычную проверку, которой подвергаются все транспортные средства, движущиеся по дорогам, но и летную сертификацию. И далеко не все автомобильные моторы могут удовлетворять тем стандартам, которые предъявляются к авиационной технике. Тем не менее эта трудность преодолима, поскольку, например, германская фирма «Лимбах» выпускает двигатели достаточно надежные, чтобы они могли пройти подобную сертификацию.

С технической точки зрения ничего невозможного в полетах на автомобиле нет. В СССР еще до войны успешно парили в воздухе легкие аэропланы с автомобильными моторами «ГАЗ». Современная серийная автомашина уже давно превосходит двух-четырёхместный самолет по многим параметрам — мощности двигателя, оснащённости компьютерным и навигационным оборудованием, средствами связи. Летать автомобилю не позволяют сознательно — приземляют его, ставя антикрыло, придают кузову аэродинамическую форму, прижимающую его к земле, распределяют нагрузку на оси. Если же говорить о машинах класса «Формула-1» с мощностью моторов 700 — 900 л.с., то они в принципе могут взлетать и садиться вертикально.



Специалисты видят лишь два серьезных препятствия на пути автомобиля в небо. Во-первых, габариты. С размахом крыла 10 — 12 м и длинной хвостовой частью фюзеляжа не поездишь в автомобильном режиме ни по городским улицам,

ни по загородным шоссе, а уж тем более по проселкам. Но проблема решается, если использовать крыло малого удлинения, обладающее отличными взлетно-посадочными характеристиками, хорошей управляемостью и, главное, прекрасными противоштопорными свойствами. Это то, что нужно для пилотов низкой квалификации, которой, как правило, будут обладать автомобилисты-любители.

Отечественные и зарубежные самолеты с крылом малого удлинения (БИЧ-20, X-112, JD-2), в сущности, уже и есть прототипы летающих авто. К примеру, четырехместный самолет конструкции Дейка «Дельта» 10-2 имеет размах крыла 6,71 м, длину 5,79 м, мощность двигателя 180 л.с. Максимальная скорость 306 км/ч и посадочная 100 км/ч.

Вторая проблема, которая спускает идею летающего автомобиля с небес на землю, — сложность управления в воздухе. Собственно сам полет при ручном управлении или на автопилоте особой трудности не представляет. Профессор Кроу из Аризонского университета пытается даже создать «самолетающий» — с помощью бортового компьютера и спутниковой системы Navstar — аэроплан. Давно изве-



стны крылатые ракеты, способные лететь к цели на малой высоте за тысячи километров. Прекрасно ориентируясь на местности, они без труда находят цель по почтовому адресу, определяют улицу, номер дома, этаж и врываются точно в заданное окно.

Однако для летающего автомобиля подобный сложный и дорогой механизм управления и не нужен, достаточно иметь простейшую систему спутниковой навигации типа Garmin (США), весом всего 300 г и стоимостью 700 долларов. Вот только в отличие от крылатой ракеты аэроавто должно аккуратно приземляться в заданном месте. Взлет и посадку можно существенно упростить, если снизить посадочную скорость до 42 — 55 км/ч. Тогда и управление машиной доступно любому шоферу. Для получения же водительных прав необходимо наездить с инструктором 30 часов, а для свидетельства пилота — налетать 40 часов на учебном самолете. В Великую Отечественную войну готовили летчиков по сокращенной программе — за 30 летных часов. В США частное обучение в летных школах стоит около 2 тыс. долларов, в России же — в основном, из-за дороговизны авиабензина и масла — курс обучения на

Як-18Т обойдется в 7200. В Соединенных Штатах более чем у 700 тыс. человек есть удостоверения пилота, еще столько же, по некоторым оценкам, умеют управлять самолетом, но не имеют свидетельств.

В нашей стране более 300 тыс. человек получили свидетельства пилота. В основном это профессионалы. Однако частные фирмы — «Техноавиа», ФЛА и другие — уже несколько лет готовят дипломированных пилотов-любителей. Парк частных летательных аппаратов в России превышает две тысячи (включая самодельные и серийные легкие самолеты, мото-дельтапланы, парaplаны, монгольфьеры и вертолеты). Ряд западных самолетных и вертолетных фирм (Volkow, Schweizer и др.) пытаются пробиться на российский рынок.

Сильно тормозят у нас расширение частных полетов всевозможные бюрократические препоны. Помимо сертификатов летной годности владельцу летательного аппарата необходимо иметь разрешение на его базирование, обеспечивать техобслуживание (что стоит очень недешево) и для каждого полета получать разрешение руководства как гражданской авиации, так и военной.

И все же специалисты МАИ оптимистически смотрят на проблемы. Они полагают, что, например, геологи, бизнесмены, оленеводы Крайнего Севера и Сибири вполне могли бы приобретать для хозяйственных нужд сначала аэросани и аэроглиссеры, а в дальнейшем, возможно, освоили бы пилотирование экранопланов и «летающих автомобилей».

Художник А. ЖАРКОВ

ИЗ ИСТОРИИ КРЫЛАТЫХ АВТОМАШИН

Первые автомобили подобного типа появились еще в 30-е годы. С тех пор в мире их изготовлено около 50 экземпляров. После Второй мировой войны американские самолетостроительные фирмы в рамках конверсии попытались создать и крылатый автомобиль. И в 1947 году появился небольшой Convergair, на крыше которого устанавливался «самолетный комплект» — крылья, мотор с воздушным винтом и хвостовая балка с оперением. Машина имела мотор водяного охлаждения мощностью 26 л.с. По свидетельству очевидцев, она неплохо летала.

Наиболее же удачной считается модель Aegocar, созданная М.Тэйлором. При движении по шоссе автомобиль вез за собой прицеп, где были уложены крылья и задняя часть фюзеляжа с хвостовым оперением. Первый полет Aegocar совершил в 1949 году, затем построили еще семь таких машин. В 1956 году аппарат был сертифицирован Федеральным авиационным управлением США. Он имел крыло размахом 10,4 м и взлетный вес 953 кг, крейсерскую скорость в полете 160 км/ч и максимальную скорость в автомобильном режиме 107 км/ч.

В 1989 году пресса сообщила, что фирма Opel AG разрабатывает автомобиль, способный подниматься в воздух с помощью воздушного винта и крыльев, складывающихся в специальные ниши кузова. А четыре года спустя стало известно, что профессор

Аризонского университета С.Кроу создал крылатую автомашину с навесным летным оборудованием на базе легковушки Dodge Caravan.

В 1995 году журнал Car and Driver оповестил о разработке фирмой STVD четырехместного самолета-автомобиля с двигателем мощностью 180 л.с. и взлетным весом 637 кг. Его максимальная скорость на шоссе составляла 105 км/ч, а в воздухе — 427 км/ч. По словам создателя К.Вернике, стоимость аппарата в единичных экземплярах составляла около 500 тыс. долларов, а при малосерийном производстве — 100 тысяч.

А в СССР первой крылатой автомашиной оказался «летающий танк». В 1942 году под руководством О.Антонова был спроектирован и построен грузовой планер А-40 (называемый еще «КТ» — «крылья танка») с размахом крыла 18 м. Он крепился сверху на серийный легкий танк и управлялся пилотом-танкистом из кабины боевой машины. Предназначалось устройство для переброски танков через линию фронта в распоряжение партизан. «Летающий танк» совершил несколько полетов, и этим дело кончилось.

Успешнее шли у нас разработки аэросаней и аэроглиссеров. В 1959 году в вертолетном конструкторском бюро Н.Камова были созданы аэросани «Север-2», представлявшие собой популярный автомобиль «Победа» на лыжах, снабженный авиамотором АИ-14 мощностью 260 л.с. Аэросани выполняли регулярные почтовые и пассажирские рейсы в районах Сибири, Дальнего Востока и Казахстана. Однако летать так и не научились.

Через десять лет в том же КБ со-

здали сани Ка-30 уже на базе «рафика». Они развивали скорость до 100 км/ч и могли перевозить до 1000 кг груза. Летом Ка-30 переоборудовали в аэроглиссер, который мог двигаться по мелководью, развивая 60 км/ч.

Развитие парка аэромобилей в немалой степени сдерживает и то, что их надо оснащать дорогими мощными авиационными моторами, которые расходуют много бензина (до 40 л в час) и масла. Попыткой справиться с проблемой стала разработка в 1991 году в МАИ совместно с фирмой «Маккин» проекта аэросаней и аэроглиссера на базе ВАЗ-2121 «Нива» с приводом винта от автомобильного мотора. Скорость его движения по снежной целине превышает 110 км/ч, по воде — 70 км/ч. Позже был создан аэромобиль на базе Ford Bronco, который позволяет использовать то же топливо, масло, что и обычный автомобиль.

Таким образом, совершенствование крылатых машин продолжается...



А так летал в 1938 году автомобиль американского изобретателя В.Ватермана (см. фото). Идея была проста. На крышу доработанного, но в принципе любого автомобиля устанавливается крыло, оснащенное двумя авиамоторами, мощностью примерно по 100 л.с. каждый. В нем же размещался и запас бензина. После запуска и небольшого пробега двигатель, приводящий в движение колеса, отключался. Автомобиль превращался в самолет. Не стоит забывать, что для удержания аэромобиля в полете нужны особые



же быть одновременно и летчиком, и шофером способен далеко не каждый. В эти годы американцы создали себе довольно густую сеть местных авиалиний. И идея аэромобиля со съемным крылом стала неконкурентоспособной.



органы управления, расположенные на крыле. Они соединялись тросами с рычагом самолетного типа, который устанавливался в кабине. Крепление крыла, проводка тросов и установка рычага — в этом и заключалась доработка автомобиля. Дело на первый взгляд простое, но на поверку оказавшееся очень хлопотным.

Изобретатель полагал, что каждый желающий будет иметь заранее заготовленное и хранящееся на местном аэродроме крыло для своего автомобиля. Приехал, установил на крышу — и продолжай свой путь уже в качестве летчика. Однако эксперименты показали, что сделать это достаточно быстро не удастся. Скорость летательного аппарата из-за плохой обтекаемости автомобильного кузова получалась совсем не высокой. К тому

На следующем рисунке проект известнейшего советского изобретателя Гроховского. Это аэромобиль с машущими крыльями. Их две пары, как у стрекозы. Во время езды они спрятаны в кузове. В нужный момент автомобиль, выраврав небольшую площадку, останавливается, расправляет крылья и вертикально взлетает в небо...

Проблема машущего полета не решена до сих пор. Гроховский же возлагал большие надежды на созданный им механизм, заставляющий концы крыльев описывать восьмерку. (Примерно так и «работают» крылья стрекозы.) Однако испытать свое изобретение, как и многие другие, он не успел. Где-то около 1940 года он... исчез. «Компетентные органы» поиском его не занимались и другим это не советовали.

ИНФОРМАЦИЯ

УРАГАН ПРЕДУПРЕЖДАЕТ. Прибор, предложенный учеными Института физики Земли Российской академии наук для прогнозирования бурь и штормов, поражает простотой. Это всего-навсего проволока, натянутая между двумя заземленными стальными стержнями. Известно, что при зарождении сильных атмосферных вихрей воздух электризуется и становится источником электромагнитных волн. Они могут распространяться в нижних слоях ионосферы на большие расстояния. В натянутой проволоке-антенне эти волны и наводят электрический ток. Словом, ураган сам извещает о своем приближении.

Не прада ли, принцип действия этой установки чем-то напоминает «грозоотметчик» Попова? Но чувствительность первого в мире радиоприбора была очень низка, да и радиус действия мал. Современные же установки, несмотря на простоту, позволяют регистрировать зарождение воздушных вихрей, удаленных на сотни километров.

СТАНКИ ИЗ... КАМНЯ. Современная техника, предъявляя все более высокие требования к твердости и жаростойкости конструкций, все чаще обращается к материалам, применяемым некогда первобытным человеком. Легкие, прочные, не требующие водяного охлаждения керамические детали теперь можно встретить даже в двигателях. А ученые Экспериментального научно-исследовательского института металлорежущих станков предложили недавно изготавливать и станки из... гранита. Вернее, из синтетрана, получаемого на основе гранита и синтетических связующих материалов. Он не уступает по прочности чугуну и стали, из которых по традиции делают базовые детали металлорежущих станков. А трудо-

емкость его обработки почти на треть меньше.

РЕГУЛЯТОР-НЕВИДИМКА. Специалисты НИИ строительной физики разработали полимерную пленку для теплиц с особой прослойкой. Пропуская видимую часть спектра излучения и поглощая ультрафиолетовую и инфракрасную, она днем нагревается, защищая растения от перегрева и аккумулируя солнечную энергию. А ночью постепенно отдает накопленное тепло в теплицу, предохраняя растения от весенних или осенних заморозков.

Достигается такой эффект благодаря свойству прослойки — плавиться при температуре 15 — 20 градусов Цельсия. В жидком же состоянии она обладает повышенной теплоемкостью.

ПЕРВЫЙ ПОЛЕТ нового многоцелевого самолета С-80, разработанного АОТ «ОКБ Сухого», состоялся в самом конце прошлого года.

Предполагается, что машина пройдет сертификацию как по российским, так и по американским нормам, причем летные испытания будут проводить не только наши летчики, но и американцы, поскольку корпорация «Дженерал электрик» (США) поставила на С-80 свои двигатели. Серийное производство их берет на себя совместное российско-американское предприятие, образованное на основе ОАО «Рыбинские моторы».

Испытания С-80 планируется завершить в первом квартале этого года. А к 2001 году намечено начать выпуск первых серийных самолетов. К ним уже проявил интерес ряд региональных российских авиакомпаний, собирающихся в ближайшие годы обновить парки своих машин. Будут «продвигать» самолет и на внешний рынок.

ИНФОРМАЦИЯ



ОТЧЕГО БЫ НЕ ПРЕВРАТИТЬ ЛУНУ ВО ВТОРОЕ СОЛНЦЕ?

Если поверхность нашего спутника, обращенную к Земле, покрыть специальным светоотражающим составом, Луна сможет заменить нам ночью дневное светило. И как мне кажется, света отразится лишь немногим меньше, чем мы получаем от Солнца.

А это позволит резко сократить затраты электроэнергии на уличное освещение и сэкономить немало средств, которые со временем компенсируют все затраты на эту операцию.

Увеличение светового дня приведет также к повышению продуктивности многих сельскохозяйственных культур, позволит выполнять работы, прерываемые

мы из-за темноты — скажем, геологические исследования, картографирование местности... да мало ли таких!

Правда, люди, особенно в первое время, будут испытывать некоторые неудобства: ведь не все могут засыпать на свету. Но я уверен, к этому можно привыкнуть. Ведь мы не лишимся даже возможности любоваться огнями ночного города или россыпью звезд на небе. Луна на небосклоне находится не постоянно. Бывают и безлунные ночи.

Теперь о практической стороне проекта. Для его реализации вполне достаточно слоя светоотражающего покрытия толщиной

всего в тысячную долю миллиметра. Площадь лунной поверхности, обращенной к Земле, — 7,9 млн. кв. км. И это значит, на Луну необходимо доставить около 3,8 млн. куб. м светоотражающего вещества. Если его плотность принять близкой к воде, масса составит 3,8 млн. т.

Конечно, столько забросить серебристой пудры на наш спутник при нынешнем развитии космической техники нереально. Но ведь можно завозить вещество, которое превратится в светоотражающее покрытие после реакции с лунным грунтом. И тогда его потребуется куда меньше. Поверхность Луны можно разделить на квадраты, последовательно обстреливать их ракетами. Взрываясь на подлете, они и будут разбрасывать реагенты.

Конечно, на покрытие всей поверхности потребуются немало лет. Но я надеюсь, наука со временем найдет и способ дешевого получения светоотражающего вещества (например, из отходов промышленного производства), и экономичный способ его доставки.

Дмитрий ГЛАЗУНОВ,
Иркутск

СОЛНЕЧНЫЙ ЗАЙЧИК РАЗМЕРОМ В ДЕСЯТКИ КВАДРАТНЫХ КИЛОМЕТРОВ

В интересное все-таки время мы живем. Столько событий происходит лишь за тот период, пока материал готовится к печати!

На сей раз они развивались так. Подготовили мы письмо нашего читателя к публикации, написали к нему комментарий, и вот совершенно новая и важная информация на нашу тему.

Но обо всем по порядку. Идея читателя, конечно, хорошая, но, к сожалению, не новая. Еще лет тридцать тому назад, в самом начале космической эры, советский ученый Борис Бохов уже предлагал аналогичный проект. Однако осуществлять его не стали, поскольку специалисты полагают, что того же эффекта можно достичь и более дешевым способом — надо просто повесить на орбите пленочные зеркала и освещать улицы в темные ночи отражаемыми солнечными зайчиками. Такое предложение выдвигал еще в 1923 году немецкий ученый Герман Оберт.

На практике же первое «орбитальное зеркало» диаметром 20 метров в рамках эксперимента «Знамя-2» развернули на носу грузового кораб-

ля «Прогресс М-15» 4 февраля 1993 года нашли космонавты. Солнечный зайчик от него имел диаметр 5 км. Со скоростью 8 км/сек он проскользнул через юг Франции, Чехословакию, Германию, Польшу и затем растворился в лучах восходящего солнца над Белоруссией.

— К сожалению, в то утро погода не благоприятствовала

рабатывали идею посылки к Марсу «солнечного парусника». Тут-то и было предложено воспользоваться зеркальной поверхностью паруса заодно и для освещения Земли, в первую очередь российского Заполярья. Согласно расчетам ученых, километровое зеркало способно создать освещенность на участке в 40 — 50 квадратных километров, и

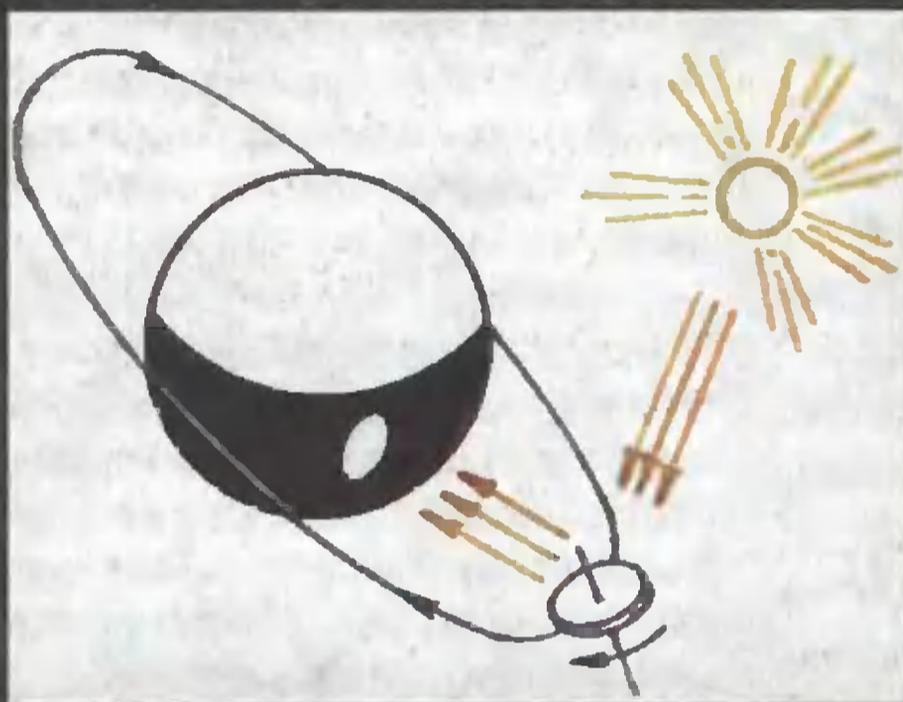


Схема освещения затемненной поверхности Земли с помощью орбитального зеркала.

эксперименту, — вспоминает научный руководитель профессор В.С.Сыромятников. — Над Европой стояла сплошная облачность. Лишь два витка спустя уже отстреленный от корабля отражатель при ясной погоде хорошо наблюдался над Канадой, о чем поступило много сообщений на местное телевидение и было сделано немало любительских фотографий.

А вообще проект космического освещения родился в Российской космической корпорации «Энергия», когда про-

даже большую, чем дает полная Луна.

И вот самая свежая новость. Стартовавший в октябре прошлого года наш грузовой корабль «Прогресс М-40» попытался развернуть на орбите уже 25-метровый рефлектор. Предполагалось, что диаметр светового пятна от него на Земле достигнет 7 км, а яркость составит 5 — 10 лун. Экипаж станции «Мир» на протяжении 16 витков вокруг планеты должен был наблюдать, как солнечный зайчик проходит по суше, по мо-

рям и океанам. Космонавты даже собирались управлять ориентацией зеркала так, чтобы задержать его движение в некоторых районах, например, на больших городах. Однако эксперимент сорвался, поскольку пленочное зеркало запуталось в антенне грузового корабля и его пришлось отстрелить.

Кстати сказать, несмотря на то, что замышлялся эксперимент, безусловно, интересный, отношение к нему было неоднозначным. Астрономы забеспокоились, не помешает ли изменение освещенности ночного неба проведению оптических наблюдений звезд и других объектов Вселенной.

Экологи не исключают опасности поражения из-за подобного искусственного освещения психики животных и даже мутаций в организме человека.

Однако большинство специалистов настроены оптимистически.

— Космическое освещение понадобится в первую очередь для полярных районов в зимний период, в долгие ночи, когда у многих зверей спячка и им, пожалуй, все равно, день ли царит или тьма, — считает Владимир Сергеевич Сыромятников. — И с астрономами нет проблем. Города нуждаются в подсветке больше всего в вечерние и пред-рассветные часы, когда оптические наблюдения малоэф-

фективны, а для большинства жителей это время активного досуга, следования на работу или возвращения домой.

Негативные последствия рукотворной Луны, несомненно, сильно преувеличиваются. Ведь мощность отраженного света ничтожно мала. Не стоит опасаться и локального потепления в зоне подсветки, ибо даже полная Луна в безоблачную ночь повышает температуру на освещаемом участке лишь на 0,1 градуса по Цельсию.

Энтузиасты полагают, что найденные в ходе экспериментов конструкторские решения позволят создать на орбите группировки из двенадцати 200-метровых отражателей, которые сформируют на Земле 45-километровое пятно яркостью до 100 лун! Называются и сроки реализации этого — 2003 — 2015 годы.

Впрочем, все ли жители будут согласны, чтобы по ночам на улицах города было светло, как днем? По-видимому, придется проводить референдумы...

А вот и без референдумов ясно — красить Луну для повышения ее светоотражательной способности, как это предлагает наш читатель, явно не стоит — слишком дорого обойдется. Однако мы благодарны ему за повод поговорить об интересных космических проектах.

Художник В.КОЖИН

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

РОБОТ-ДЕГУСТАТОР

Оценить профессионально вкус того или иного продукта способны не только дегустаторы. Профессор Бил Нейкерк, программист Эрик Анслин и химик Джон Макдевид из Техасского университета сконструировали робот, различающий оттенки самых различных комбинаций сладкого, кислого, горького и соленого.

Прибор предназначен для пищевой промышленности, где с его помощью специалисты смогут оперативно определять вкусовые качества блюд и напитков.

Полученные данные компьютер сравнит с характеристиками самых популярных продуктов и даст рекомендации о пригодности новинок.

ВАКЦИНА ПРОТИВ ГРИППА

В США успешно прошла клинические испытания новая аэрозольная вакцина против гриппа. Рассчитанная в первую очередь на детей, она оказалась

весьма эффективной. В период эпидемии заболели гриппом лишь 2 процента из вакцинированных, в то время как в контрольной группе, где подобная профилактика не проводилась, — 13 процентов.

ОЧКИ С ИЗМЕНЯЕМЫМИ ЛИНЗАМИ

Специалист по физике из Оксфордского университета Джошуа Силвер потратил более 10 лет на создание очков, которые смогут служить человеку всю жизнь, как бы со временем ни менялась его близорукость или дальнозоркость. Линзы очков представляют собой полые чечевицы из прозрачной гибкой пластмассы, заполненные бесцветным жидким силиконом. Его подают под давлением из баллончиков, прикрепленных к оправе очков. Вращая регулирующую головку, можно уменьшить или увеличить количество жидкости, меняя таким образом кривизну линз в соответствии с потерей зрения.

ЕЩЕ ОДИН АВТОМАТ

Автомобильная корпорация «Форд» намерена в скором будущем оснастить свои машины автоматической трансмиссией с непрерывным изменением передаточного числа. Вместо традиционных зубчатых колес в ней применена система шкивов, что обеспечивает



плавное переключение крутящего момента и сокращает расход топлива на 10 — 15 процентов.

ДИАГНОЗ ЧЕРЕЗ ТРИСТА ЛЕТ

Французский биолог Мишель Деренкур разгадал природу смертоносных эпидемий, которые свирепствовали на юге страны в XVI — XVIII столетиях. Материалом для анализа марсельскому бактериологу послужила пуляпа зубов из останков погибших в то время людей. Оказалось, следы инфекции в ней сохраняются длительное время. Изучив структуру ДНК, содержащейся в пульпе, ученый идентифицировал бактерии чумы.

ОБЕЗЬЯНАМ — БИЛЛЬ О ПРАВАХ

Новозеландские ученые направили в парламент своей страны требование распространить билль о правах на горилл и орангутангов, как наиболее генетически близких к человеку. Наука получает все больше свидетельств, что обезьяны этого вида не уступают по эмоциональному и интеллектуальному уровню детям в возрасте 3 — 5 лет.

КАК СТАТЬ УМНЕЕ?

В ходе лабораторных экспериментов было выявлено, что мыши, ожидающие потомства, становятся смышленнее, энергичнее, храбрее. Они быстрее находят выход из лабиринта, делают меньше ошибок, у них улучшается память, а в мозгу рождаются дополнительные не-

рвные структуры, обеспечивая лучшую связь между нейронами.

По мнению американских неврологов, установленные биологические закономерности могут быть в какой-то степени распространены на людей.

ТУЧИ НАД ГРИНВИЧЕМ

Печальную весть принесли информационные агентства: старейшую Гринвичскую обсерваторию в Великобритании решено закрыть из-за финансовых трудностей. Неужели и впрямь прекратит существование известное всему миру научное учреждение, основанное еще в 1675 году?

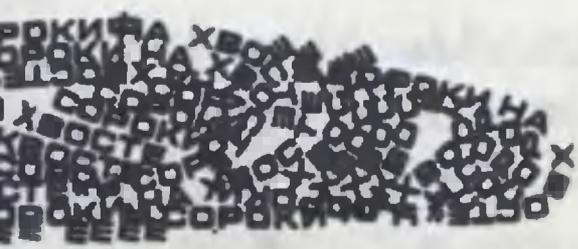
«Хорошо хоть нулевому меридиану, проходящему через Гринвич, не страшны финансовые потрясения!» — невесело шутят британские астрономы.

САЛФЕТКА-ИНДИКАТОР

Некоторым врачи рекомендуют кофе без кофеина. Но как убедиться, с каким именно напитком имеешь дело? Пенсионерка из США Флорина Маккейн предложила для этих целей специальную бумажную салфетку, на которую достаточно капнуть содержимым из чашки и посмотреть, как изменится цвет пятна. Если покраснеет, в напитке определенно есть кофеин.

НЕТРАДИЦИОННАЯ МЕДИЦИНА ЧАЩЕ ВСЕГО БЕСПОЛЕЗНА

Официальная наука в США, похоже, решила основательно разобраться с нетрадиционной альтернативной медициной. Из семи ее методов, получивших наибольшее распространение в последнее время, после серьезного исследования три признаны полностью бесполезными, а остальные четыре куда менее эффективны, чем это преподносит реклама.





НОВАЯ ИСТОРИЯ ГАЗОВОГО ФОНАРЯ

Есть у теплоэнергетиков «золотая» мечта — получать электроэнергию без помощи машин. Сфокусировал, к примеру, солнечный луч на фотоэлементе — и качай энергию. Никаких турбин, валов, шестерней, имеющих свойство ломаться, как и все движущиеся детали. Но из фото- или термоэлемента много энергии не получишь — мал КПД. Одно время говорили о термоэмиссионных преобразователях (нечто вроде радиолампы, катод которой подогревается, например, горелкой), но они оказались сложны в изготовлении. Есть еще несколько теоретически интересных, но очень далеких от практики способов.

Но и они малоэффективны.

Потому и заинтересовал специалистов способ безмашинного получения электроэнергии от сгорания топлива, предложенный коллективом сотрудников МАИ — к.т.н. А.Б. Адамовичем, доцентом, к.т.н. Ю.Б. Васильевым и к.т.н. Г.П. Лысенко. Нельзя сказать, что это изобретение было сделано случайно, но без неожиданности не обошлось. Впрочем, все по порядку.

Однажды ученый заглянул в старинную техническую энциклопедию, а точнее, в тот ее раздел, где речь шла о газовых фонарях.

В 70-е годы прошлого века немецкий физик Ауэр фон Вельсбах нашел очень простой способ увеличить световую отдачу в 2 — 3 раза без повышения расхода газа. Вот в чем его суть. Само по себе пламя газовой горелки, если топливо сгорает полностью, света почти не дает. Поэтому, чтобы превратить язычок огня в источник света, необходимо внести в пламя твердое тело, способное ярко светиться при нагревании. Для этой цели пробовали применить платину, мел, различную керамику, но, увы, без желаемых результатов. Ауэр же применил конический колпачок из хлопчатобумажной ткани,

пропитанный солями редкоземельных элементов. Его надевали на специальный стержень в центре газовой горелки и зажигали огонь. Ткань сгорала, а содержащиеся в ней соли затвердевали, создавая своеобразный каркас, светящийся ослепительно ярким светом. Изобретение оказалось весьма полезным, и, хотя детально изучить суть происходящих процессов не удалось, явление сумели объяснить, опираясь на законы теплового излучения. В двух словах суть их такова. Нагретое тело способно излучать только те длины волн, которые оно в холодном состоянии поглощает. И если большинство твердых тел поглощает как световые, так и инфракрасные, то есть тепловые, лучи, то в нагретом состоянии их они и испускают, причем тепловых

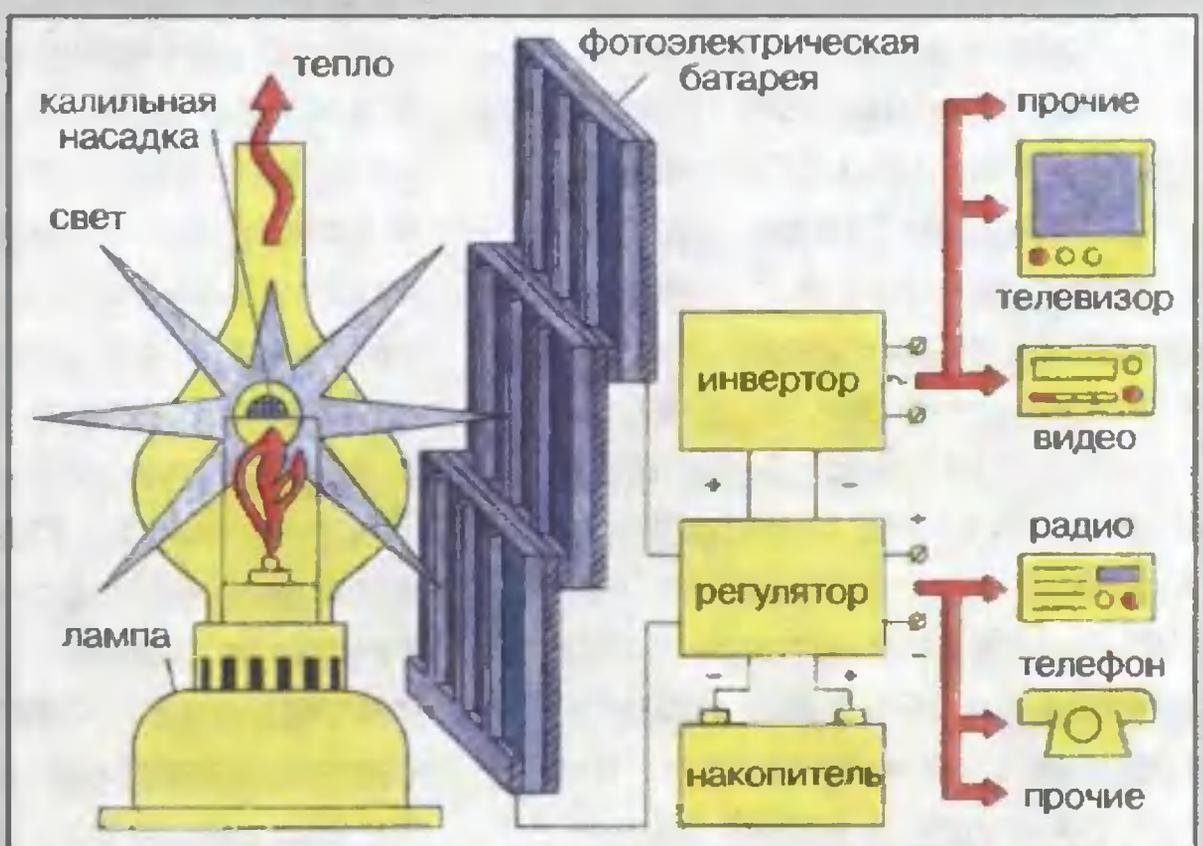
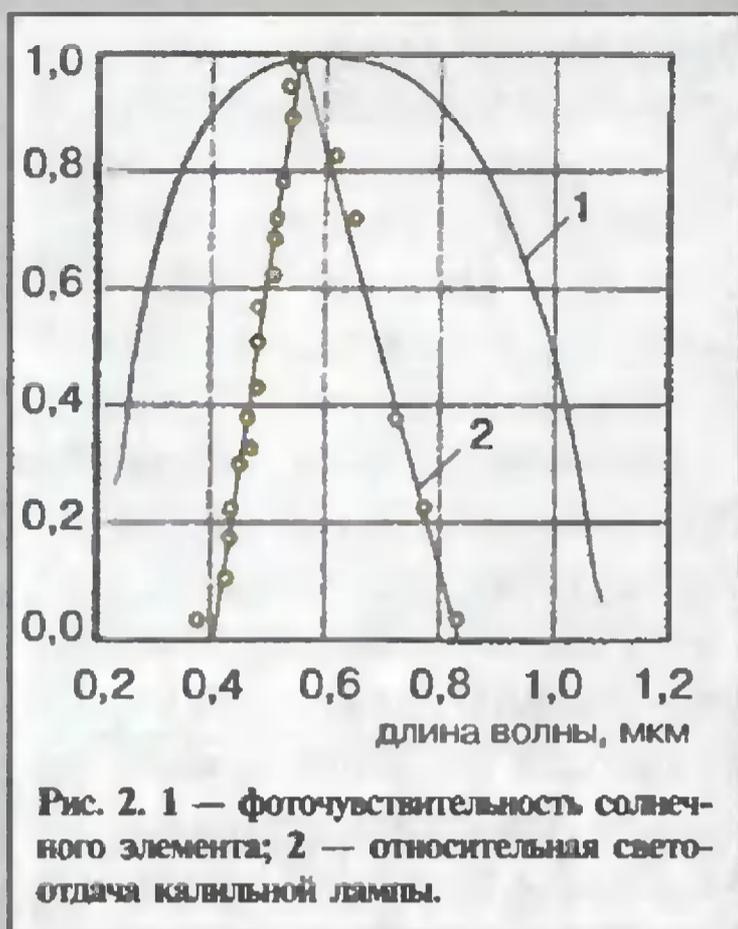


Рис.1



лучей в спектре излучения гораздо больше, около 99%. Но если раскалить тело, прозрачное для тепловых лучей, то и излучать их оно будет меньше, а света — больше. Именно это свойство приписывали в прошлом веке застывшим солям в колпачке Ауэра. И это было верно, но лишь отчасти. А.Б.Адамович и его коллеги в точности воспроизвели колпачок Ауэра, пользуясь старинным рецептом. Поставили его на газовую горелку и с помощью новейшей высокоточной аппаратуры измерили, что же он дает. Результат оказался неожиданным. В эксперименте температура пламени едва превысила 600° С. При такой температуре колпачок должен бы был едва светиться тусклым красным светом. Между тем он излучал яркий белый

свет. Его спектр (рис. 2) оказался таким, который нельзя получить за счет одного лишь теплового излучения даже при самых высоких температурах. Судя по всему, решили ученые, поверхность колпачка служит катализатором, на котором идут химические реакции, приводящие к высвобождению световых квантов. (Нечто подобное, только при комнатной температуре, под влиянием ферментов происходит в тканях светящихся животных.)

Нужно сказать, что сотрудники МАИ много лет отдали разработке солнечных батарей для космических объектов. Так что неудивительно, что им показалось интересным узнать, как подействует излучение ауэровского колпачка на фотоэлементы. КПД фотоэлементов сегодня достигает 15%. Это не так уж много. Фотоэлемент способен хорошо превращать в электричество лишь отдельные участки солнечного спектра, и работа по повышению его отдачи в значительной степени сводится к расширению чувствительности фотоэлемента к другим участкам спектра. В шутку можно сказать, что в низком КПД фотоэлемента виновато солнце — неправильно светит! А вот спектральный состав излучения колпачков Ауэра, оказалось, попадает

в самый пик чувствительности современных фотоэлементов. На рисунке 2 показан график спектральной чувствительности фотоэлемента, а на него наложен график спектра излучения ауэровского колпачка. Нетрудно понять, что фотоэлемент сможет превращать это излучение в электроэнергию с очень высоким КПД.

После всех этих размышлений уже нетрудно вслед за сотрудниками МАИ прийти к идее «термофотокаталитического преобразователя тепловой энергии, выделяемой при сгорании углеводородного топлива». Схематически преобразователь показан на рисунке 1.

Представьте себе газовую горелку с колпачком Ауэра. Свет колпачка направляется на фотоэлемент, который вырабатывает постоянный ток. Ну а дальше этот ток распределяется потребителям и, если нужно, превращается в переменный. Пока был изготовлен лишь демонстрационный вариант преобразователя, фотографию которого вы видите на рисунке на второй странице обложки. Ожидается, что существующие фотоэлементы, даже с имеющимся вариантом колпачка, позволят получить КПД преобразования энергии углеводородного топлива 17 — 30%. Это очень высокая величина для устройства, не имеющего подвижных механических частей. Важно учесть, что оно

может быть доведено до промышленного уровня без проведения значительных научно-исследовательских работ. Область применения новых источников энергии широка. Установка мощностью 1 — 2 кВт может обеспечить электроэнергией сельский дом, да еще даст тепло, количества которого достаточно для отопления 30 — 40 квадратных метров жилой площади. Впрочем, установка бесшумна и ее можно использовать в городской квартире. Такую квартиру достаточно подключать только к газовой магистрали, а городская электросеть ей не понадобится. Бесшумный и бездымный электромобиль с термофотокаталитическим электрогенератором — это ли не идеал городского транспорта! Кстати, именно бесшумность в сочетании с достаточно высоким КПД заставляет подумать и о применении его на подводных лодках вместо традиционного дизеля. Более того, новый источник энергии настолько легок, что пригоден и для авиации. А если использовать в генераторах Адамовича сжигаемое ныне в газовых факелах «лишнее» топливо, можно за год получить 36 000 мегаватт-часов электроэнергии — в два раза больше, чем вырабатывают все электростанции Норвегии.

А.ИЛЬИН
Рисунки А.АДАМОВИЧА



БОЖЕСТВЕННЫМ БОКАЛ В РУКАХ АФРОДИТЫ

Можно ли в наш искушенный век сделать научное открытие без сверхсложного оборудования и дорогостоящих материалов? Судите сами.

Физик, погруженный в раздумья, сидит на работе перед чашкой с горячим кофе и, набрав его в ложку, вновь выливает обратно. Этот способ охлаждения жидкости всем нам известен с детства. И вдруг ученый застывает над чашкой: падающие из ложки капли шариками бегают по поверхности напитка!

Так описывает начало своих исследований, связанных с «танцующими каплями», известный немецкий ученый Роланд Хюбнер. Он увидел то, чего не мог объяснить. Почему капли сразу не погружаются в раствор? Мешает ли этому тончайший слой жира или примесей, образовавшийся из-за того, что чашку плохо помыли? Или, быть может, здесь образуется паровая подушка, как у капель, танцующих на раскаленной конфорке кухонной плиты?..

«Ничто не ново под Луной», — эту истину вспомнил доктор Хюбнер, приступив к исследованию проблемы. Оказалось, танцами капель на водной поверхности интересовался еще в 1881 году известный британский ученый О.Рейнольдс. Результатом его наблюдений и размышлений стала работа «Плавающие на поверхности воды капли в зависимости от чистоты поверхности». Так что мысль физика о плохо вымытой чашке была не лишена основания. Но он продолжил свои изыскания, заменив из экономических соображений кофе на подкрашенную воду. Специальные методы фотографирования позволили ученому сделать уникальные снимки и сказать свое слово о каплях, заинтересовавших в свое время многих других.

К примеру, наш соотечественник Я.Е.Гегузин написал о поведении капель целую книгу, в которой, кстати, упоминает, что у поэтов не менее зоркий глаз, чем у талантливых физиков.

...Дождя косые линии
Весь мир перечеркнули,
И водяные лилии
По лужам вверх взметнули.

Это четверостишие Леонида Темина. А поэт Дмитрий Кедрин говорил, что капля дождя напоминает «серебряный гвоздик с алмазной шляпкой». Константин Паустовский, наконец, написал, что «каждая капля выбивает в воде круглое углубление, маленькую водяную чашу, под-

скакивает, снова падает и несколько мгновений, прежде чем исчезнуть, еще видна на дне этой водяной чаши».

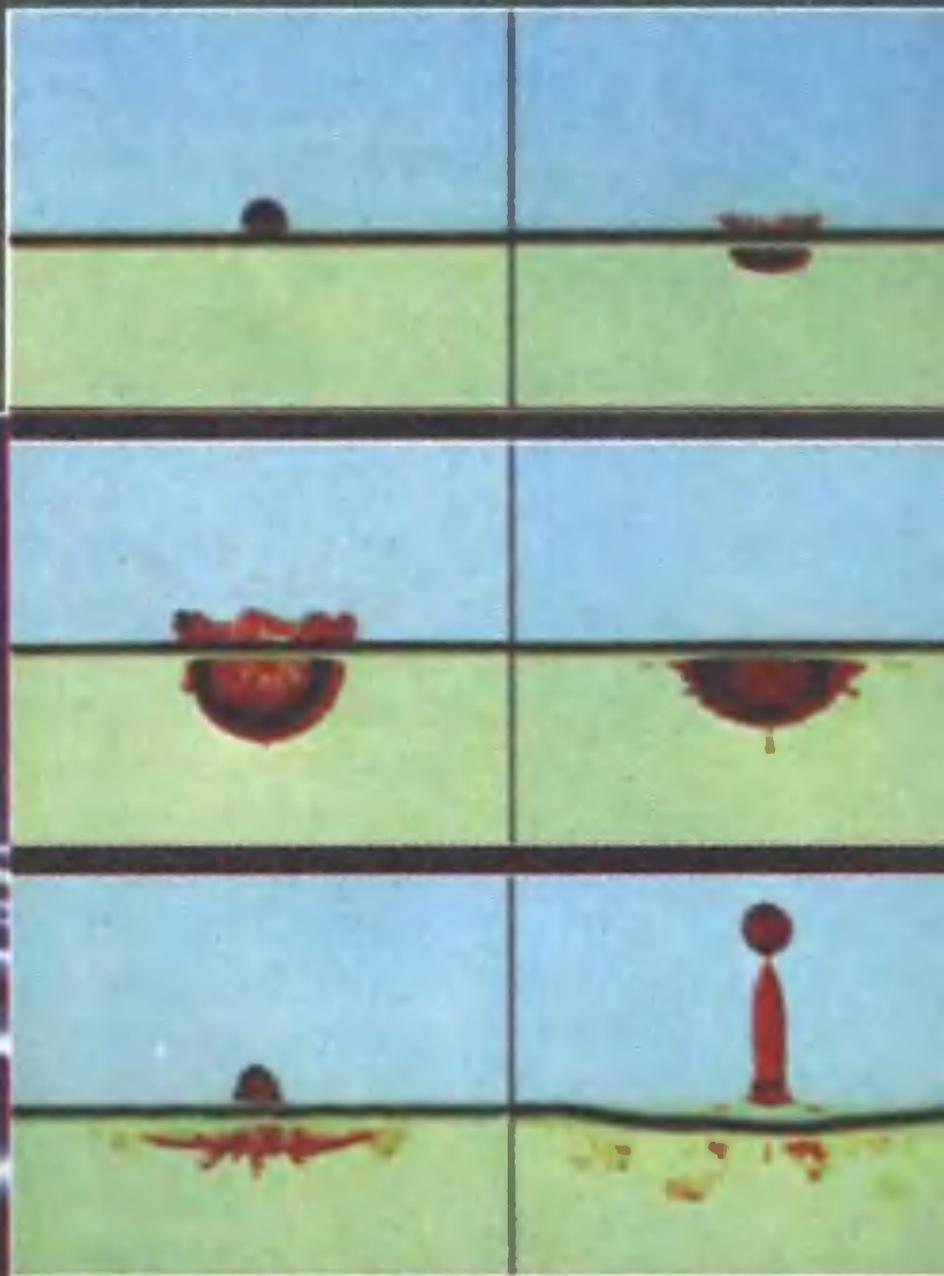
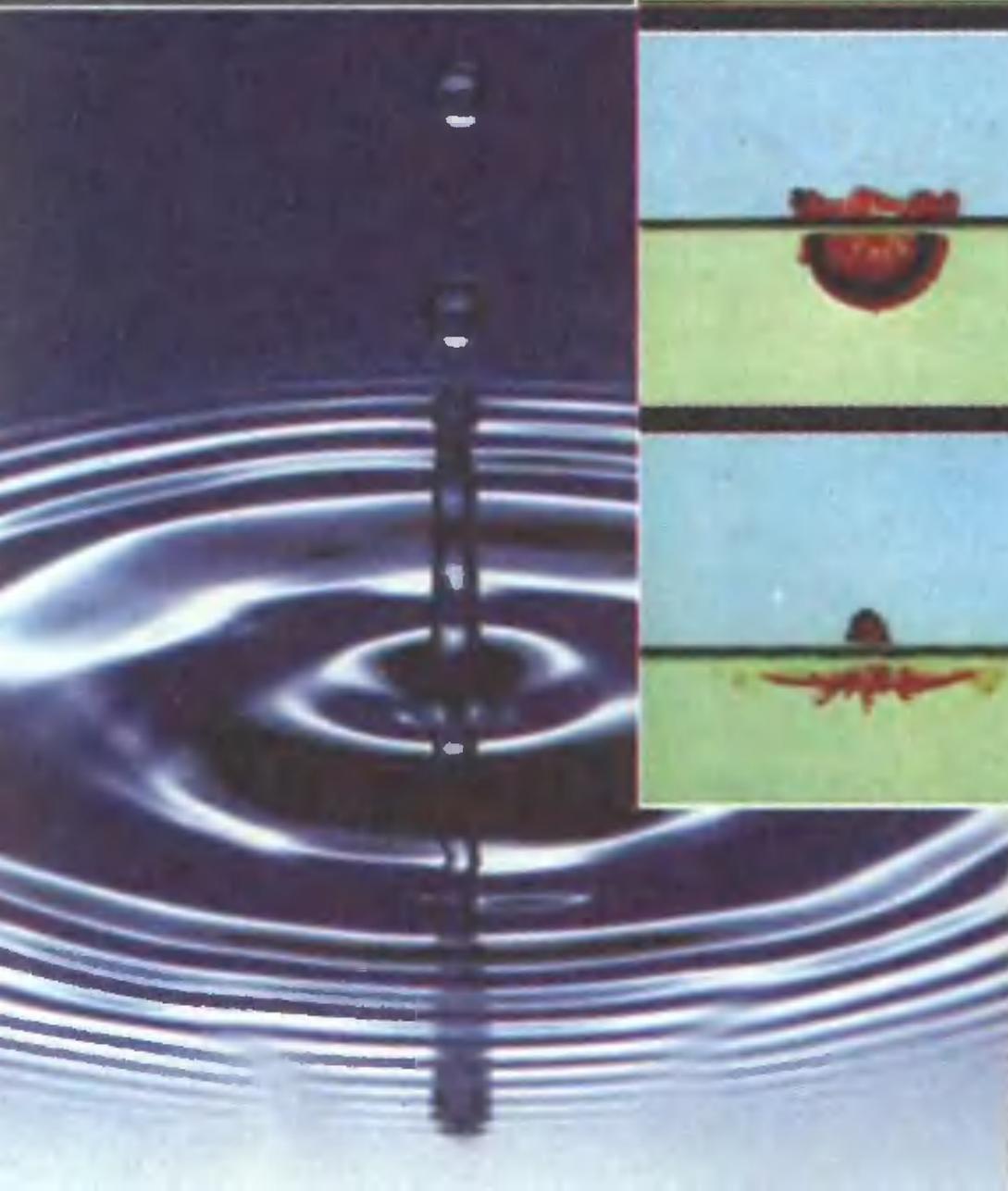
Кто из литераторов прав? Научный эксперимент, зафиксированный скоростной киносъемкой, показал, что правы... все! Каждый из них описал разные стадии процесса: Темин — начало, Кедрин — середину, а Паустовский — окончание.

Все это можно бы было посчитать приятным времяпрепровождением ученых, тешащих свое любопытство в свободное от серьезных научных занятий время, если бы

совсем недавно не выяснилось, что эффект танцующих капель мог способствовать ни много ни мало зарождению жизни на нашей планете! Во всяком случае, группа биофизиков из Московского государственного университета, руководимая доктором физико-математических наук Всеволодом Твердисловом, утверждает это вполне определенно.

Рассуждают они так: с точки зрения биофизики основа основ жизни — устойчивое неравновесие, то есть живой организм или отдельная клетка должны обладать

При взгляде, брошенном из глубины, видна удивительная картина: водяные капли под водой. Продолжительность их существования порой достигает нескольких минут.



определенным запасом энергии, который поддерживается с помощью обмена веществ с окружающей средой.

Другими словами, живой организм накапливает энергию, как бы вытягивая ее из среды.

Самый простой способ создания такого неравновесия — асимметричное, или, как говорят специалисты, инвертированное, распределение ионов натрия и калия. В результате концентрация нужного элемента в околочлеточной жидкости может достигать десятикратного превосходства по сравнению с окружающей средой. Ведает подобным распределением мембрана, пропускающая часть ионов внутрь и не выпускающая обратно. Но как клетка научилась такой избирательности?

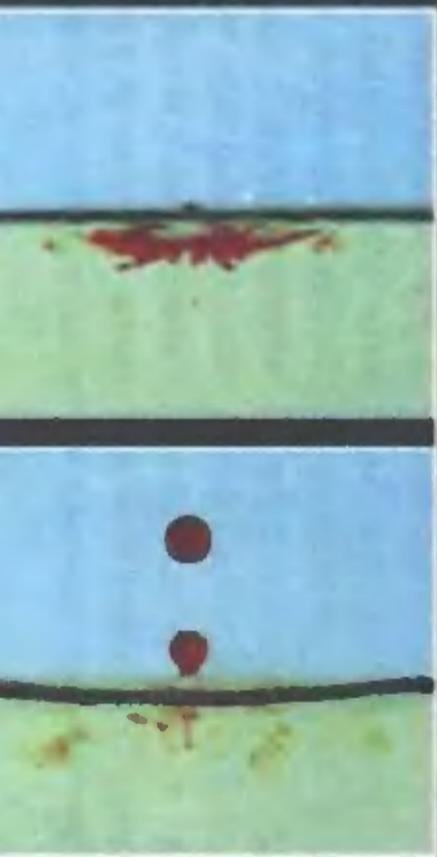
В поисках ответа ученые обратили внимание на то, что поверхнос-

тный слой океана может накапливать ионы калия и других микроэлементов за счет неравновесных термодинамических процессов между водой и атмосферой. А лабораторные опыты позволили зарегистрировать разность потенциалов в несколько милливольт между поверхностной пленкой и находящейся под ней так называемой объемной фазой.

Она образуется морской волной, захватывающей в толщу воды большое количество воздуха, который, поднимаясь, затем создает пену, брызги, пузырьки разного диаметра. Схлопываясь, пузырек воздуха выбрасывает вверх на несколько сантиметров струйку воды, распадающуюся на большие и массу мелких капель. Последние скользят по поверхностной пленке океана; их так и называют — пленочные капли. В них-то и накапливаются ионы калия.

Но чтобы стать подобием живой клетки, такой капельке нужна еще и водонепроницаемая оболочка — прообраз клеточной мембраны. Как она может возникнуть? Оказывается, в некоторых районах океана поверхностная пленка содержит жировые, или липидные, молекулы небиологического происхождения. Они всегда располагаются строго определенным образом, окутывая капельку. Не в таких ли колыбельках зародилась в свое время жизнь? Если это так, то миф об Афродите, что создана была из пены морской, не столь уж наивен...

К таким выводам могут привести иногда размышления в обеденный перерыв над чашкой горячего кофе.





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



РОБОТ-ГИД. Такой сотрудник недавно появился в Национальном музее американской истории. В отличие от экскурсоводов он требует в качестве зарплаты лишь регулярной подпитки электричеством. Робот-гид похож на наибольшую танкетку, высотой в

1,22 м. Инфракрасные датчики помогают ему ориентироваться в пространстве, а ультразвуковые — избегать столкновений.

Если на пути оказался незадачливый посетитель, электронный гид тотчас останавливается и просит уступить дорогу. А если поло-

жить руку на его затылок, он начинает хихикать и говорит нежным голосом: «Ой, щекотно!»

Робот запрограммирован так, что воспринимает себя существом женского рода и охотно откликается на имя Минерва. Время от времени прерывает свой рассказ и, отвлекшись от темы экскурсии, может, например, сделать комплимент экскурсантке: «Ой, какая миленькая у вас кофточка!»...

...И РОБОТ-ТЕННИСИСТ...
Оригинальным способом решили испытать ловкость и «сообразительность» нового универсального робота японские специалисты. Они снабдили его бинокулярной телевизионной системой зрения и мощной вычислительной системой. Проявить свои возможности роботу предложили на спортивных соревнованиях, дав в руку-

манипулятор ракетку для настольного тенниса.

Как показали состязания, кибернетический спортсмен играет классом ниже человека. Ему не удавалось отразить подряд более четырех ударов партнера. Но разработчики считают, что для начала и это неплохо.

«ВОЛШЕБНАЯ ЛАМПА» запатентована во Франции. Чтобы ее зажечь, достаточно поднести к ней руку. А если задержать подольше, свет станет ярче. Весь фокус в том, что в матовой колбе светильника помещен элемент, чувствительный к теплу человеческого тела.

Новая лампа экономичнее всех существующих, полагает ее изобретатель Мишель Бердос, поскольку легко меняет интенсивность освещения и автоматически выключается, стоит человеку выйти из помещения.



РУЧНОЙ НОСОС ДЛЯ ОПРЕСНЕНИЯ МОРСКОЙ ВОДЫ предложили французские инженеры. Действует он по принципу осмотической инверсии. Фильтрующая мембрана извлекает из морской воды почти все соли, микрочастицы, а заодно и бактерии. Однако после получения литра питьевой воды мембрану приходится менять. Весит устройство 6 килограммов.

РЕАКТИВНЫЙ ДИРИЖАБЛЬ малазийского изобретателя Ю.Морриса использу-

ет энергию солнца. Полимерная оболочка аппарата пропускает лучи, благодаря чему воздух внутри быстро нагревается, а давление соответственно повышается. Это и создает реактивную тягу, которая приводит дирижабль в движение. В гондоле могут разместиться до 20 человек.

ПЛАСТИК ИЗ... САХАРА получили бразильские ученые сельскохозяйственного университета в штате Пернамбуку. Его вырабатывают в процессе ферментации из сахарного сиропа с помощью особых бактерий. Пластик отличается высокой прочностью, гибкостью, а главное — способен убивать вредные микробы и не отторгаться организмом человека. Словом, это идеальный материал для изготовления хирургических нитей, тампонов, противоожоговых пластырей.

ГИБРИД АВТОМОБИЛЯ И САМОЛЕТА, подобный тому, что был у известного киногероя Фантомаса, выпустила американская фирма «Скай Текнолоджи». Называется автолетун «Эйркар», имеет длину 6,4, ширину 2,6 метра и рассчитан на 4 человека. Чтобы одолеть 1150 километров на высоте около 3 километров со скоростью 320 километров в час машине требуется не более 150 литров топлива. Стоимость ее 100 тысяч долларов.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ «ПОДСОЛНЕЧНИКАМИ» назвали экспериментальные установки, появившиеся недавно на крыше одного из зданий Токио. Они улавливают солнечные лучи и по специальным световодам направляют внутрь помещения.

Новый способ освещения, как полагают специалисты, найдет широкое распростра-

нение на овощных фермах, в подземных торговых центрах, гаражах, на станциях метро.

ЦЫПЛЯЧИЙ «СПЕЦНАЗ» сформировали земледельцы Западного Китая. Сто тысяч вымуштрованных пернатых по свистку командира-пастуха тотчас устремляются в поля, где с аппетитом поедают саранчу и прочих вредителей. Но руководителю надо не зевать и вовремя свистнуть второй раз, сзывая цыплят с плантаций, чтобы они не объелись.



Алексей НЕКРАСОВ

КОВЧЕГ

Фантастический рассказ

Семь дней странные и тревожные знамения смущали умы и души подданных Империи Великого Моря. Казалось, небеса пытаются докричаться до людей, открыть им нечто неподвластное мелкому и тщеславному человеческому разуму. Но крик этот так и остался непонятым. Жрецы хранили молчание. Над дворцом Атлантов, бросая вызов падающим звездам, каждую ночь вспыхивали фейерверки. А когда звездопад прекратился и в облаках перестали появляться гневные огневолосяные

лики, императорские глашатаи объявили о начале великого праздника. Еще на целых семь дней империю захлестнула волна неистового разгула. Когда же закончилось и это безумие, уже мало кто помнил о путающем небесном предупреждении. Погруженные в тяжелый похмельный сон города казались вымершими. В скандально известных садах богини Изегды пьяные голуби лениво доклевывали оставшиеся после ночных оргий отбросы. По опустевшим цирковым аренам бродили стаи собак, и только кое-где на центральных улицах размеренно скрипели метлы рабов-мусорщиков.

Деревню, в которой с недавних пор



жила семья Нора, праздник обошел стороной. Зато предшествующие знамения здесь были видны лучше, чем в задымленном городском воздухе. По вечерам немногочисленные обитатели деревни собирались на площади и подолгу обсуждали происходящее за облаками.

— Смотрите, небесное воинство идет покарать базиликов! — брызгая слюной, кричал Раим Однорукий. Бессильная злоба на своих гонителей превратила этого, еще недавно крепкого, мужчину в высохшего старца. И теперь он доживал свой век, находя радость только в надежде на какую-то вселенскую кару.

— Да что базилики, нам бы туго не пришлось! Видения — они к неурожаям, — испуганно возражал Хилот Толстяк, больше всего на свете боявшийся повторения Великого Голода.

— Недоумки, это же знамение о нашествии! Моря, как сто лет назад, пересохнут, и через проливы придут варвары, — пророчествовал староста и, оглядывая лица людей, упивался чужим и собственным страхом.

Нор почти не принимал участия в этих разговорах. Он всегда был скуп на слова, да и трудно было передать, что он сейчас чувствовал. Небеса вдруг напомнили, что мирок, в котором он существует, всего лишь хрупкий пустой кувшин, плывущий среди безбрежного вселенского океана.

— Пока океан спокоен, кувшин плавает, но что будет, если начнется буря? И не об этом ли предупреждают людей огненные лики небесного воинства?

Хотя предчувствие будущих бедствий заставляло сильнее колотиться сердце, страха Нор почему-то не испытывал. И откуда-то даже пришло ощущение, что в его судьбу скоро может войти что-то слишком великое. Он давно не верил ни во что, кроме неизбежного прихода смерти, а теперь с тревогой и затаенной надеждой ждал наступления каждого нового дня.

Но знамения прекратились, и люди быстро забыли про них и про все свои страхи. Ничто больше не нарушало размеренного деревенского быта. Днем солнце по-прежнему дарило свет и тепло всем живущим под



ним созданиям. По ночам звезды безразлично смотрели на крыши лагун, где, как в старых котлах, варились людские судьбы. А Нор снова оказался один на один с надвигающейся старостью. Ничто уже не могло заслонить пустоту, которую жизнь оставила взамен всех рухнувших надежд. Нор успел с этим смириться, но затмения разбередили душу, и она снова лишилась покоя.

— Неужели я пришел в мир, чтобы покинуть его только с грузом обид и болезней?! — спрашивал себя Нор во время долгих бессонниц. Иногда, устав призывать сон, он оставлял свое ложе и бродил по пустынному морскому берегу. И вот в один из таких предрассветных часов, когда на земле властвовали силы ночи, а над морем загоралась полоса нового дня, ему открылось еще одно видение. На фоне темного неба вдруг вспыхнул и через несколько мгновений исчез величественный силуэт парусника. Нор застыл пораженный. На этот раз небеса хотели сказать что-то только ему, но разум не мог понять тайный смысл увиденного. И только в памяти настойчиво всплывали связанные с символом корабля картины прошлого:

...Желтый горячий песок детства. На берег лениво накатываются волны. Мальчик заворуженно смотрит на проплывающий вдаль парус, и невидимая палуба кажется миром, где оживают сказки.

...Многоязычный гомон порта. Юноша смущенно отвечает на вопросы капитана, он счастлив, что его берут в команду, и не подозревает, что мечта обернется тяжелым кошмаром.

Уже в те времена в морские походы отправлялись только охотники за рабами. Именно на такой корабль и завербовался Нор. К тяжелому труду моряка он привык быстро, но после первого же набега на беззащитную деревню варваров возненавидел выбранное ремесло. Ничем не оправданная жестокость товарищей вызвала в нем отвращение. А «грязные дикари», почти голыми руками защищавшие свои дома и семьи, как оказалось, заслуживают сочувствия и даже уважения.

С такими настроениями жить в тесном мирке корабля стало невыносимо. Юноша плохо умел скрывать свои чувства, и вскоре его странное отношение к происходящему было замечено. Все необычное вызывает насмешку, и из него попытались сделать корабельного шута, на котором команда срывала тоску дальнего плавания.

— Сколько же издевательств пришлось вынести! — Даже сейчас, вспоминая об этом, Нор чувствовал, как к горлу подступает горячий комок ненависти. А тогда он был близок к тому, чтобы убить кого-нибудь из обидчиков и броситься на борт. Наверное, это бы и случилось, если бы не стычка с пиратами. Новичок вдруг показал себя храбрым бойцом, и его оставили в покое. В первом же порту империи Нор покинул корабль и добирался до дома пешком. С «морской романтикой», казалось, навсегда было покончено. Через несколько лет он вступил во владение отцовским наделом, и потянулись спокойные, похожие друг на друга годы.

Был ли он тогда счастлив? Наверное, да — обзаведясь семьей, он научился ценить домашний очаг, полюбил смиренный труд виноградаря и, казалось, корнями врос в землю, дававшую ему кров и пищу. Так было до тех пор, пока Нор однажды не спросил себя:

— Скоро придет старость, выполнил ли ты то, что было предназначено при твоём рождении, или, как улитка, спрятался от судьбы в своей раковине?

Снова покой был потерян. Как в юности, сердце сжимала непонятная тревога, а разум бился над вечными вопросами, которые смертный человек задает себе и богам, создавшим его по своему образу и подобию. Плодом долгих размышлений и бессонниц стало решение: он купит собственный корабль. На нем пересечет Великое Море и где-нибудь на другом конце Земли построит новое царство, где не будет места жестокости и насилию.

Осуществление новой мечты потребовало больших денег, и он, изнуря себя и сыновей, трудился, не покладая рук. Каждый год Нор расширял свой виноградник, прикупая у соседей пустующие клочки земли. Не разгибая спины, он жил надеждой и не подозревал, что скоро все мечты рассыплются прахом...

С моря подул свежий ветер. Тело сразу же ответило на него болью в суставах. Нор плотнее запахнул плащ. «Стареешь! Теперь и утренняя прохлада и дневной зной — все в тягость, — думал он, чувствуя злость на самого себя. — Сколько времени было потрачено в погоне за химерой! Лучшие годы ушли впустую. А ведь стоило посмотреть вокруг и понять, что незачем зря тратить силы. Но я тогда был слеп и упрям. Безумец, одержимый пустой безумной мечтой!»

Стараясь разогреть тело и отогнать неприятные мысли, Нор долго шел вдоль берега. Потом остановился, нашел большой валун и устало опустился на его вылизанную временем макушку. Отдыхая, он наблюдал, как из-за горизонта выплывал алый край солнечного диска. К подошвам сандалий, тихо шелестя песком, подкатывались волны. Облака и море под первыми солнечными лучами сверкали тысячами красок. Мир в эти рассветные часы казался прекрасным и чистым, как в день своего создания. Хотелось ни о чем не думать, а просто смотреть и радоваться этой божественной красоте. Но память упорно возвращала его к событиям прошлого...

Пока Нор копил деньги на покупку корабля, по стране расползалась зараза, пришествие которой многие приняли за наступление золотого века. А началось все с опытов жреца, сумевшего искусственно создать существо, почти неотличимое от человека. Служители храмов давно вмешивались в тайнства природы и ради потехи выводили диковинных, а иногда и смертельно опасных тварей. Но этот жрец, видимо возомнив себя богом, посягнул на главное творение создателя. Молва утверждала, что потом он понял весь ужас содеянного, но было уже поздно.

Мертвое тело жреца-затворника нашли на камнях под окнами его кельи, а в подвалах уже всю работу делали адские питомники, выращивая новых рабов для храма. Вскоре открытие перестало быть тайной одной храмовой общины. Искусственно рожденных людей стали создавать тысячами. Империя давно испытывала нехватку рабочих рук. Властители хотели увековечить свои имена циклопическими постройками, жрецы — строить храмы, а крупные землевладельцы при существующих ценах на рабов вынуждены были оставлять необработанными большие участки своих латифундий. Так что открытие пришлось как нельзя кстати. Выращенные в колбах рабы-отрубки через несколько лет после своего «рождения» могли выполнять тяжелую работу. Они были выносливы и послушны. С тупой покорностью принимали тяжелый труд и скудную пищу, а состарившись, сами становились едой для своих же собратьев. Кроме этого, мясом отрубков кормили сторожевых собак, боевых императорских драконов, а потом оно вошло и в рацион свободных граждан.

Нор вспомнил, как в первый раз увидел медленно бредущую колонну рабов и от разговорчивого охранника узнал, что их ведут на бойню. Сначала он просто был поражен услышанным, а потом долго не мог избавиться от ночных кошмаров. Почти каждую ночь снилось, что он вместе с толпой идет к мрачному зданию с прокопченными стенами. Чувствуя нарастающий страх, Нор пытался вырваться, но толпа неумолимо тащила его к распахнутым черным воротам, пахнувшим прокисшей кровью и смертью.

«Прочь из этой страны! Благословен будет день, когда ты в последний раз оглянешься на ее берег», — думал Нор, просыпаясь в холодном поту. Но до покупки корабля было еще далеко, и его не оставляло чувство, что скоро на их страну обрушатся беды. Даже поражала беспечность окружающих.

— Эти отрубки, они же не люди, — пожимая плечами, говорили соседи, — а если боги и разгневаются, то тем хуже базиликам.

Но оказалось, что зло не может замкнуться где-то за оградами латифундий. Через несколько лет мелкие землевладельцы вдруг обнаружили, что не могут продавать хлеб. Обработанные отрубками огромные поля базиликов давали хорошие урожаи, и цены на зерно стали быстро падать. Тысячи людей разорялись, не имея возможности заплатить подати. Их наделы и дома отходили в казну или выкупались базиликами. Деревни пустели, города переполняли толпы нищих. А аппетиты знати с каждым годом росли. Казалось, соперничая друг с другом, они готовы расширять свои владения до самых границ вселенной. Бедняков стали спонять с земли уже без всякого повода, только по праву сильного. На содержании у базиликов теперь стояли целые дружины головорезов, набранных из бывших охотников за рабами. Они-то и занимались «расширением» владений хозяина. Насилие, процветавшее где-то далеко за

морями, переместилось в пределы самой империи. По стране, многократно усиливаясь слухами, полз страх, лишавший людей даже желания сопротивляться.

«Что же может страх сделать с человеком! Он, как стервятник выкле- вывает душу», — думал Нор, вспоминая, как жил, путаясь каждого кон- ского топота со стороны дороги. Беда долго обходила его дом, а зло вок- руг разрасталось, принимая все новые обличья. Базиликам наскучило повелевать только полудикими рабами-варварами и покорными отруб- ками. Среди знати стало модным иметь рабов из бывших свободных граждан. Людей стали заманивать в рабство обещаниями сытой жизни, иногда угрозами, а иногда просто похищали и с помощью пыток застав- ляли подписать договор «о добровольной продаже себя во владение». Последнее случалось пока еще редко, но мысль о том, что он может оказаться в пыточном подвале какого-нибудь загородного имения, день и ночь преследовала Нора. Чтобы ускорить покупку корабля, он трудил- ся, как одержимый, но откладывать деньги становилось все труднее. Теперь мало кто мог позволить себе купить вино, а за земли, которые он присоединил к своему наделу, надо было платить дополнительные подати. Перед каждым приходом мытаря выгребалось все до последне- го медяка. Нетронутой оставалась только зарытая в саду копилка, где хранились отложенные на покупку корабля деньги.

Все чаще в доме слышались причитания жены:

— У нас почти не осталось еды... Наш младший уже юноша, ему стыдно ходить в старой детской одежде... Старшим пора приводить в дом жен...— От жалоб женщина постепенно переходила к обвинениям: — Корабль сделал из тебя безумца! А может, ты, Нор, просто стал скаред- ником? Жалко расставаться с накопленным? Хочешь всех нас уморить голодом, а золото взять с собой в могилу?

Нор выслушивал все это молча. Трудно было что-нибудь объяснить. Даже самым близким людям его мечта о заморском царстве справедли- вости казалась пустой блажью. И однажды копившееся в его собствен- ной семье недовольство вылилось в открытую ссору...

Солнце уже вынырнуло из-за края моря. День обещал быть жарким, и даже сейчас, несмотря на раннее утро, начинало припекать. Нор ски- нул плащ и поднялся с приютившего его камня. Пора было возвращать- ся, но воспоминания не хотели отпускать и гнали его все дальше от дома. Скинув сандалии, Нор снова побрел вдоль берега, ощущая босы- ми подошвами приятную теплоту нагретого песка.

...Кажется, это случилось в начале праздника Солнца. Уставший, он вернулся с поля и неожиданно увидел на столе большое блюдо с мясом.

«Наверное, долго откладывала медяки, чтобы порадовать нас в праз- дники, — подумал Нор с благодарностью, глядя на жену, но тут же по- явились неприятные подозрения: — Все-таки непонятно, откуда такая роскошь?»

Заметив недоверие в его взгляде, женщина вдруг закричала так, словно в нее вселились демоны:

— Что, не поймешь, откуда это?! Не бойся, твои проклятые деньги я не трогала. Жрецы храма Солнца раздавали людям угощение в честь праздника.

— А ты знаешь, чье мясо раздают теперь у храмов?! — крикнул Нор, надвигаясь на жену.

— А мне все равно чье! — истошно кричала женщина. — Из-за твоей скаредности мы давно живем хуже собак!

Нор даже не заметил, как в его руке оказался кнут. Еще мгновение — и он бы обрушился на голову женщины, но дорогу неожиданно преградили сыновья. Они стояли как стена. Старшие прятали глаза, а во взгляде младшего он увидел ненависть и презрение.

«Ты и в своем доме теперь не хозяин!» — в смятении подумал Нор, но быстро сумел взять себя в руки. Опустив кнут, он шагнул к столу и бросил злосчастное блюдо сидевшей у порога собаке. Пес, радостно завиляв хвостом, кинулся к угощению, но, понюхав мясо, вдруг попятился назад и зарычал.

— Да, псы действительно живут лучше вас, — уже спокойно сказал Нор и вышел из дома...

Невольно ускоряя шаг, Нор вспоминал, как в тот вечер, выкопав все накопленное золото, он почти бежал в сторону верфи. Еще в пригороде навстречу стали попадаться группы пьяных, а на одной из центральных улиц его чуть не утащила толпа, спешившая к открытию праздничных представлений. Кругом слышались крики, и, казалось, сам воздух пропитан каким-то нездоровым возбуждением. Но тогда он почти не замечал ничего вокруг.

— Прочь из этой страны! — повторял он как заклинание. — Пускай денег хватит только на большую рыбацкую лодку. И на ней тоже можно пересечь море... А сыновья, они подчинятся. Старшие еще не совсем потеряли стыд, младшего увезу силой. А вот и порт. Но что с ним случилось?!

Страшная картина запустения открылась тогда перед его глазами. По опустевшим причалам по-хозяйски сновали крабы. Завидя человека, они даже не отползали в сторону, а только удивленно таращили глаза на незваного пришельца. Крики чаек над полустгнившими корабельными останками напоминали вопли плакальщиц. До Нора и раньше доходили слухи о том, что с появлением отрубков в море перестали выходить даже рыбацкие лодки, но он все равно не ожидал увидеть на месте порта корабельное кладбище.

Откуда-то из-под деревянного мостка вынырнул нищий. Теперь Нор уже не мог вспомнить его лицо. Память сохранила только всклокоченную шевелюру и голос, просящий и в то же время дерзкий:

— Не поможет ли добрый человек несчастному калеке?!

Нор бросил монетку и спросил, можно ли еще где-нибудь приобрести небольшой корабль, способный выдержать плавание в открытом море. Ответом был долгий смех.

— Уважаемый хочет купить корабль?! — немного отдышавшись, выдавил из себя нищий. — Советую взять вон тот, правда, днище сожрали крабы, но на бортах еще остались доски. А можно взять вон тот, у него и бортовых досок не осталось, зато могу уступить подешевле. Так что давайте задаток, и корабль ваш.

В глазах нищего зажглись хищные огоньки. Он, видимо, решил, что имеет дело с помешанным, и захотел урвать кусок с несчастного простака. Чувствуя опасность, Нор попятился назад.

— Давай задаток, уважаемый! — уже со злостью крикнул нищий. Рука его потянулась к поясу, но вытащить нож он не успел. Короткая бронзовая палица обрушилась на его голову. Нищий, как скошенный сноп, рухнул на деревянные мостки. Боясь оглянуться на неподвижное, тело оборванца, Нор побежал прочь. Вслед ему летели надрывные крики чаек. Наверное, именно в тот вечер он впервые почувствовал безразличие к своей дальнейшей судьбе.

На следующее утро состоялось примирение с домашними. Нор объявил, что они идут на торговую площадь. На него посмотрели с некоторой опаской, но вскоре все сомнения были развеяны. Нор щедро тратил накопленные за долгие годы деньги. Сыновья получили новую красивую одежду и маленькие кинжалы в посеребренных ножнах. Жена выбрала себе дорогую накидку, в которой показалась на несколько лет моложе. А когда они уходили с площади, торговцы еще долго шли по пятам, наперебой расхваливая свои товары. Но Нор вместе с семьей уже спешил к цирковой арене, где продолжались посвященные празднику Солнца представления.

...Начало представления слилось в памяти в одно яркое пятно. Нор был подавлен циклопическими размерами цирка, тысячеголовым ревом толпы, и в то же время он, замирая от восхищения, следил за происходящим на арене. Сверкающие золотом колесницы, смуглые гибкие тела танцовщиц — все это казалось сказочным миром, который под звуки музыки проплывал мимо трибуны. Но вот началось то, чего ждала публика. Под тревожный грохот барабанов служители установили вокруг арены высокую железную решетку, увенчанную загнутыми внутрь острыми пиками. Потом барабаны неожиданно стихли. Замолкла даже толпа на трибунах. И вдруг тишину нарушил жуткий рев. Казалось, рычание нескольких десятков львов слилось с шипением гигантской гадюки. Распахнулись огромные железные ворота — и на огороженное решеткой пространство вырвалось чудовище.

Это был двуногий дракон-убийца, отдельные особи которых еще встречались в центральных пустынях их огромного острова. В отличие от выращенных в неволе боевых драконов этот самец мог поспо-

ритель ростом с крепостными башнями. Тысячи глаз с восхищением и ужасом рассматривали покрытое блестящей чешуей тело, мощные, как колонны, задние лапы, огромную зубастую пасть. А чудовище, чуть привыкнув к яркому свету, неожиданно ринулось на трибуны. Толпа отхлынула назад. Послышались крики раздавленных. Казалось, ничто не может сдержать гиганта, но острые шипы решетки все-таки заставили его остановиться. Несколько раз безуспешно атаковав преграду, дракон отступил назад. Из пораненной пасти хлынула красная пена, возбужденная ее видом толпа пришла в неистовство. Многоголосый вопль заглушил даже рев зверя. И в это время на арене появилась шеренга гладиаторов. Они шли театрально, поднимая вверх заряженные дротикометалки и всем видом демонстрируя публике свою смелость. Заметив появление врагов, дракон с яростным ревом кинулся на них. Шеренга рассыпалась. Защелкали дротикометалки, и тело дракона в одно мгновение превратилось в подушку для иголок. Обезумевшее от боли животное вращало головой, не понимая, откуда взялись жалящие его палки, а гладиаторы тем временем перезаряжали оружие.

Нор вспомнил, какой стыд почувствовал он тогда за все человечество. Огромное животное медленно убивали на глазах толпы, и тысячи людей в исступлении приветствовали убийц. Зверь отчаянно боролся за жизнь, но был обречен, и от этого происходящее выглядело еще более жестоким. Наверное, этот хищник тоже не знал жалости к своим жертвам, но к этому его принуждал голод. И лишь только человек творил зло ради забавы, нарушая все законы создателя.

Приказав жене и сыновьям следовать за собой, Нор стал протискиваться сквозь неистовавшую толпу. Потом, идя по одетым в камень городским улицам, он с ненавистью думал о своих собратьях. Мир людей казался ему преисподней, наполненной бессмысленной и изощренной жестокостью, и выхода из этого ада не было. Тогда он еще не знал о новом испытании, которое приготовила ему судьба.

У порога дома его поджидал незнакомец. Толстый бритоголовый коротышка кутался в фиолетовый плащ, с недавних пор ставший отличительной чертой свободного гражданина империи, перешедшего в «добровольное» рабство. Нор хорошо запомнил шрамы на лбу и следы от ударов кнута на левой щеке незнакомца. Но держался коротышка уверенно и даже нагло. Чуть взглянув в сторону хозяев дома, он важно объявил, что его господину угодно присоединить этот надел к своим владениям, а их самих взять под свое покровительство. Нору будет оказана честь стать виночерпием, а его семье найдется работа прислуги в загородном имении...

(Окончание в следующем номере)

Художник Ю. СТОЛПОВСКАЯ

Письма

«У моей бабушки сохранился древний большой веер из страусовых перьев на черепаховой основе и кружевной зонтик от солнца. Правда, от старости они уже не открываются. А недавно по телевизору я видела показ моделей из Англии, где у манекениц в руках были изысканные веера. Значит, мода возвращается. Но мне, как будущему модельеру, хотелось бы знать историю возникновения этих изящных вещей».

*Алина Слободова,
15 лет, С.-Петербург*

Веер придумали в Китае и Японии очень давно. Уже в III веке до н.э. веер упоминался в старинных летописях Срединной Империи. Затем он пережил блистательный всплеск моды в Европе и... исчез. До недавнего времени им пользовались лишь в странах Юго-Восточной Азии.

Изначальная форма веера — опахало. Такая форма и материал (перья) были заимствованы у тропических птиц.

Появление складных вееров в Европе связано с эпохой итальянского Ренессанса (XV — XVI веков), но настоящего триумфа веер достиг в эпоху рококо во Франции в XVIII столетии. Весь облик одетой в шелка аристократки говорил о том, что веер ей просто необходим.

Украшение вееров — высокое искусство. Один только перечень материалов, из которых их делали, поражает: шелк, кружево, кожа ягненка, пергамент, черепаховый панцирь, слоновая кость, перламутр.

Для отделки использовали цветы, бриллианты, даже вставляли крохотные зеркальца, расписывали пасторальными сценками, видами замков и китайских пагод. Фанта-

зия знаменитых живописцев превращала веера в настоящие произведения искусства.

В XIX — начале XX веков веер остается лишь дополнением к бальному платью, но зато становится крупнее и делается достоянием не только аристократии, но и буржуа.

Что же касается легких кружевных зонтиков, то белизна кожи считалась привилегией богатых и знатных на протяжении почти всей истории человечества. Поэтому кружевной зонт становится символом богатства и роскоши. Лишь в 20-х годах нашего столетия появляется мода на загар.

Кстати, зонты родом также из Китая. Появившийся в Европе зонт из обычного противосолнечного навеса превращается в изумительное произведение прикладного искусства. Ручки вытачивали из слоновой кости, розового коралла, драгоценных пород дерева, украшали чудными резными гирляндами растений, драгоценными камнями, золочением. Сам купол до конца XIX века делали из кружев ручной работы! Затем — из шелка, отделывали вышивкой и роскошной аппликацией из искусственных цветов. Спицы тщательно прятали под подкладкой розовых, палевых тонов, отбрасывающей на лицо нежный пастельный отсвет. Зонт выполнял и роль трости, так как имел длинную ручку, это придавало костюму особую элегантность.

Начиная с XIX века зонт используется для защиты от дождя. У солнечных и дождевых зонтов ручки изготавливали с особым устройством, позволяющим сгибать их, что спасало и от косых лучей солнца, и от дождя с ветром. Были и детские зонты, точь-в-точь повторяющие взрослую моду.



МОЙ ДЕДУШКА — ИЗОБРЕТАТЕЛЬ РАДАРА

Автор этих строк — учащийся одной из московских школ.

Рассказ его непритязательный, но поучительный.

Через несколько лет большинство наших читателей станут активными членами общества, сменив в этой роли старшее поколение. А вместе с его представителями уйдет и многое ими нажитое, а главное — практический и духовный опыт.

Открывая новую рубрику, мы призываем вас — осмотритесь, порасспросите о прожитой жизни папу и маму, бабушку и дедушку, близких, знакомых... Узнанное, несомненно, обогатит вас самих, а многое наверняка будет интересно и более широкому кругу. И мы с удовольствием предоставим свои страницы рассказам об этом.

1926 год. В.И.Шлагин (второй сверху, справа) — руководитель радиокружка на заводе «Шарикоподшипник». Кружковцы сделали громкоговорящую установку, смонтировали ее на грузовичке «Форд» и ездили по деревням — пропагандировали радио.

В январе моему дедушке, Василию Ивановичу Шпагину, исполнилось 92 года. Он родился в первую русскую революцию, а потом пережил еще две революции, две мировых войны, годы НЭПа, коллективизации, репрессий... Слушать его всегда интересно: своими глазами он видел то, о чем мы знаем лишь из книг и фильмов. История страны в дедушкиных воспоминаниях тесно переплетена с его собственной — ведь он не просто долгожитель, но еще и крупный изобретатель, создатель военно-морского радиолокатора. Вот как рассказывает об этом сам дедушка.

В Октябрьскую революцию мне исполнилось 11 лет. Жили мы в деревянном двухэтажном доме на Рогожской улице в Москве. Комнаты освеща-



лись керосиновыми лампами. Когда хозяин провел электричество, я задумал сделать «современную» настольную лампу. Разыскал описание в каком-то журнале — и за дело. Лампу-то смастерил, так как работать руками уже умел, но когда я ее включил, в квартире погас свет: короткое замыкание. Значит, неправильно составил схему. А как правильно? Начал я рас-

спрашивать знающих людей, копаться в книжках и довольно скоро научился сам справляться в доме со всем, что связано с электричеством. Соседи приходили, просили сделать электропроводку. Делал. А думал уже совсем о другом: меня влекло изобретенное Поповым радио. Как это так можно переговариваться — без проводов, «по воздуху»?!

В 1924 году я поступил на шарикоподшипниковый завод учеником слесаря. И упросил перевести меня в электроцех. Начальником там был великолепный мастер своего дела — латыш Ян Карлович Лапса. Он тоже интересовался радио. И это увлечение как бы скрадывало разницу в должности и возрасте. Мы вместе стали после работы потихоньку экспериментировать, а в результате я поступил в институт, стал учиться на радиоинженера.

Как-то вместе с Яном Карловичем мы зашли на склад, где распродалось оставшееся после Первой мировой войны имущество. И увидели кавалерийские радиостанции времен 1914 года. Купили себе по станции каждый, взяли из них кое-какие детали, что-то добавили — и сделали детекторные радиоприемники с телефонными трубками. А тут как раз вышел журнал «Радиолюбитель», где рассказывалось, что некий изобретатель по фамилии Божко сделал небольшой динамик, то есть громкоговорящее звуковое устройство. Мы тоже соорудили динамики. Всем, кто их слышал, они очень понравились. И вскоре на заводе организовалась целая группа радиолюбителей.

Когда я окончил институт, меня направили на работу в первый со-

зданный у нас в стране научно-исследовательский институт по радиоэлектронике (ВНИИРЭ). Там я уже серьезно занялся исследовательской работой для обороны страны.

Военное начальство института «болело» идеей создания танка, управляемого на расстоянии, без экипажа. И выглядела она примерно так: сядишь себе перед радиопередающим устройством с командным пультом, нажал одну кнопку — танк включился, нажал другую — двинулся с первой скоростью. Ну, и так далее... Но легко ли управлять мчащимся танком издалека, наблюдая за ним в бинокль? Идея эта, конечно, не прошла. Но зато во время испытания на танкодроме в Мытищах я научился управлять боевой машиной. И кроме того, убедился: для управления техникой на расстоянии в любом случае необходимы приемник и передатчик со стабилизированными, строго фиксированными частотами.

Для этого в схемах использовали минералы, например — турмалин. Кристаллы этого полудрагоценного камня закупали в Германии, и было неясно, где их взять, если грянет война с немцами. Поэтому я предложил сделать стабилизатор на кварце: его у нас в стране полно, всю Европу завалить можно. Но начальник отдела инициативу пресек: «Только турмалин!» Я вынес этот вопрос на научно-технический совет. Дело сдвинулось. Но вместе с радостью пришло и жестокое разочарование: начальника отдела заподозрили во вредительстве, арестовали и отпустили на свободу лишь через несколько лет. На самом же деле, будучи не ин-

женером, а военным специалистом, он просто не поверил в новое техническое решение.

К тому времени я работал уже в отделе радиолокации. До этого институт занимался только звуковыми локаторами. Представь себе: сидит оператор, в ушах у него резиновые трубки — словно у врача, прослушивающего больного. Другие концы трубок подведены к двум, расположенным на некотором расстоянии друг от друга, здоровенным трубам, похожим на граммофонные. Звук от летящего самолета через эти трубы и трубки попадает в уши. А вращая трубы, можно установить направление, откуда летит самолет. Но скорости самолетов росли. Я понял, что вот-вот наступит день, когда «слухачи» просто не успеют предупредить о нападении вовремя. И сказал, что пора использовать для этого радио. Получился большой скандал, мне объяснили, что я молодой и лезу не в свое дело. Но тут разведчики доложили, что за границей радиолокацией уже занимаются. В институте срочно организовали новый отдел и меня перевели туда.

Я был военным инженером и внимательно следил за развитием техники, которая ставила перед нами все новые задачи. Например, появилась у летчиков радиосвязь — очень хорошо. Но в кабине шумно: работает мотор, с бешеной скоростью вращается пропеллер. И эти шумы летят в эфир вместе с командами, создают такие помехи, что голос не всегда можно разобрать. Я предложил мембраны угольного микрофона приложить непосредственно к горлу, к гортани летчика —



В освобожденном Севастополе (В.И.Шпагин — третий слева), 1944 — 1945 гг.

и шум в самолете стал мало влиять на передачу. Заявка на это изобретение, как и положено, рассматривалась в секретном порядке, ответа я так и не получил. Но во время войны пилоты, как наши, так и зарубежные, летали уже с ларингофонами. Конечно, актуальные технические идеи нередко приходят в голову нескольким людям почти одновременно. Но мне до сих пор кажется, что идея ларингофона была заимствована из той самой моей бесследно исчезнувшей заявки.

Разумеется, в голову приходили и вполне «мирные» мысли. Например, люди, пользовавшиеся приемниками, были вынуждены устанавливать на крышах антенны. А нельзя ли обойтись без них? Ведь к тому времени уже появились хорошие усилители, восприимчивые даже к слабым сигналам. Реше-

ние оказалось неожиданно простым: я отрезал картонку от книжного переплета, намотал на нее изолированный провод, поместил в корпус радиоприемника — получилась встроенная антенна. Какая-то артель моментально подхватила идею и наладила массовый выпуск. Люди охотно покупали новинку и вставляли в свои приемники. А вскоре промышленность наладила выпуск приемников со встроенными антеннами... На это изобретение я даже заявку не подал, считал его так, бытовой мелочью...

Самое крупное мое изобретение — радиолокатор для Военно-Морского Флота. Радиолокатор — это прежде всего передатчик, который дает направленные на цель радиоимпульсы, и приемник, принимающий отраженные от цели (самолета, корабля) сигналы. Мощный передатчик сделать было нетрудно, а вот приемник — чувствительный, способный принять сигнал издалека — очень сложно. Транзисторов тогда не было, сигналы

усиливали с помощью радиоламп, которые передавали и свои собственные «шумы». И цель терялась в «лесу» помех, просочившихся на экран радиолокатора.

Результаты первых же экспериментов по созданию малозумящего приемника оказались для меня полным сюрпризом. В своем студенческом дипломе я доказывал, что самые перспективные для усиления радиолампы — многоэлектродные (пентоды). А спасением для радиолокации оказались малозлектродные лампы — триоды: они давали меньше помех. Но для работы на очень высоких частотах были нужны особые лампы, не такие, как в обычных приемниках.

Тем временем американцы выпустили маленькие лампочки — «желуди». Один «желудь» попал ко мне. Эксперименты с ним дали обнадеживающие результаты. Но грянула война. Пользуясь тем, что радиолокаторов у нас не было, немцы поначалу

бомбили территорию СССР и даже Москву почти безнаказанно. Наш институт эвакуировали, причем лабораторию радиопередатчиков отправили в Сибирь, а лабораторию приемных устройств — почему-то в Сталинград. Хотя их вообще нельзя было разделять: друг без друга они работать не могли. Кроме того, к Сталинграду вскоре стали подступать немцы, и нас опять вернули в Москву.

В войну приходилось отвлекаться на разные срочные задания. Однажды институту поручили сделать телевзрыватели для мин. Наиболее простое и компактное устройство удалось придумать мне. Оно освобождало партизан от необходимости таскать с собой тяжелый, килограммов в двадцать, аккумулятор. Вместо него использовалась батарейка от карманного фонарика напряжением 4,5 вольта. Для того чтобы привести в действие взрыватель, его было недостаточно. Фокус состоял в том, что батарейка питала зуммер — электромагнитный прерыватель, который автоматически замыкал и размыкал электрическую цепь. При этом возникали искры, сопровождавшиеся всплесками тока высокого напряжения, который накапливался в конденсаторах. А уж оттуда достаточно мощный заряд поступал по проводам к мине. Взрыватель мой успешно прошел испытания и был запущен в производство.

Тем временем у меня неожиданно появились очень сильные конкуренты. Они получили, кажется, из Англии корабельный радиолокатор, но, как оказалось, неработоспособный. Его



Разработанный Шпагиным прибор «ИЦ» («Искусственная цель») был установлен на всех станциях слежения за спутниками, запускавшимися с космодрома Байконур.

переделали на русский лад, дотянули, как смогли, и сдали в эксплуатацию. Разработчикам даже дали Сталинскую премию. Однако это была бесполезная для практики модель. Она действовала лишь на малом расстоянии. А кому нужен локатор, засекающий цель почти так же близко, как и привычный, надежный, но, увы, «близорукий» в условиях середины XX века оптический дальномер? Обо всем этом я и сказал на собрании, за что получил выговор и практически лишился возможности экспериментировать. Моих сотрудников перевели в другие лаборатории, а цех перестал выполнять работы по моим заявкам. Вот тут-то меня и выручило умение все мастерить своими руками.

Совершенствовать или переделывать явно бесперспективную английскую модель не имело смысла. Между тем у меня уже окончательно созрела своя, оригинальная идея, оставалось только воплотить ее в реально действующее устройство.

Те, кто видел, как я целыми днями вожусь с какими-то медными трубами, возможно, думали: «Человек умом тронулся». А я между тем готовил чувствительное входное устройство приемника, которое гарантировало успех радиолокатору, но почему-то (случайно, а может, и намеренно) отсутствовало в английском варианте. В конце концов все получилось, как и было задумано. Прихожу к своему начальнику, профессору Свистову (замечательный, честный был человек): «Николай Кузьмич, я все-таки сделал...» — «Как?!» — «А вот так, подпольно, втихую. Даже вам не говорил — боялся подвести».

Это произошло где-то в конце

1943 года. В тот же день Свистов обратился к академику Акселю Ивановичу Бергу, бывшему тогда заместителем председателя Комитета по радиолокации. Назавтра Аксель Иванович приехал в институт. Никогда не забуду эту встречу: академик сидит за моим рабочим столом, в дверях стоят, руки по швам, директор института Калмыков (он потом стал министром электроники) и еще кое-кто из крупного начальства. Берг перебирает разный там радиотехнический «хлам» и смеется: «Ну, Василий Иванович, и беспорядок же у вас тут!» — «Аксель Иванович, я же экспериментатор». — «Понимаю, понимаю. Ну, рассказывайте, как вам это удалось?» Я рассказал все, как было. «Знаете что, завтра приходите ко мне, пропуск будет заказан». Профессор Свистов продемонстрировал Бергу работу радиолокатора на испытательном стенде. Аксель Иванович уехал очень довольный.

Затем я сделал первый, уже как следует оформленный, макет радиолокатора. На заводе изготовили образцы и отправили их на испытания в Севастополь.

Я приехал в этот славный город через день после того, как его оставили немцы. Вдоль дорог лежали мины — саперы разрядили их, а убрать еще не успели. Целым остался только один маленький дом, в котором помещалась почта. Все остальное разбомбили. Ночевать мне пришлось в бригаде торпедных катеров, в каюте одного из них, сделанного, и, надо сказать, очень хорошо, в Америке.

В бригаде служили самые смелые моряки. Система была такая: катер с двумя торпедами по бокам вылетал

навстречу вражескому кораблю, который что есть силы лупил по нему из орудий. Маленькое верткое суденышко подходило к врагу на необходимое расстояние, разворачивалось, выпускало свой смертоносный груз и пускалось в бегство. Вот такая смертельная была игра. С появлением радиолокаторов она становилась бессмысленной. В самом деле, если прежде приближающийся катер «брали на мушку» в зоне действия оптического дальномера, то теперь радар засекал его намного раньше, и орудия успевали уничтожить атакующих.

Радиолокатор установили на военный корабль, за 30 километров от него поместили на поплавках большие деревянные щиты-мишени. На экране радара появились отраженные от них импульсы: цель видна. Навели орудия. Залп! На экране — мгновенный большой всплеск и... пусто. Значит, попали в точку!

После успешных испытаний радиолокаторы запустили в серию. В 1950 году я получил Сталинскую премию. На эти деньги купил себе автомобиль «Москвич». Машины мне нравились давно. Еще в 20-е годы я купил старенький немецкий автомобиль, отремонтировать который, увы, так и не смог (в нем треснул карданный вал). А когда «Москвич» состарился, я поднадулся и приобрел «Победу», на которой ездил лет 30 — хорошая машина.

Сейчас мне 92 года. И должен сказать, что с того момента, как я себя помню, все вокруг неузнаваемо изменилось. Произошло ну, что ли, усовершенствование жизни — благодаря многим изобретениям разных людей в самых разных областях. В целом это замечательный процесс, хотя, конечно,

есть о чем и погрустить. Многие ли нынче поверят, например, в то, что когда-то пчелы собирали мед с растущих на Садовом кольце лип? Похоже на сказку...

Что же посоветовать читателям «Юного техника», ребятам, которые и дальше хотят изменять лицо мира, изобретать? Конечно, не стоит совсем забывать о забавах, но главное все-таки — конкретные дела. Начать можно, например, с помощи родителям по хозяйству, хотя этого, конечно, недостаточно.

В наше время было много радио- и автокружков. Те, кто в них занимался, приобретали знания, начинали конструктивно мыслить. Изобретательство — главное в жизни человечества. Преодолевая трудности, человек создает нечто принципиально новое, отчего и он, и общество становятся лучше, совершеннее. А трудностей и проблем вокруг очень много.

К примеру, до сих пор существует проблема загрязнения воздуха больших городов выхлопными газами автомобилей. Между тем решение этой задачи было найдено инженером Александром Николаевичем Малиным, бывшим ведущим сотрудником Министерства автомобильной промышленности. Он предложил сохранить в автомобильном двигателе систему цилиндров и поршней, а распространное сейчас взрывное сжигание топлива заменить медленным. Для этого вместо бензина необходим нагретый до определенной температуры пар. Он будет находиться в тепловых аккумуляторах, помещать которые можно на любой заправочной станции, где сейчас заправляют автомобили бензином. Малинин назвал свое изобретение

«теплокаром». Но оно невыгодно для мировых держав, потому что надо коренным образом перестраивать всю автомобильную промышленность. При современном уровне техники и классическая схема паромобиля начала нынешнего века может оказаться приемлемой, осуществимой, а теплокар — это дальнейший шаг, неоценимое изобретение, нуждающееся в доводке и пока все еще не реализованное.

Иногда люди задаются вопросами: когда человек изобретает, он делает это для себя или для всех? Мысль — товар, который можно продать? Или же ею движет любопытство?

Изобретая, я не гнался за деньгами, а просто ощущал потребность сделать нечто новое. Ни хорошей квартиры, ни лишнего костюма я никогда не имел, а из ценных вещей была у меня только «Победа».

Я прожил очень хорошую и очень трудную жизнь. Но трудности есть всегда, их надо преодолевать. Все было так, как надо. Я всего добивался своим трудом, своими руками.

И конечно, я работал на общество, а не только на себя. Ну, скажем, к чему бы лично мне был нужен радиолокатор? Я — частица государства. Частица! Каждый человек должен работать на благо общества и нести ответственность перед ним.

В молодости люди делятся на два типа: одних прежде всего интересуют удовольствия, а у других чешутся руки сделать что-нибудь полезное. Я и сам любил играть на гитаре, петь цыганские романсы и всякую там ерунду, попутешествовать был не прочь, но от дела это меня не отвлекало.

А вот спортом вообще никогда не занимался, зато занимался физическим трудом. Под городом Владимиром, в селе Ямская Слобода, у родителей был большой вишневый сад, огород. И там я вместе с братьями работал, носил воду, поливал. Это было очень нелегко — воду поднимали из колодца. Я и сейчас считаю, что физкультура — лукавое занятие. Человек должен заниматься повседневным полезным физическим трудом.

Некоторые путают меня с Георгием Семеновичем Шпагиным — изобретателем ППШ — знаменитого автомата времен Второй мировой войны. Его уже нет в живых. Моя мама говорила, что Георгий Семенович — наш дальний родственник. Один раз, во время войны, я встретился с ним в Москве, на совещании. Познакомились, он пригласил меня приехать в гости к себе домой, в Ковров, но время не позволило.

Мой старший брат, Алексей Иванович Шпагин, занимался созданием танковой и орудийной брони, был профессором Института цветных металлов и тоже — лауреатом Сталинской премии. Младший брат, Владимир, был художником. А мой отец, прадедушка Власа, Иван Иванович Шпагин, родом был из ямщиков, но, стремясь идти в ногу со временем, оставил лошадей и стал главным кондуктором (как сейчас бы сказали — бригадиром проводников) на Курско-Нижегородской железной дороге. Он очень много ездил и увлекался коллекционированием — это тоже творчество. Так что в нашей породе, видно, такой уж заложен ген — трудиться много и творчески.

Записал Влас ШПАГИН



В очередном выпуске Патентного бюро рассказываем о некоторых проектах ребят с Костромской станции юных техников, о пулемете, работающем на бензине, об автомате для полива растений, приспособлении, облегчающем чтение книг в тряском автобусе, и других интересных идеях наших читателей.

Экспертный совет ПБ удостоил Авторских свидетельств юных изобретателей из Костромы Сергея ОПОЛОВНИКОВА, Никиту КОРОЕДА, Василия ЗОБНИНА, Алексея КОРОВКИНА, а также Александра КИСЕЛЕВА из Нижнего Новгорода.

Почетными дипломами отмечены идеи Алексея СМИРНОВА и Маши СИВКОВОЙ из Костромы и Алексея ЛУКИНА из деревни Тиуши, что в Чувашии.



Яхта со складной мачтой легко пройдет под любым мостом.

Маша Сивкова ➤



В подводных работах поможет наш бульдозер. Сергей Ополовников, Никита Короед, Василий Зобнин

Воспользуйтесь моим приспособлением — и вы сможете вполне комфортно читать даже в тряском автобусе.

Лев Рубанов

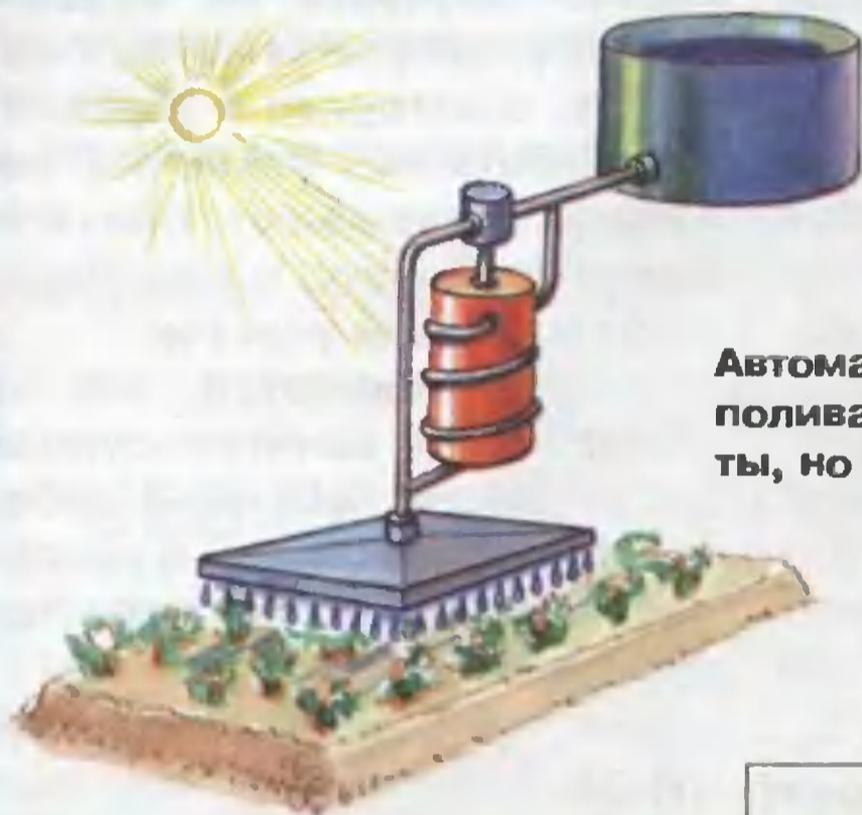


Такая установка поможет реке самой себя чистить.

Алексей Коровкин

Автомат моей конструкции способен поливать не только комнатные цветы, но и огородные грядки.

Алексей Лукин



Сильфоны помогут превратить обычную лодку в водометный катер или передвижную насосную станцию.

Алексей Смирнов ➤



Для бензинового пулемета не нужны ни порох, ни патроны.

Александр Киселев



ПОДВОДНЫЙ БУЛЬДОЗЕР

А нужен ли он, быть может, усомнится читатель — и будет не прав. Поскольку зачастую на морском и речном дне надо выполнять работы, где без землеройных машин не обойтись. Они нужны для рытья траншей под газо- и нефтепроводы, для выравнивания площадок под портовые сооружения — причалы, молы, стенки. Кроме того, под водой разрабатываются некоторые месторождения металлов — олова, золота.

Пока такие машины выпускают только в Японии. Это сложные и дорогие механизмы. Но, возможно, скоро появятся и отечественные.

Школьники Сергей Ополовников, Никита Короед, Василий Зобнин придумали простой и оригинальный подводный бульдозер, получив на

него Государственный патент. Он представляет собой катер, оснащенный ножом-отвалом, ползущим по дну. Весьма оригинально соединяющее их звено. Оно представляет собой две раздвижные ползунково-рычажные кулисы, прикрепленные по бортам катера и связанные с подводной частью бульдозера. Благодаря этому нож можно опускать на нужную глубину, сохраняя связь с катером, с которого и управляют работами. Закончив ее, кулисы складывают, подтягивая нож к судну, и перебазировывают на новый участок.

Авторы надеются, что их разработкой заинтересуются организации, ведущие работы на реках и морях, и поспособствуют налаживанию ее производства.

АЭРАТОР ДЛЯ РЕКИ

Придумал его учащийся Алексей Коровкин и назвал устройством для оздоровления Волги. В «ЮТ» № 8 за 1996 год мы описывали подобную конструкцию. Это был ветряк, который устанавливался на лед озера и закачивал воздух под воду, обогащая ее кислородом.

Аппарат же Алексея плавучий. Волга, как известно, изрядно загрязнена. Правда, воду ее постепенно очищают аэробные бактерии, но им нужен кислород. В глубинах же реки кислорода мало, значит, надо его туда подать. Это и позволит сделать устройство, придуманное Коровкиным.

Представьте себе большой поплавок, сквозь который пропущена труба, а в ней вал. На нижнем, подводном, конце вала — крыльчатка водяного насоса, а на верхнем, находящемся над водой, — крыльчатка ветряка. Последний помещен в высокую эластичную надувную трубу, в которой создается мощная тяга воздуха. Ветряк приводит в действие насос, который захватывает застоявшуюся воду с глубины и через трубы, выступающие над поверхностью реки, разбрызгивает ее, насыщая кислородом.

Установка закреплена на

якоре и не требует подвода энергии. По подсчетам Алексея, если поставить колесо ветродвигателя диаметром 20 метров, а воздушную трубу поднять на 200 метров, то производительность насоса составит 20 тысяч кубометров воды в час. Согласитесь, очень даже неплохая производительность!

Коровкин хорошо продумал и оформил свой проект, недаром Российское агентство по патентам сочло возможным выдать ему патент на изобретение. А мы отмечаем эту интересную разработку Авторским свидетельством ПБ.

Авторское свидетельство № 1060

ПУЛЕМЕТ БЕЗ ЕДИНОГО ГРАММА ПОРОХА

Помните слова из песни:

«Мы мирные люди, но наш бронепоезд стоит на запасном пути!» Видимо, памятуя об этом, многие юные изобретатели все чаще проявляют интерес к военной технике. Вот Александр Киселев из Нижнего Новгорода прислал нам свою схему ручного пулемета, в котором совсем не применяется порох. В магазине хранятся только пули. Их выталкивает из ствола сила взрыва смеси паров бензина с воздухом. Как и в обычных автоматах, часть газов отводится из

ствола, а их энергия используется для подготовки следующего выстрела. Специальный насос сжимает порцию воздуха, смешивает его с парами бензина и подает в камеру сгорания, где смесь поджигается электрической искрой от пьезоэлемента.



Бензиновый пулемет.

Взаимодействие отдельных частей такой схемы, приведенной автором, в принципе верно. За новизну идеи и тщательность ее проработки Экспертный совет ПБ присуждает Александру Киселеву Авторское свидетельство. Однако до поры, когда на вооружении нашей армии появится новое оружие, думается, пока далеко. Дело в том, что Александр руководствовался лишь «здравым смыслом». Его интересная идея нуждается в глубокой научной проработке. Постараемся по возможности помочь автору.

Будем исходить из того, что бензиновый пулемет стреляет винтовочными пулями массой 9,6 грамма со скоростью 800 м/с. Винтовочный патрон содержал 3,25 грамма пороха с теплотворной способностью 5 мДж на кг. Теплотворная способность бензина — 42 мДж. Таким образом, для замены пороха достаточно 0,4 грамма бензина. Но для сгорания его нужно смешать минимум с пятью литрами воздуха! Такой же объем должна иметь и взрывная камера пулемета.

А чтобы энергию взрыва использовать хотя бы на 50%, нужно дать возможность газам в стволе увеличить свой объем раз в десять. Получается, что требуется ствол калибром 7,62 мм и длиной около... кило-

метра. Вот вам первая проблема.

Пулемет можно рассматривать как разновидность двигателя внутреннего сгорания (ДВС), что позволит «позаимствовать» некоторые идеи из этой области.

Первые ДВС, как известно, получались огромными. А все из-за того, что не использовалось предварительное сжатие рабочей смеси. Как только его ввели, размеры двигателей резко сократились. В бензиновых моторах сегодня получают степень сжатия около 10 — во столько раз поршень уменьшает объем рабочей смеси перед воспламенением. Поступим так и мы. Введем такое же предварительное сжатие. Теперь ствол может быть длиной 100 метров. Уже прогресс! Но дальнейшее повышение степени сжатия нам не удастся из-за сильного нагревания воздуха, приводящего к раннему воспламенению смеси. Двигателисты, правда, нашли выход. Они иногда сжимают воздух в отдельном компрессоре. Потом охлаждают его и направляют в цилиндр.

Однако компрессор на ручной пулемет не поставишь. Да и зачем? Ведь пулеметы есть и на самолетах, танках, военных кораблях, где применяются газовые турбины. Их компрессоры сжимают воздух до давле-

ния от 15 до 50 атмосфер. Почему бы не использовать этот источник сжатого воздуха для работы бензиновых пулеметов? Предварительно охладив, можно давление с помощью отдельного небольшого компрессора «дожать» до 500 атмосфер.

Вот теперь бензиновоздушную смесь можно «вогнать» в объем обычного винтовочного патрона. И ствол понадобится длиной всего два метра. Бензиновый пулемет, работающий от бортового источника сжатого воздуха корабля или самолета при скорострельности 6000 выстрелов в минуту бу-

дет развивать собственную мощность более 700 кВт. На создание сжатого воздуха потребуется взять от силовой установки... киловатт пятьдесят. Это совсем не много, если учесть, что двигатель танка развивает более 1000 кВт, а самолета или корабля — в десятки раз больше. Правда, физическая суть явлений, происходящих в пулемете, намного сложнее и интереснее. Так что и после сделанных расчетов не грех подумать о конструктивных принципах нового оружия, которое может стать незаменимым для систем противоракетной обороны.

Рационализация

ЧИТАТЬ В АВТОБУСЕ СТАНЕТ УДОБНЕЕ...

...считает Рубанов с далекой Камчатки, если воспользоваться его устройством. «Главное неудобство — тряска», — рассуждал Лев. Глаза вынуждены все время искать ускользающий текст, оттого перенапрягаются и устают. Надо жестко зафиксировать страницу книги или газеты перед глазами.

Рубанов сконструировал устройство, похожее на радионаушники, с гибкой дужкой-скобой, которая надевается на голову. К ней на кронштейнах прикреплен пюпитр со сложенной в несколько раз газетой или нетолстой книгой.

Автобус скачет по ухабам, но ваши глаза колеблются в такт с текстом, не сбиваясь на другую строчку.

Лев предусмотрел и регулировку расстояния от пюпитра до глаз, но вот не продумал, как перелистывать страницы. Надеемся, он вернется к своей идее и усовершенствует конструкцию. Она того стоит.

СКРЕПИТЬ ЛИСТЫ БУМАГИ МОЖНО... ПАЯЛЬНИКОМ

Вадим Токарев из Санкт-Петербурга пылливо присматривается ко всему, что его окружает, и находит немало объектов для усовершенствования.

Обратил, например, внимание на пачку листов бумаги, которые требуется скрепить, и родилась ин-

тересная идея, как это сделать, пользуясь подручными средствами.

Обычно листы пробивают дыроколом и нанизывают на усики скоросшивателя либо прибегают к скобкам. Ну а если ни того, ни другого нет под рукой?

Вадим предлагает воспользоваться обрезками пластиковых трубочек от отслужившего стержня шариковой или гелевой авторучки, предварительно отмытых от их содержимого, или пластиковой соломинки для коктейля. Их вставляют в отверстия, пробитые дыроколом, и концы оплавливают паяльником. Выступающий над стопкой бумаги конец трубочки должен быть небольшим — 3...5 мм, а для более надежного крепления можно еще приложить картонную шайбу.

А еще Вадим усовершенствовал дверную цепочку. Качаясь, она царапает дверной косяк. Чтобы избежать этого, Вадим советует укрепить на двери магнит и им фиксировать свободный конец цепочки. Теперь она уже не попадает между створкой и косяком, как это часто бывает. Магнит можно взять от мебельной магнитной защелки или от старого микроэлектродвигателя.

Дарю идею

СКЛАДНАЯ МАЧТА

Парусные суда появились тысячи лет тому назад, но и до сих пор еще служат человеку. Самые массовые парусники сегодня — спортивные яхты. А еще — учебные швертботы. На них юные моряки осваивают умение бороться с морской стихией.

Вот для подобных судов ученица Маша Сивкова и придумала свою складную мачту. Ведь иногда парусникам приходится проходить под мостами или зарифливать паруса — уменьшать их площадь, когда усиливается ветер. Маша предложила делать мачту шарнирной, чтобы можно было складывать ее и поднимать простым перемещением ползуна в прорези рейки.

Конструкция, нужно признать, очень оригинальная, хотя и не лишена недостатков. И главный из них — конструкция недостаточно жесткая. Каждый знает, что даже легкий порыв ветра (припомним раскрытый зонт) обладает ощутимой силой. А ведь небольшой парус несопоставим с зонтом по площади, на самом маленьком швертботе он никак не меньше 5 квадратных метров.

Частично устранить недостаток, упрочить мачту можно, выполнив шарнир коробчатым. Правда, тогда она станет заметно тяжелее.

Словом, оригинальная идея еще нуждается в доработке. Но у Маши впереди много времени, ведь она учится лишь в 4-м классе. А потому Экспертный совет награждает ее Почетным дипломом и желает успехов в дальнейшей работе.

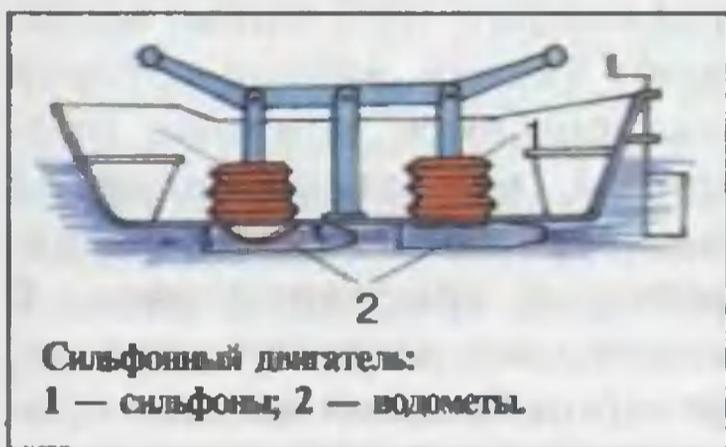
Есть предложение

ПО РЕКЕ ПЛЫВЕТ... ГАРМОШКА

Еще одну оригинальную новинку — водометный катер с сильфонными насосами — сконструировал школьник Алексей Смирнов. Сильфонные насосы

известны давно и применяются там, где требуется бережное обращение с перекачиваемой жидкостью, например, в медицине при переливании крови.

Другой пример такого насоса — мехи гармошки. Растягивая и сжимая их, гармонист прокачивает воздух. Гармошка, видимо, и натолкнула Алексея на идею. В его конструкции мехи поставлены вертикально. При их растяжении благодаря разрежению воздуха вода через гибкую мембрану втягивается в специальные камеры с двумя



Сифонный двигатель:
1 — сифоны; 2 — водометы.

клапанами: один на входе, другой на выходе. При сжатии сифона мембрана выталкивает порцию воды. Возникает гидрореактивный импульс, который и толкает катер.

На своем судне Алексей поместил целых три сифона — два спереди и один сзади. Сжимаются и разжимаются они попеременно рычагом-коромыслом, как в ручном пожарном насосе.

Водометный двигатель особенно хорош при плавании по речкам с густыми водорослями или забитых плавником, ведь катер будет скользить по поверхности. А еще, по словам Смирнова, водометы можно использовать вместо насосов. На выхлопные отверстия одеть шланги и подавать воду, например, при поливе огорода.

Такой вот универсальный водород-водомерт получился у Алексея.

Для сада, огорода...

РАСТЕНИЯ ПОЛИВАЕТ АВТОМАТ

Нашим читателям уже знакома автоматическая поливалка для комнатных цветов конструкции Наташи Боку, ученицы из Соснового Бора Ленинградской области (см. «ЮТ» № 9, 1998 г.). А вот Алексей Лукин пошел дальше и придумал более мощный поливальный автомат, пригодный хоть для сада, хоть для огорода.

Бак с водой в его устройстве может иметь любые размеры и помещаться в любом месте земельного участка. А вот распределительный автомат должен быть обязательно установлен на солнце, потому что именно радиация дневного светила, нагревая его, включает полив.

Распределительное устройство представляет собой цилиндр, заполненный газом. Какой это газ, Алексей не сообщает, но мы считаем, что можно использовать и просто воздух. Поднимаясь к полудню, солнце начинает припекать, нагревает цилиндр распределителя и содержащийся в нем газ. Последний расширяется, давит на поршень, который специальным штоком открывает сразу два клапана на водопроводных трубах. Через первый вода сразу же устремляется на грядки, а через второй — попадает в цилиндр и охлаждает его. Воздух сжимается, поршень, опускаясь, перекрывает оба клапана — цикл закон-

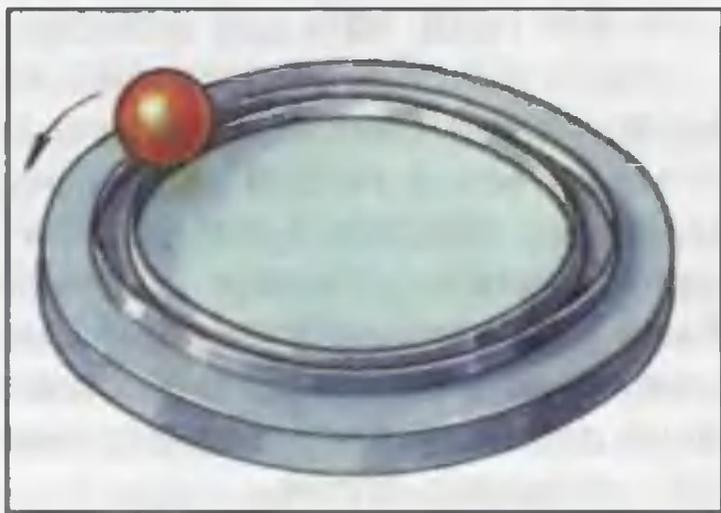
чен. Через какое-то время все повторяется. Когда солнце закрыто облаками и, в сущности, полива не требуется, система отдыхает.

КОНКУРС-99

«КОТ В МЕШКЕ»

Продолжаем наш конкурс. На этот раз предлагаем разгадать секрет вечного двигателя.

По свинцовому плоскому кольцу идут рельсы треугольного сечения. На них осто-



рожно установим медный шарик, диаметр которого примерно втрое больше ширины колеи. Как только он окажется на рельсах, сразу же станет катиться по ним, описывая круг за кругом. Остановленный и снова отпущенный, шарик опять будет двигаться. Кольцо должно лежать горизонтально.

Почему, по вашему мнению, катится шарик? Причин, заметим, может быть несколько. А вот условия конкурса те же, что и ранее.

И по уже сложившейся

Автомат Лукина понравился нашим экспертам, он прост, легко настраивается и работает без подвода энергии.

традиции, второй вопрос вне зачета, на сообразительность. Ученые из Университета штата Айова (США) высказали предположение, что открытый недавно астрономами один из «белых карликов» является гигантским цельным алмазом. «Белым карликом», напомним, называют звезду, внутри которой завершились ядерные процессы, и составляющее ее вещество сжимается, сплавляясь и кристаллизуясь. В итоге, как считают ученые, углерод бывшей звезды превратился в алмаз и теперь в созвездии Центавра летает гигантский кристалл, числящийся в астрономических каталогах под номером BPM 37093. Представьте себе, что появилась возможность слетать к этому алмазу, и вот наш вопрос: как и каким инструментом можно было бы отколоть толику драгоценного камня? Ведь он самый твердый из всех известных нам минералов. Желаем удачи, ждем ваших ответов!

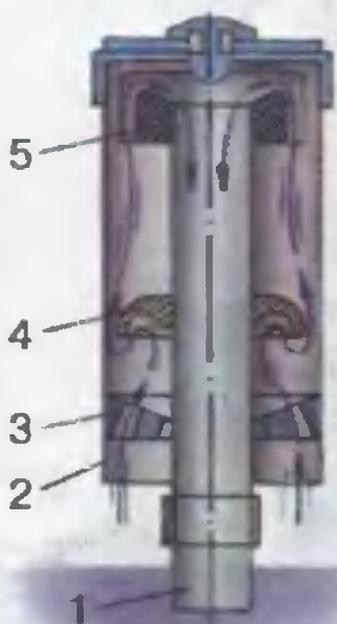
Выпуск ПБ подготовили:

В. БУКИН, А. ИЛЬИН,
М. ВЕВИОРОВСКИЙ,
И. МИТИН, Г. ЧЕРНИКОВ
Рисунки В. КОЖИНА



ТРУБКА НЫРЯЛЬЩИКА

изделие, как вы знаете, нехитрое. Наверное, со дня изобретения акваланга ее конструкция практически не претерпела изменений. И все же есть у нее недостаток, на который все больше обращают внимание начинающие осваивать подводное плавание. Поднимаясь на поверхность, приходится сначала сильно продуть трубку, чтобы вытолкнуть воду, случайно попавшую в ее изгиб. Не сделай этого, с первым же глотком воздуха в легкие может попасть вода. Потому на первых уроках подводного плавания все начинающие отрабатывают именно этот важный прием. А нужен ли он вообще? Российские изобретатели отец и сын Менчицы считают, что в процессе обучения вполне можно обойтись и без этого. Нужно лишь подправить конструкцию дыхательной трубки (авторское свидетельство № 1650167). Посмотрите на рисунок. Когда конец трубки приподнят над поверхностью



воды, никакого препятствия для дыхания нет. Силой легких воздух легко втягивается в трубку. Но стоит погрузиться, как вступает в действие клапан — гибкая манжета. Под напором воды

Цифрами обозначены:
1 — трубка; 2 — насадка; 3 — нижний отбойник; 4 — клапан и 5 — верхний отбойник.

она распрямляется и плотно перекрывает проходное сечение трубки — и путь воды надежно перекрыт.

САМ СЕБЕ ФИЛЬТР

Представьте-ка, вы стоите на краю огромного рукотворного кратера, из которого уже извлекли не один кубокилометр грунта вместе с железной рудой. Пять километров в длину, три — в ширину и метров шестьсот в глубину. А там внизу, словно насекомые, ковшовые и роторные экскаваторы грызут и кидают породу в кузова самосвалов. И те с натуженным ревом медленно ползут по серпантину вверх. Пыль, а еще больше выхлопные газы мощных дизелей заполняют рудник пеленой, ухудшая видимость, затрудняя дыхание. Даже сильные ветры (а они ведь в основном наверху) не способны проветрить и освежить воздух. Значит, естественная вентиляция исключена, а рукотворная — невозможна из экономических соображений. Где же выход? Он есть, считает изобретатель М.Теленченко. Отметим, в дождливую погоду в карьере как-то легче дышится. С одной стороны, моросящий дождь прибавляет пыль, а с другой — увлажненная порода эффективнее поглощает выхлопные газы. Подметив эту особенность, автор и предложил свое решение проблемы (авторское свидетельство № 1657441). Породу, считает он, перед засыпкой в кузов следует слегка смочить водой, а выхлопные газы выбрасывать из глушителей не прямо в атмосферу, а через систему мелких отверстий под днище кузова. Сорок тонн загруженной и раздробленной породы имеет огромную сорбирующую поверхность — десятки квадратных километров. Вот вам и дополнительные фильтры, которые поглотят пыль и газы, снизив тем самым загазованность карьера.





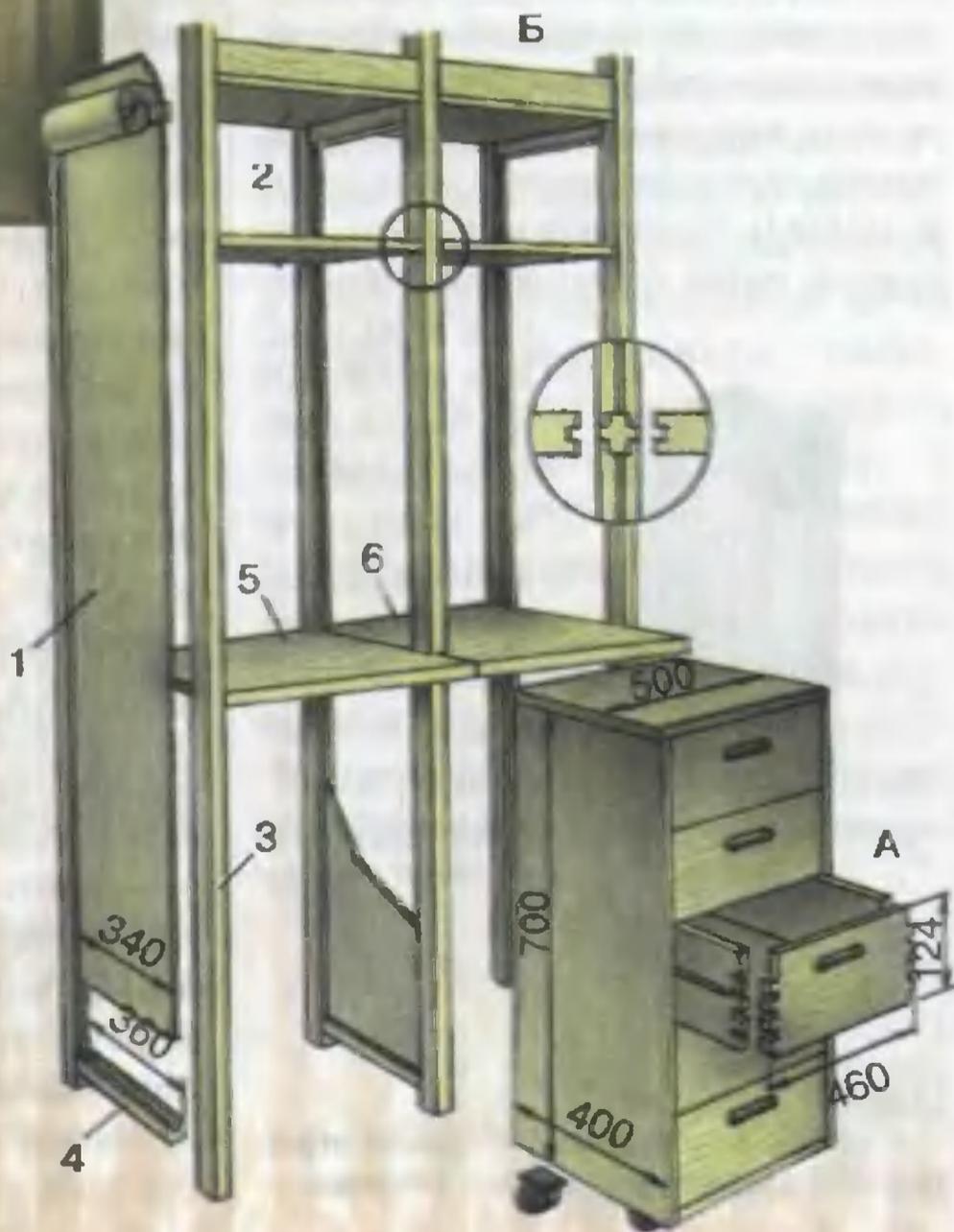
Доставили в дом долгожданный компьютер, и вот уже проблема: куда же его поставить? Письменный стол, конечно, годится, только его рабочая поверхность уменьшится настолько, что учебник с тетрадью положить некуда.

А почему бы не воспользоваться простенком между сервантом и платяным шкафом? Посмотрите на рисунок. Рабочий комплекс занимает совсем немного места, компактен, функционален и чрезвычайно удобен. А идею его создания подсказал известный итальянский дизайнер по интерьеру Армандо Роффагелло, сам в прошлом профессиональный столяр и краснодеревщик.

Самостоятельно оборудовать такую нишу для занятий не представит особого труда. Не следует делать ее глубокой, широкая столешница достаточно вместитель-

Мастерская

КУДА ПОСТАВИТЬ КОМПЬЮТЕР



Конструкция мини-комплекса:
 А — тумбочка;
 Б — рабочий уголок;
 1 — боковина; 2 — антресоль;
 3 — вертикальные бруски
 (6 шт.); 4 — горизонтальные
 соединения (6 шт.);
 5, 6 — столешница (2 панели).

на и даже выступает за пределы самого комплекса. Вся конструкция — не что иное, как обычная навесная рама без задней стенки. А смастерить ее шире или уже — это зависит от количества ваших квадратных метров и размеров компьютера.

Если дома или на даче найдутся подходящие деревянные заготовки, части развалившегося шкафа, каркас от старой бабушкиной кровати, остатки ламинатного напольного покрытия — все пойдет в дело. А не окажется ничего подходящего — тоже не беда. Загляните в специализированные магазины стройматериалов или «Сделай сам». В них можно отыскать деревянные детали любой конфигурации и практически из любых пород дерева, ДСП, многослойной фанеры.

Для станин потребуется шесть деревянных брусков 4x40мм и длиной 1700 — 2000, для горизонтального соединения — также шесть брусков длиной 350 мм. Для двух боковин и разделяющей перегородки подойдет многослойная фанера или ДСП 340x900 мм при толщине 8 мм.

Как правило, на антресоли падает

главная нагрузка, поэтому советуем панели для них вырезать из прочного дерева или ламината.

Верхняя панель — крышка 400x1650 мм — соединяется с боковинами и разделяющей перегородкой при помощи пазов «ласточкин хвост». Для прочности смажьте их столярным клеем. Кстати, так же крепятся и остальные детали.

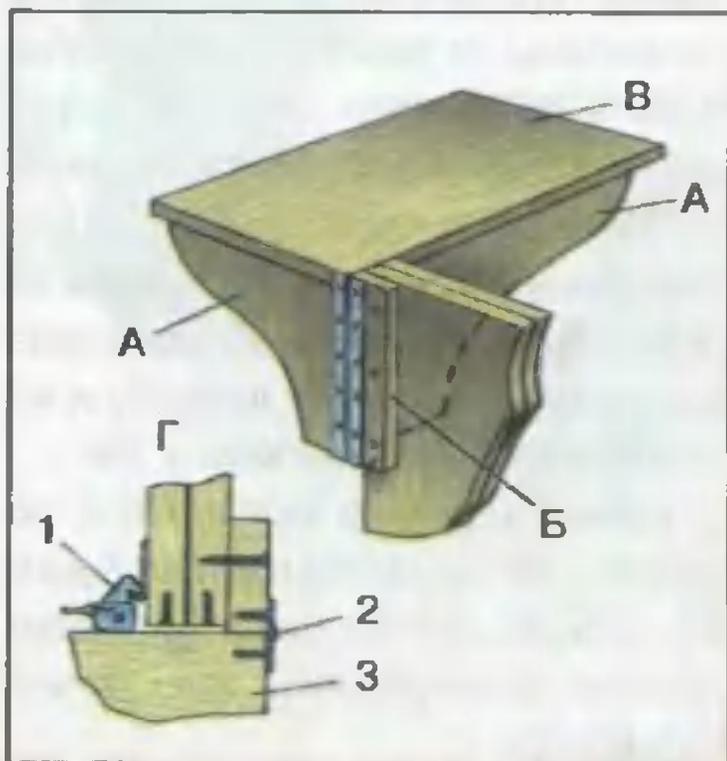
Столешница представляет собой два соединенных прямоугольника размерами 410x530 и 420x530 мм.

Боковины уголка неплохо обклеить такими же обоями, что и стены, тогда он гармонично впишется в интерьер.

Выдвижная тумбочка — это, в сущности, шкаф, только в миниатюре и с ящиками. Чтобы их было легче двигать, советуем по заранее намеченным линиям привинтить металлические направляющие, а в стенках ящичков вырезать желоб.

Основания для колесиков тумбочки привинтите по намеченным точкам на нижнюю панель. Колесики особенно удобны на резиновой основе — они не портят пол и выдерживают солидный вес. Купить их можно в магазине или воспользоваться готовыми роликами, к примеру, от старой детской кроватки или сервировочного столика.

Если подобный комплекс почему-либо вам не подходит, рассмотрите еще один вариант размещения компьютера — откидную полку, служащую



Откидная полка:

А — поворотные кронштейны; Б — планка для крепления рояльной петли; В — столешница; Г — фрагмент крепления фиксатора и рояльной петли

1 — защелка-фиксатор;

2 — рояльная петли; 3 — полка.

как бы продолжением письменного стола. Понадобятся несколько деревянных досок или панелей ДСП толщиной 20 — 25 мм. А лучше, если отыщется столешница от сломанного журнального или сервировочного столика. Прикрепляется полка к столу с помощью рояльных петель.

Как выглядит откидная полка, показано на рисунке. Два поворотных

кронштейна (слева и справа) служат опорами. Подберите их так, чтобы они выдержали вес компьютера. А чтобы они прочно стояли на своих местах и не подворачивались без необходимости, к каждому из них прикрепите на винтах по магнитной защелке-фиксатору. Для установки рояльной петли в планке выберите паз глубиной 2,5 мм.

«КАМЕРА ХРАНЕНИЯ» ДЛЯ ИНСТРУМЕНТА

Не надоело вам всякий раз искать понадобившийся инструмент по разным ящикам и углам? Смастерите лучше настенную сумку с многочисленными карманами и кармашками, и все у вас будет под рукой. Клецам отведите фигурный карман с аппликацией, молотку — точно такой, но по его форме. Не забудьте ножницы по металлу, отвертки, рулетку, аэрозольный баллончик с краской... Сумку можно повесить на петлях в мастерской, гараже или даже в прихожей. Сразу будет видно — в доме живет мастер, что прибавит вам уважения в глазах друзей и знакомых.

Потребуется кусок плащевой ткани размером 90x180 см или брезент. А сохранившаяся старая плащ-палатка — вообще идеальный вариант. Понадобится также ткань в мелкую яркую клетку 80x100 см, лоскуты из плотного материала ярко-желтого, красного, оранжевого цветов — для аппликаций — и мешковина 80x100 см.

Для начала изготовьте по нашему чертежу бумажную выкройку, соответственно увеличив его до необходимого размера, и раскроите ткань. Приметай-

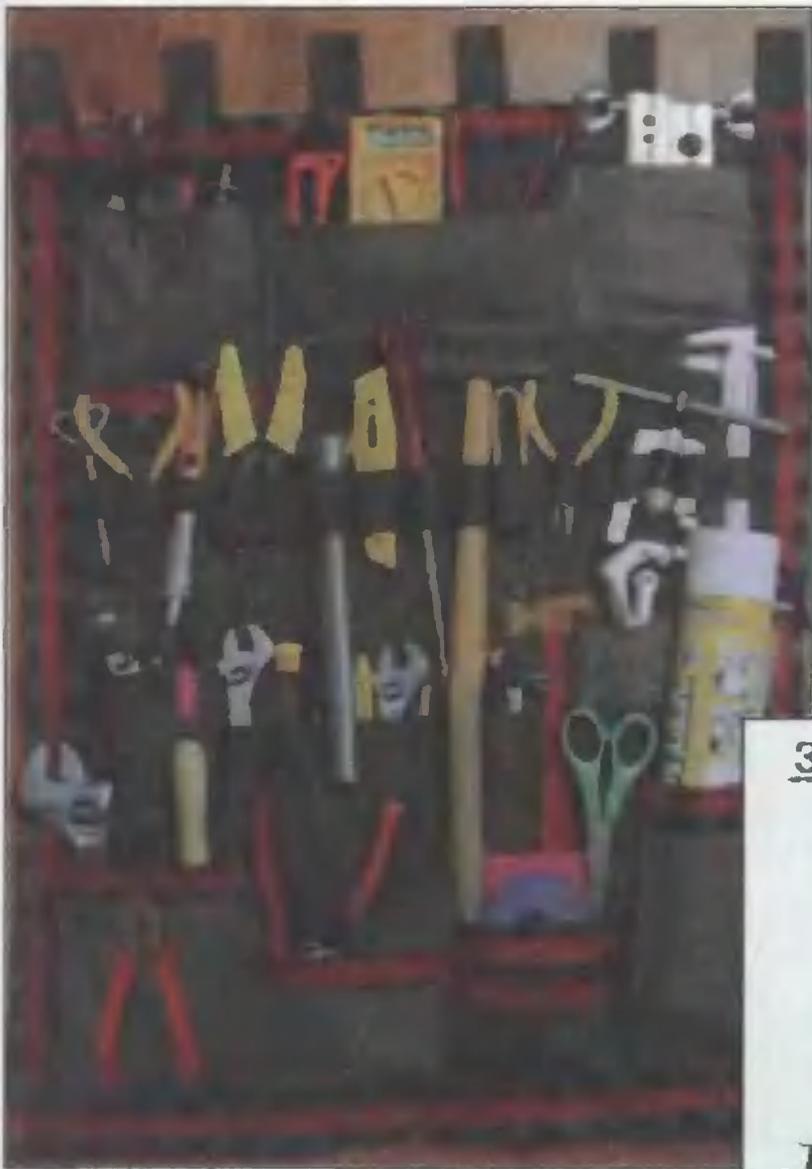
те получившийся прямоугольник из брезента к точно такому же из мешковины с припусками 5 см по бокам, сверху — 6 см, снизу — 3 см. Загните их на мешковину, а края пристрочите.

Приступайте к изготовлению петель. Они должны быть сшиты особенно аккуратно, ведь именно на них падает довольно солидный вес инструмента. Для этого выкроите шесть прямоугольников 9x10 см, стачайте, выверните на лицо, сложите пополам и пристрочите на верхнюю часть сумки.

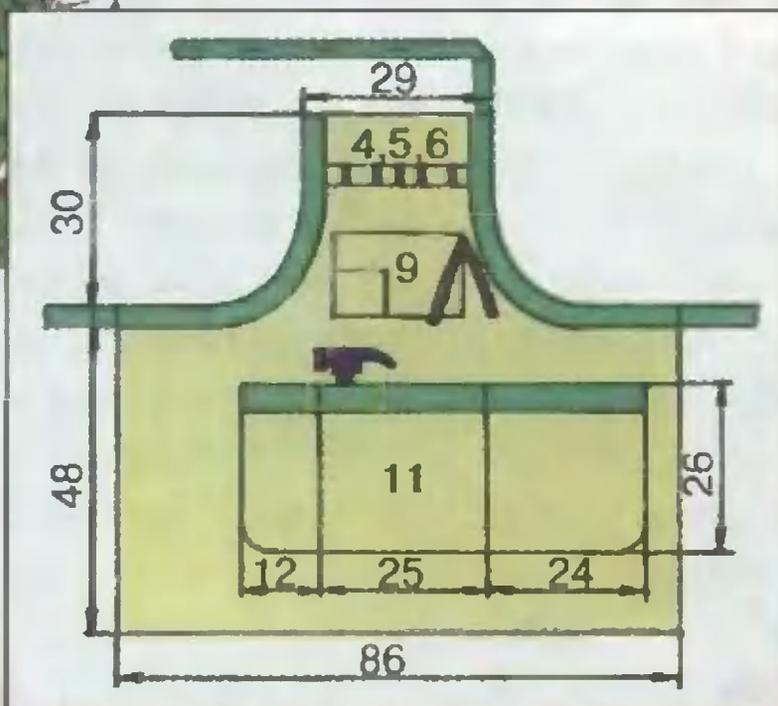
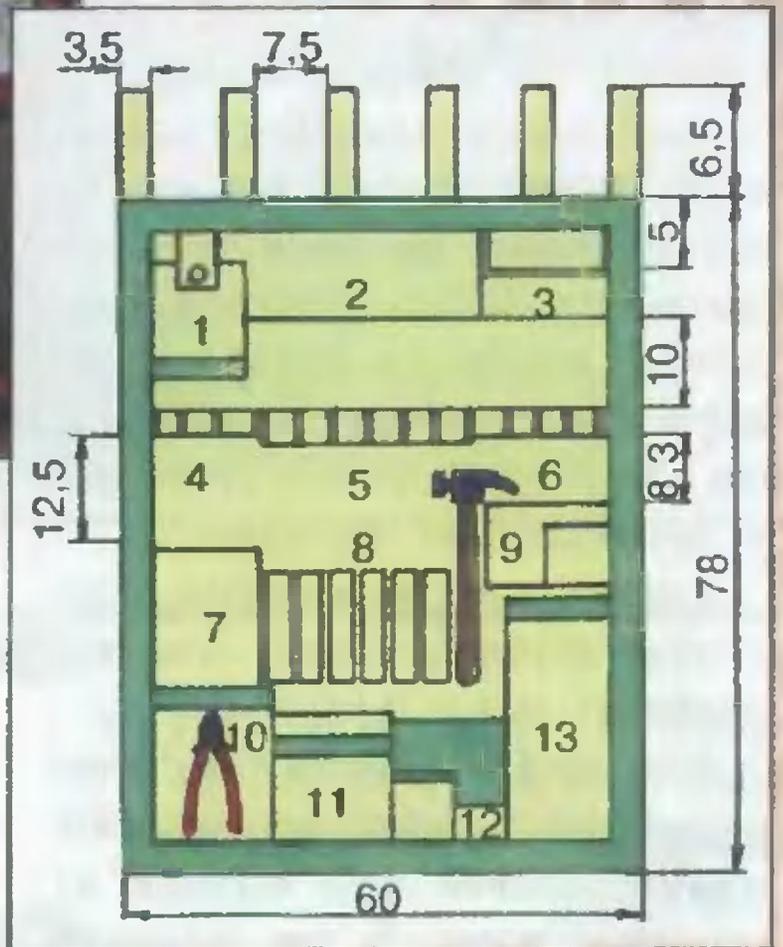
Из клетчатой ткани вырежьте две полосы 7x70 см и две 6x60 см. Сначала наложите их на вертикальные боковые срезы и прострочите. Таким же образом поступите и с горизонтальными.

Теперь принимайтесь за аппликации. Увеличив их по клеткам, перенесите на кальку. Выкроите детали из разноцветных лоскутов, наложите на сумку и на карман и застрочите нитками в тон.

Детали карманов выкраивайте по долевой нити с припусками по бокам 1 — 1,5 см. Для большей прочности укрепите их мешковиной или клеевой прокладкой.



Чертеж
настенной сумки.



Конструкция
фартука.

Карман 1 — объемный, размером 13x17 см. Клапан из той же ткани на кнопке или пуговице. Готовый карман наметайте на сумку, на нижний срез наложите полоску из клетчатой ткани 3,5 — 15 см, затем подверните срезы внутрь, пристрочите. Деталь клапана сложите лицевыми сторонами внутрь и застрочите, затем выверните. Карман 2 (13,5x14 см) — из основной ткани. В нем удобно разместить плоские детали, приборы — вольтметр, амперметр. Карман 3 (14x14,5 см) — с клапаном из основной ткани, предназначен для гаечных ключей, ножовки по металлу, метчиков для нарезания внутренней резьбы, всевозможных плашек. Карман 4 (9x20 см) выкройте из основной ткани, сверху нашейте широкие петли, сложенные в три слоя, и пристрочите к сумке тремя вертикальными строчками.

В петлях поместятся кусачки, плоскогубцы, торцевые ключи, штангенциркуль.

Карманы 5 и 6 шьются аналогично другим, только последнему прикройте правый боковой срез планкой из клетчатой ткани. Ту же операцию сделайте с 7-м карманом, только с левого края. К карману 8 пристрочите шесть узких длинных «гнезд» для мелкого инструмента. Карман 9 состоит из двух прямоугольников 14,5x17 см и 9x14 см, выкроенных из основной ткани. Сложите их пополам, затем меньший пристрочите к большему. Карман 10 — для пассатижей или клещей. По форме ручек инструмента выкройте две полосы 4x19 см из клетчатой ткани и пристрочите. Получились два удобных держателя.

Карманы 11 и 12 шьются аналогично 9-му. Карман 13 для баллона или большого тюбика с клеем представляет собой прямоугольник 18x22 см и шьется аналогично карману 1.

Когда все детали сумки выполнены, пристрочите к ней, как показано на рисунке, полосы из отделочной ткани. Хорошенько отутюжьте через влажную марлю и повесьте на выбранное место.

ФАРТУК МАСТЕРА

По чертежу изготовьте бумажную выкройку, наложите на ткань и раскроите. По боковым сторонам и снизу ставьте на подгиб по 4 см. Подшейте фартук по верхнему и нижнему срезам, подвернув припуски на изнаночную сторону. Прострочите. Сделайте из разноцветных лоскутов аппликацию. Выкройте, обработайте, а затем пришейте карманы в соответствии с чертежом. Верхний нагрудный изготавливается аналогично карманам 4, 5, 6 на сумке для инструмента. Средний состоит из двух прямоугольников 14,5x17 и 9x14 см, нашитых один на другой. Возле среднего нагрудного пришейте небольшую завязку 3x30 см для мелких инструментов. Затем завязку и бретель сложите вдоль пополам и прострочите. На бретели прометайте шесть петель и пристрочите к фартуку. В левом верхнем углу его с изнаночной стороны пришейте пуговицу. Осталось отутюжить вещь через влажную марлю.

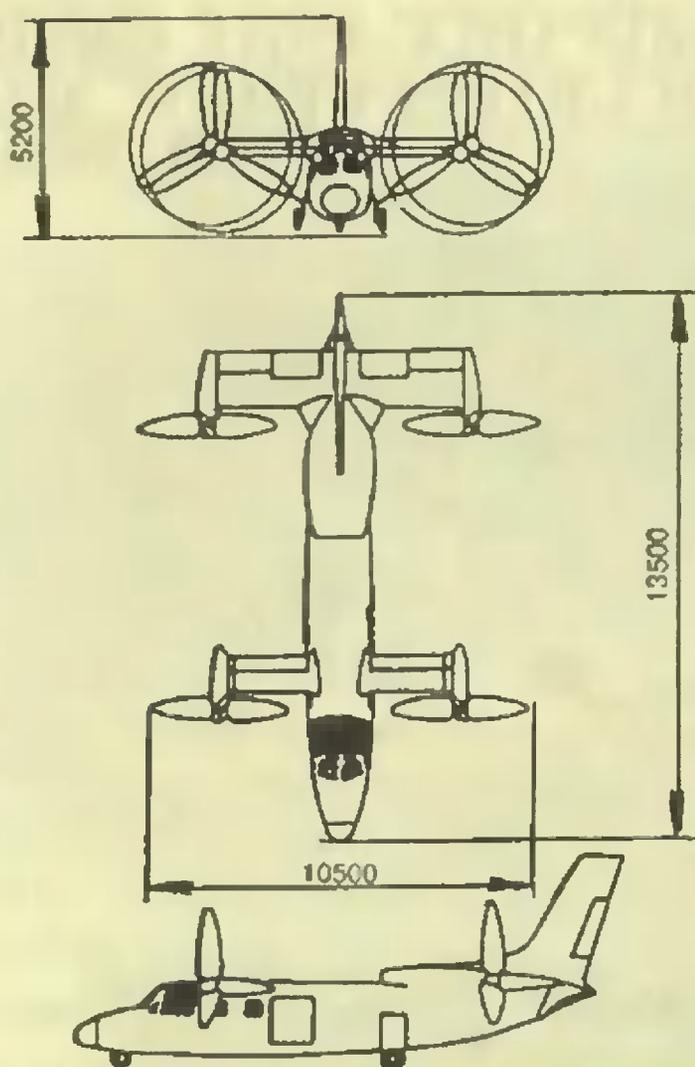
Материалы рубрики
подготовлены
Н. АМБАРЦУМЯН

**«КЕРТИСС-РАЙТ Икс-19»
(CURTISS-WRIGHT X-19)
США, 1960 г.**



**«УНИМОГ 2450 Л» (6x6)
(UNIMOG 2450 L 6x6)
Австралия и Германия,
1995 г.**





Весной 1964 года состоялся первый полет экспериментального самолета X-19. Машина имела четыре полноразмерных крыла, на концах которых расположены трехлопастные пластиковые винты, которые могут поворачиваться на угол до 90°. Благодаря такой геометрии стал возможен вертикальный взлет машины.

Кабина самолета имела климатическую установку и регулируемое давление.

Техническая характеристика

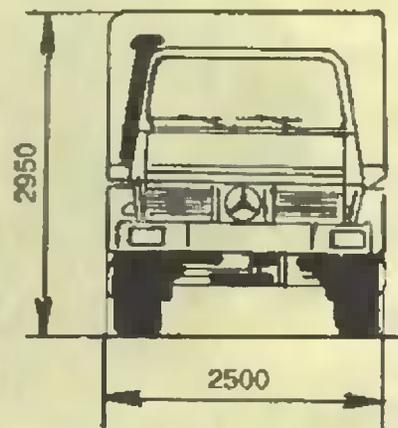
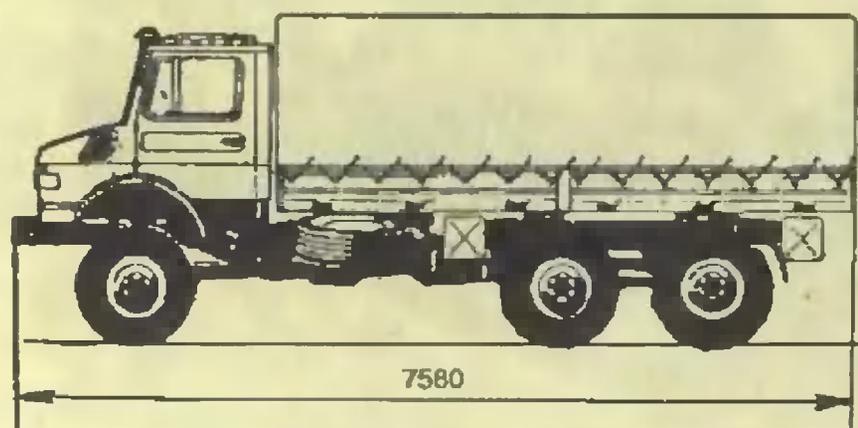
Экипаж	2 чел.
Число пассажиров	4 чел.
Двигатели	2 x LYC. T-55
Мощность	1950 кВт (общ.)
Длина	13 500 мм
Ширина	10 500 мм
Высота	5200 мм
Снаряженный вес	4400 кг
Грузоподъемность	1800 кг
Максимальная скорость	720 км/ч

Австралийское отделение фирмы «Мерседес-Бенц» заключило контракт на 20,5 миллиона долларов с головным предприятием на поставку в австралийскую армию 55 автомобилей УНИМОГ с необычной колесной формулой бхб, где из шести колес все шесть — ведущие.

Подвеска осталась пружинной, переделке подверглись лишь рама и элементы трансмиссии. С 1995 года эти автомобили успешно работают в Австралии.

Техническая характеристика

Длина	7580 мм
Ширина	2500 мм
Высота (с тентом)	2950 мм
Высота (по кабине)	2800 мм
Кол-во мест в кабине	3
Двигатель	дизель OM 366 LA
Мощность	177 кВт
Радиус поворота	9250 мм
Угол подъема	до 47°
Тормоза	дисковые



ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И... ДУНОВЕНИЕ

Примерно триста лет назад, когда электричество было еще только явлением для развлечения, кто-то придумал нехитрый опыт. Вот его описание. Иголку присоединили к электростатической машине и направляли на пламя свечи. Стоило покрутить ручку машины, как пламя начинало отклоняться словно от невидимого дуновения. Проявив немного усердия, свечу удавалось погасить.

Суть явления довольно проста. Иголка (рис. 1) присоединялась к минусу источника высокого напряжения. (Сегодня это может быть школьный преобразователь типа «Разряд».) На острие возникала зона повышенного напряжения. Воздух ионизировался. Атомы его теряли электроны и, расталкивая друг друга (заряды-то у них одноименные), стекали с острия. Естественно, что на это тратилась энергия источника.

Но процесс обратим. Если подуть на иголку в обратном направ-

лении, то в цепи источника дуновение создаст небольшую, но дополнительную энергию.

На этом принципе изобретатели пытаются создать ветродвигатель, не имеющий подвижных частей. Вот одна из предложенных схем (рис. 2). Перед вами нечто вроде дымовой трубы, только без печки. С какой бы стороны ни подул ветер — в трубе всегда присутствует мощный вертикальный поток. В средней, самой узкой, ее части стоит металлическая сетка со множеством иголок под напряжением. Под действием воздушного потока ионы воздуха движутся против сил электрического поля, совершая при этом работу. За счет нее в цепи источника высокого напряжения и образуется дополнительная энергия, которую можно снять для практических целей. Пока КПД такого устройства менее одного процента. Но ведь это только начало!

А. ВАРГИН

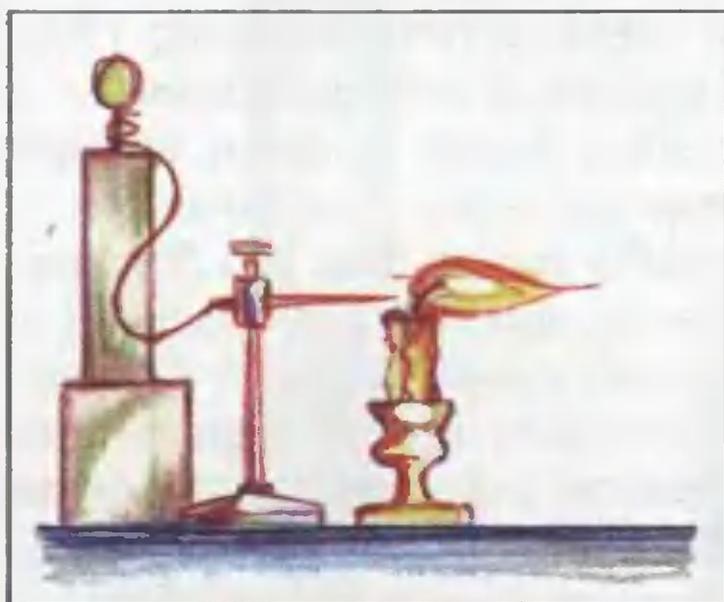
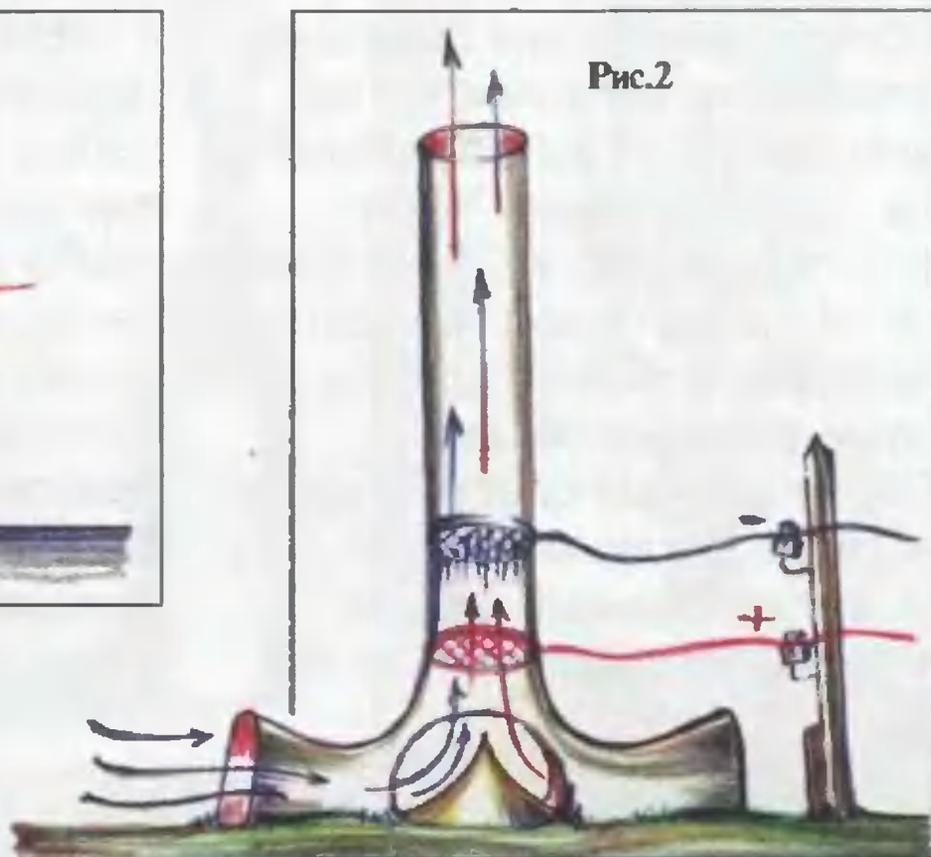


Рис. 1



АУЭР, СИМЕНС И... МЫ

Давайте-ка совершим путешествие в прошлое — поэкспериментируем с газовым фонарем.

Для начала поясним цель.

Она может быть как весьма скромной, так и глобальной.

Все зависит от вашего выбора и возможностей.

У нас в стране достаточно много мест, где нет электричества, между тем как на кухнях используется привозной газ. Зажечь здесь газовый фонарь было бы логично. В известной мере это предложение связано и с разразившимися над страной бедами. Впрочем, газовые фонари для домашнего освещения выпускаются во всем мире: от сытой Америки до благословенной Чехии и Словакии (рис. 4). Даже у них не везде выгодно подводить электричество или ставить мини-электростанции. Порой газовый свет обходится гораздо дешевле.

А вот глобальный подход к проблеме. Несмотря на все

успехи в области газоразрядных ламп, в домах преобладают тепловые источники света — лампы накаливания. И вот что получается. Мы сжигаем на электростанции топливо (порой тот же газ) и 39% его тепла превращаем в электроэнергию. С учетом потерь при передаче (15%) до потребителя доходит лишь третья часть энергии.

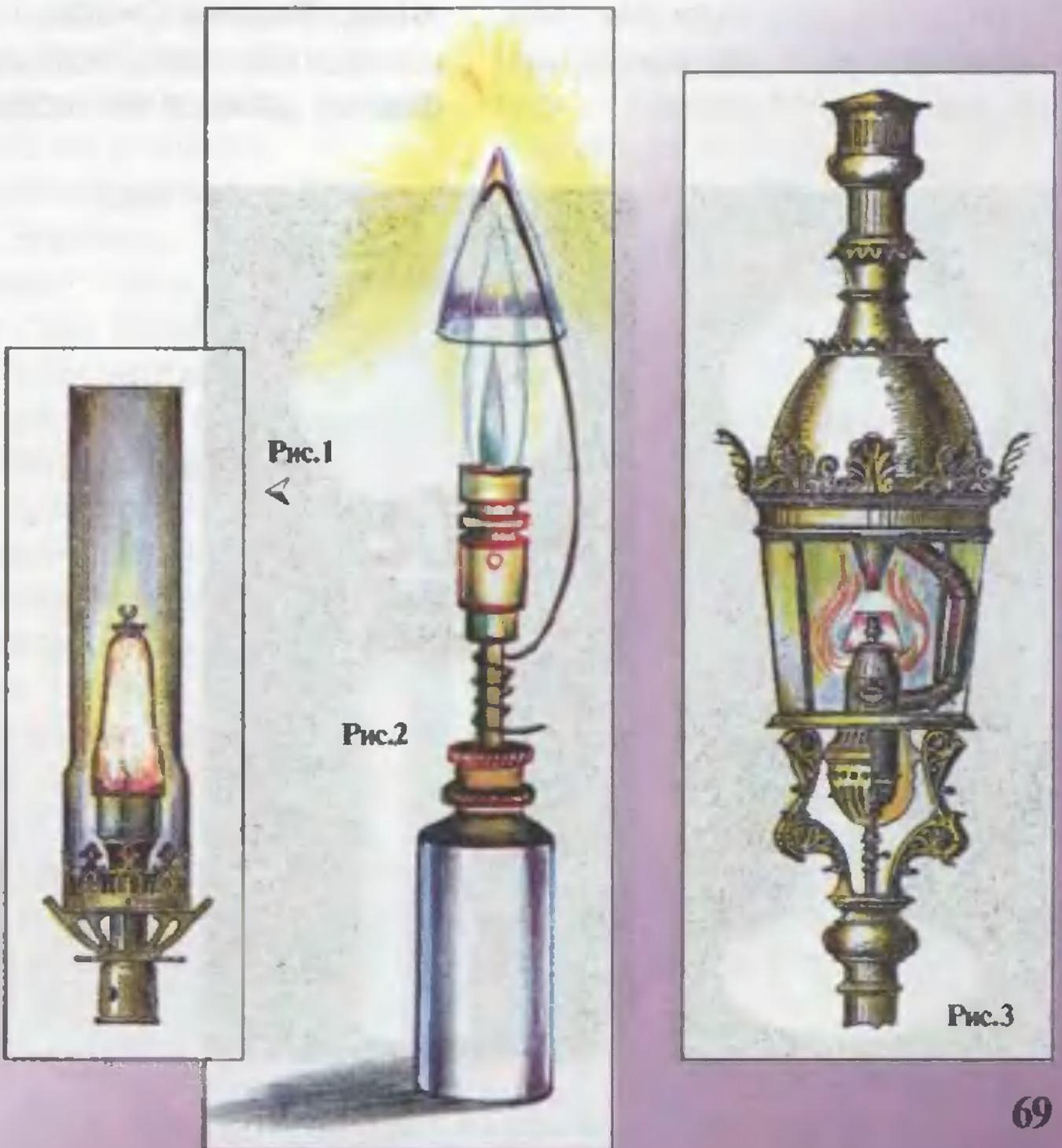
Если электричество питает компьютер или электромотор, вопросов нет. Но когда его снова превращают в тепло, становится обидно. Гораздо выгоднее получить его от сжигания непосредственно топлива. (Не потому ли в современных домах многие считают нужным держать газовые плиты.) Следуя такой логике, уместен вопрос: почему газовый фонарь уступил место лампе накаливания?

Оказывается, все дело в температуре. Чем она выше, тем больше света можно получить на единицу тепла. Температура сгорания газа в обычной горелке около 1500 градусов, а нити электролампы — 2800 и более. Поэтому на один джоуль тепла электрическая лампа дает в пять раз больше света, чем газ. Этот расклад и решил судьбу газового фонаря. Но не сразу. Между электрической лампой и фонарем шла долгая борьба. И любое изобретение, дающее снижение расхода газа и улучшение качества

света, принималось с восторгом. Более других в этом преуспели немцы. Профессор Ауэр фон Вельсбах около 1880 года нашел способ уменьшить такой расход в два-три раза. Суть его мы изложили в статье «Новая история газового фонаря». Вы можете ее припомнить, взглянув на рисунок 1.

Сегодня время от времени появляются в продаже иностранные газовые (а также керосиновые) лампы с ауэровскими колпачками.

Однако их часто запрещают из-за присутствия в колпачках радиоактивного элемента — тория. Между тем известны старинные составы для пропитки колпачков, не содержащие торий. Использовались азотнокислые соли алюминия, лантана, иттрия, циркония, церия. После сгорания колпачка они превращались в окислы. Вот какой цвет свечения и относительный световой эффект они давали (см. таблицу). Самый приятный свет, отмечалось Ауэром, давала



смесь из окислов алюминия и иттрия в соотношении 2:1. Располагая такими данными, есть смысл попытаться создать свой состав для колпачка Ауэра. Можно попробовать для этой цели и другие вещества. Например, окись натрия может дать своеобразный сильный желтоватый свет. Он, правда, сильно нарушит цветопередачу, но фонарь будет очень экономичным... Его свет вполне пригоден для освещения строительных площадок и дорог. Фонари с колпачками Ауэра сегодня можно сделать и самому на основе покупных газовых горелок с баллонами. Во время экспериментов колпачок лучше укреплять на крючке из тугоплавкой

нихромовой проволоки от электроплитки (см. рис 2). Но чтобы получить хороший результат, придется провести множество экспериментов. Записывать составы применяемых солевых растворов и измерять получаемый от них световой эффект. Для успеха дела полезно заглянуть в учебник физики, познакомиться с измерением света. Работа по поиску оптимального химического состава для пропитки колпачка Ауэра довольно увлекательна. Но сегодня почти все забыли, что повысить эффективность газового фонаря можно совсем иначе. Вернер Сименс, основатель известнейшей фирмы, добился так называемой



Рис.4

Материал	Цвет свечения	Относительный световой эффект (единиц)
Окись алюминия	синевато-белый свет	31,56
Окись лантана	белый свет	28,32
Окись иттрия	желтовато-белый свет	22,96
Окись циркония	белый свет	15,30
Окись церия	красноватый свет	5,02

регенерации тепла. Заметив, что продукты сгорания, покидающие фонарь, имеют высокую температуру, он направил их на подогрев свежей порции газа (рис. 3). В результате повысилась температура сгорания и снизился расход газа. Фонари Сименса не уступали по экономичности фонарям Ауэра. Впрочем, был у них один недостаток.

Пламя газа бесцветно. И для того, чтобы заставить его светиться, к газу подмешивали специальные вещества, создающие копоть. Такой газ назывался светильным. В регенеративных фонарях использовался именно он. Вносили в пламя особые тела, способные светиться при нагревании. Их пытались делать из тех же составов, что и колпачки Ауэра. Но получалось дорого, и дальше экспериментов дело не пошло. Кроме того, по иронии судьбы фонари Сименса появились в то время,

когда уже забрезжила эпоха электричества, и сам изобретатель оказался одним из активнейших ее деятелей... Но поскольку у нас с вами задача прямо противоположная, заметим: сегодня появились недорогие вещества, которые можно было бы использовать в качестве тела накала для регенеративного фонаря. К примеру, высокочистый кремний, который применяется для создания инфракрасной оптики. Это почти черное на вид вещество прозрачно для тепловых лучей. Поэтому согласно законам термодинамики при нагревании будет испускать в основном видимый свет и лишь в небольшой мере тепловое излучение. Возможно, при использовании такого кремния и удастся создать очень экономичный газовый фонарь, способный во многих случаях вытеснить электрические лампы.

АИЛЬИН
Рисунки автора



водой. Но бывает, что защитить камеру нужно лишь от брызг. Бокс же и громоздок и дорог.

Самое простое решение — приспособить маску для подводного плавания. Ее просторный иллюминатор, заслоняя камеру от брызг, обеспечивает беспрепятственное функционирование объектива, видоискателя и всей автоматики, если та-

«ЗАБРАЛО» ЗАЩИТИТ КАМЕРУ ОТ ВОДНЫХ БРЫЗГ

Фотокамере вода противопоказана. Морская тем более. Высыхая, капли оставляют налет мельчайших кристалликов соли, способный вызвать заедание подвижных деталей и, совсем уж плохо, испортить оптику. Радикальное решение — бокс, позволяющий снимать даже под

какая имеется. Для плотного прилегания стекла иллюминатора к оправе объектива используем оголовье маски. А чтобы последняя не сползала вниз, в обойму камеры для крепления фотопринадлежностей вставим упор, вырезанный из алюминиевой пластины толщиной 2 мм (рис. 1).

Если объектив значительно выдается вперед, глубину маски можно увеличить, приклеив к

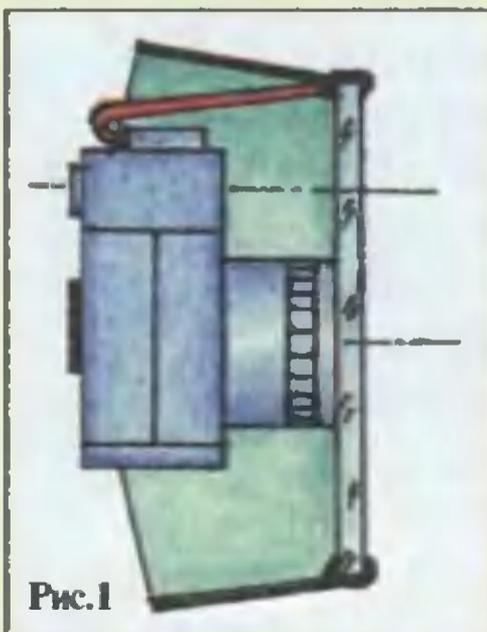


Рис.1

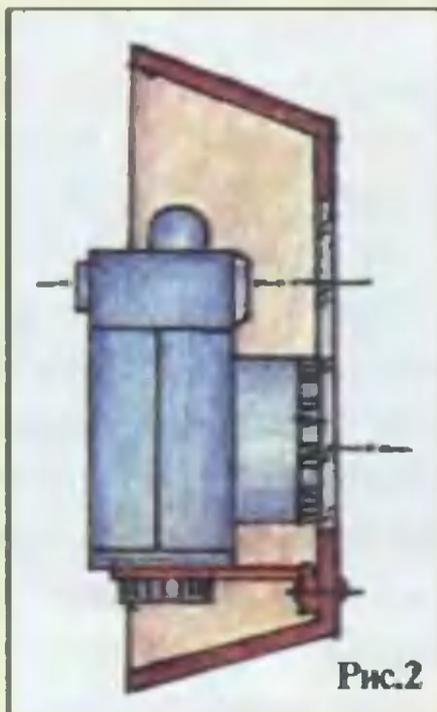


Рис.2

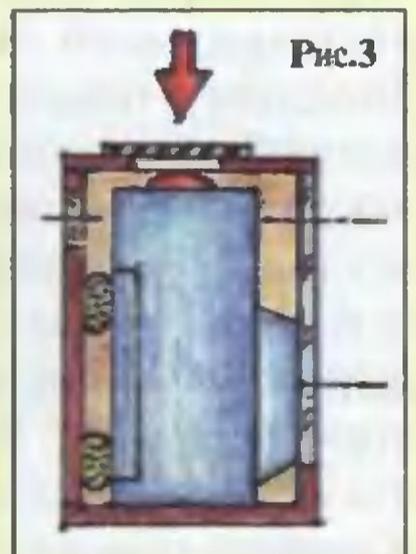


Рис.3

ее краям козырек из сложенной пополам широкой липкой ленты. Это оградит камеру сверху и с боков.

Ну а у кого плавательной маски нет, можно приспособить подходящего размера кювету, предназначенную для обработки фотоотпечатков. В нужном месте в дне кюветы вырежьте отверстия и вставьте стекло. Его крепят пластмассовыми рамками на водостойком клее или мелкими заклепками. Для разъёмного соединения с аппаратом снизу ставится уголок с отверстием под штативный винт (рис. 2).

Обе рассмотренные конструкции рассчитаны на камеры с механическим затвором и ручным управлением. Установка скорости затвора, диафрагмы и расстояния до объекта (по шкале глубины резкости) производится заранее и не меняется в процессе съемки.

А вот полностью автоматизированные камеры, управляемые одной лишь спусковой кнопкой, можно защитить не только от брызг, но и от кратковременного пребывания в воде, поместив в водонепроницаемый футляр (рис. 3). Его склеивают по габаритам аппарата из пластмассы, снабдив переднюю стенку стеклом, а также стеклянным окошком для видоискателя на откидной задней стен-

ке. Шарниром для камеры послужит полоска плоской резины. Внутри футляра ставятся упоры, придающие камере нужное положение, а на откидной дверце — упругие подушечки из пористой резины. Вырез над спусковой кнопкой закрывают резиновой мембраной.

Обзаведясь любым из предложенных приспособлений, мы защитим фотоаппарат от водяных брызг, однако капли, попавшие на защитное стекло перед линзой объектива, способны значительно ухудшить качество изображения на пленке. Поэтому следует почаще протирать иллюминатор досуха.

И еще один легко исполнимый совет. Случайная капля на объектив способна долететь и от резко опущенного в воду весла или вскинутой удочки. Поэтому, находясь у воды, нелишне предусмотреть защиту передней линзы объектива простым стеклом, помещенным в оправу светофильтра или рамку в виде уголка, привинчиваемую штативной гайкой. При съемке на черно-белую пленку естественной защитой послужит желтый либо желто-зеленый светофильтр; а для цветной пленки сгодится бесцветный «ультрафиолетовый». Он не требует коррекции экспозиции.

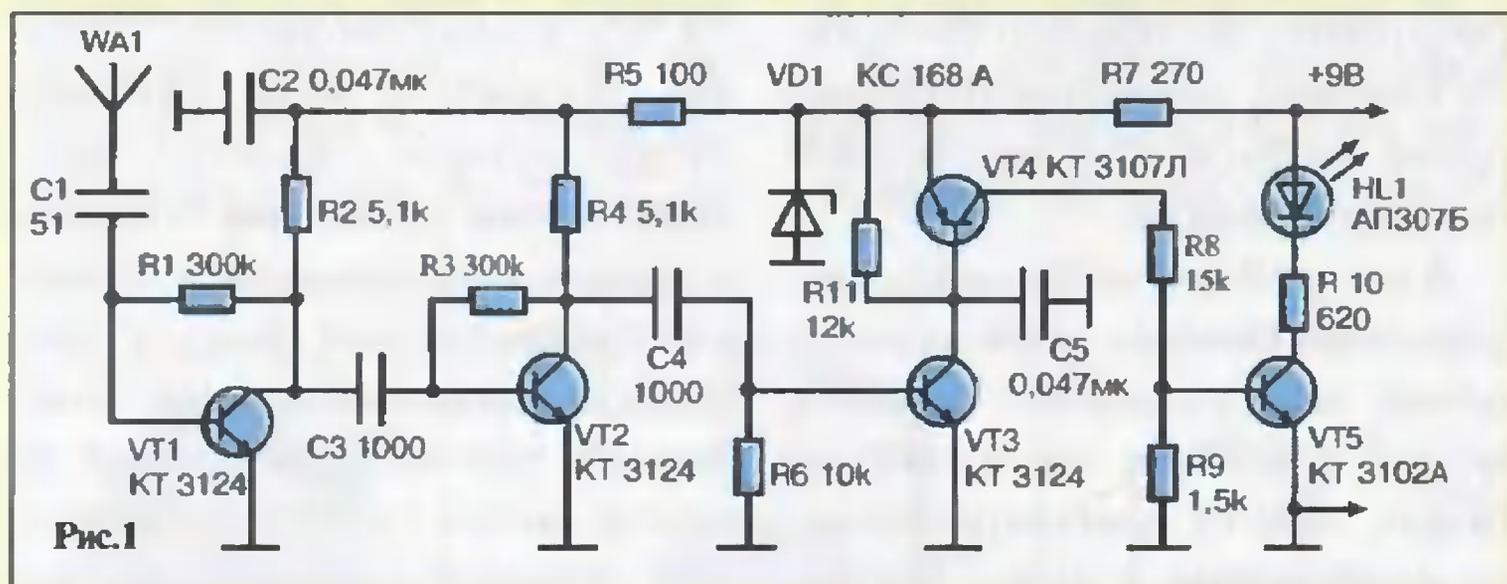
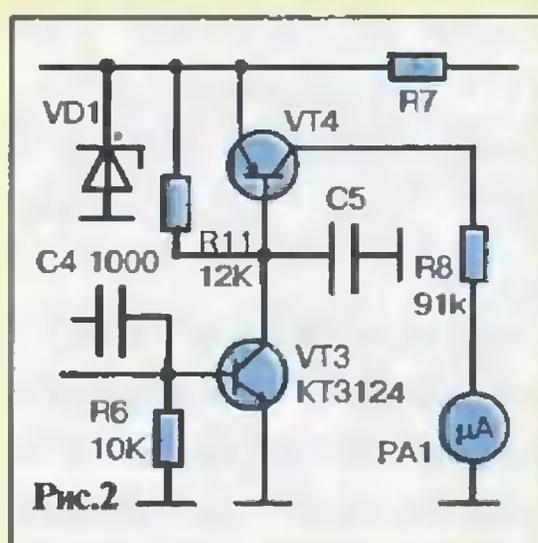
Ю. ПРОКОПЦЕВ



чика и обезвредить его. Вариант схемы такого устройства показан на рисунке 1. Разыскиваемый радиосигнал воспринимается антенной WA1 и поступает на широкополосный, без обычного колебательного контура усилитель радиочастоты, собранный на транзисторах VT1, VT2. Усиленный сигнал детектируется каскадом на транзисторе VT3, а выделенная постоянная составляющая усиливается кас-

ВАС СЛУШАЮТ?

Сегодня каждый желающий может приобрести на радиорынке миниатюрные микропередатчики-«радиожучки». Незаметно пристроить вам такую «игрушку» —



дело техники. А уж какой вред может принести утечка личных секретов — вам виднее.

Но на всякий яд имеется противоядие: несложное техническое средство позволяет обнаружить излучение микропередат-

кадами с транзисторами VT4, VT5. Последний нагружен светозлучающим диодом HL1 и токоограничивающим резистором R10. В исходном состоянии, пока радиосигналов нет, транзисторы VT3...VT5 заперты. При

появлении сигнала транзистор VT3 приоткрывается полуволнами положительной полярности напряжения на резисторе R6; соответственно, приоткрываются транзисторы VT4, VT5, и через светодиод HL1 протекает ток, вызывающий его свечение. Оно тем ярче, чем ближе антенна прибора к скрытому источнику сигнала.

В конструкции можно использовать резисторы МЛТ-0,125, конденсаторы КЛС. Антенна — штыревая телескопическая, длиной порядка 0,5 м. Источником питания служит 9-вольтовая батарейка 6F22 («Крона»). На монтажной плате детали лучше располагать в том порядке, в каком они следуют на принципиальной схеме — это снизит вероятность возникновения паразитных связей между каскадами. Конденсатор С1 в антенной цепи «отсекает» низкочастотные излучения, сопровождающие работу бытовых электроприборов. Пробное включение прибора следует проводить в ночное время, когда прекращают работу местные вещательные радиостанции и телецентры. Поднеся антенну прибора к гетеродину работающего радиоприемника, можно заметить свечение индикатора. В дневное время, в отдалении от того же гетеродина, свечения не должно быть.

При необходимости восприимчивость прибора к радиосигналам можно ослабить, укорачивая телескопическую антенну. Для увеличения чувствительнос-

ти можно ввести «противовес», каким явится ваше тело — коснуться пальцем металлической полоски на корпусе, соединенной с общим проводом схемы. Конечно, лучше всего проверять работу устройства совместно с реальным «жучком».

При поиске вероятного микропередатчика следует начинать с максимальной чувствительности прибора. Если появится сигнал индикатора, найдите направление на него, перемещаясь в сторону, где яркость индикатора увеличивается. Постепенно складывание антенны позволит сузить пространство поиска, из которого доносится сигнал. Заключительным этапом поиска станет визуальный осмотр «тайника».

Однако у светодиода в качестве индикатора весьма велика зона нечувствительности — ток через него может идти, а свечение еще отсутствовать. Более наглядную картину радиополя даст стрелочный прибор; его включают, как показано на фрагменте соответственно измененной части схемы (рис. 2). Прибором РА1 может служить микроамперметр, применяемый в аудиомагнитофонах для контроля уровня записи. Малые габариты искателя «радиожучков» позволяют, положив его в карман, выяснить в незнакомой вам обстановке, нет ли угрозы конфиденциальности вашего общения.

Ю. ГЕОРГИЕВ

ЗАОЧНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

**объявляет прием учащихся
в 9, 10 и 11-й классы
на 1999/2000 учебный год**

Главная цель школы — помочь обучающимся глубже постичь математику и физику, развить инженерный склад мышления и лучше подготовиться к поступлению в высшие учебные заведения.

Прием в ЗИФМШ проводится по результатам решения вступительного задания, публикуемого ниже. Рядом с номером задачи указывается, для какого класса она предназначена. Например, 4 (9, 10-й кл.) означает, что задача № 4 входит в конкурсное задание для 9-го и 10-го классов. Задание для каждого класса состоит из шести задач. Решение вступительного задания необходимо прислать по адресу: 190031, Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 9, ПГУПС, ЗИФМШ, на конкурс. В письмо вложите два экземпляра анкеты, написанной на листах плотной бумаги размером 9x12 см и заполненной по следующему образцу:

Фамилия, имя, отчество:

Сидоров Иван Петрович

Класс (указывается по состоянию на 1 сентября 1999 г.):

десятый

Подробный домашний адрес:

524806, г. Тверь, ул.
Садовая, д. 55, кв. 77
школа № 5, г. Тверь,
ул. Зеленая, д. 7

Номер и адрес школы:

Зачисленным в ЗИФМШ в течение года высылаются учебные пособия и контрольные задания; решенные задания оцениваются и рецензируются. Успешно закончившие ЗИФМШ получают удостоверение, дающее дополнительно полбалла при поступлении в ПГУПС.

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

1 (9-й кл.). Будет ли плавать в ртути стеклянная бутылка, заполненная ртутью? Будет ли плавать в воде стеклянная бутылка, заполненная водой? Ответ обосновать.

2 (9-й кл.). Вычислите значение числового выражения, прибегнув не к счетным машинкам, а к сообразительности:

$$\left(\frac{1}{10 \times 11} + \frac{1}{11 \times 12} + \frac{1}{12 \times 13} + \frac{1}{13 \times 14} + \frac{1}{14 \times 15} \right) \times 30$$

3 (9, 10-й кл.). По параллельным путям в одну сторону двигаются два электропоезда. Скорость первого электропоезда 54 км/ч, второго — 10 м/с. Сколько времени будет продолжаться обгон, если длина каждого поезда 150 м?

4 (9, 10-й кл.). Поезд проходит мимо платформы длиной 350 м за 45 с, а мимо светофора за 27 с. Определите длину поезда и его скорость.

5 (9, 10, 11-й кл.). В стакане содержится 250 см³ воды. Опущенный в стакан термометр показал 78° С. Какова действительная температура воды, если теплоемкость термометра 20 Дж/град, а до опускания в воду он показывал 20° С?

6 (9, 10, 11-й кл.). Слиток из олова и свинца весом 20 кг при погружении в воду потерял 2 кг. Известно, что 10 кг олова теряют при погружении в воду 1 ³/₈ кг, а 5 кг свинца теряют ³/₈ кг. Определите процентное содержание олова и свинца в сплаве.

7 (10, 11-й кл.). Какую среднюю мощность должен развивать кузнечик массой 0,01 кг для прыжка на высоту 1 м. Время отталкивания равно 0,2 с. Размерами кузнечика пренебречь.

8 (10, 11-й кл.). Решите уравнение:

$$\frac{4x}{4x^2 - 8x + 7} + \frac{3x}{4x^2 - 10x + 7} = 1$$

9 (11-й кл.). Две лампочки номинальной мощностью 25 Вт и 150 Вт соответственно, рассчитанные на напряжение 127 В, соединили последовательно и включили в сеть с напряжением 220 В. Какая из лампочек перегорит?

10 (11-й кл.). Найдите значение параметра a , при котором корни x_1 и x_2 уравнения $2x^2 + (2a - 1)x + a - 1 = 0$ удовлетворяют соотношению $3x_1 - 4x_2 = 11$.



Вопрос — ответ

«В душе я большой фанат моря. И все, что касается кораблей, морских путешествий, необычных явлений в океанах, меня очень интересует. Известно, что компас изобрели в Китае. А что еще полезного для мореходов придумали мудрецы Срединной империи?»

*Алеша Малахов, 11 лет,
Одесса*

Кто конкретно придумал компас — неизвестно, но появился он впервые в Китае.

Думаем, тебе, Алеша, также небезынтересно будет знать, что китайцы внесли солидный вклад и в судостроение. Еще в I столетии нашей эры они изобрели кормовой руль. В Европе он появился лишь в тринадцатом веке, а до тех пор корабль удерживали на нужном курсе с помощью боковых весел.

Корпус современного судна разделен рядом водонепроницаемых переборок на отсеки, что повышает его живучесть в аварийных ситуациях. На Западе подобную конструкцию стали использовать в XVII веке. Между тем во время раскопок в Китае обнаружили 20-тонную джонку VII века, состоящую из девяти отсеков.

Гребное колесо появилось на Западе с изобретением парохода. А вот, как свидетельствует летопись, за 13 веков до этого в Китае был построен большой корабль с такими же колесами. В

безветренную погоду он мог проходить в сутки до 160 миль. Каждое колесо вращали несколько человек.

Попутно заметим, что в наше время предпринимаются попытки возродить гребные колеса на теплоходах.

«Некоторые убеждены, что кошка, особенно черная, приносит несчастье, если перебегает дорогу. Почему и когда возникло такое поверие?»

*Жанна Лебединская,
г. Запорожье*

Вероятно, эта примета родилась во времена мрачного средневековья, когда кошек, особенно черных, стали преследовать, считая их посланцами дьявола.

Впрочем, не во всех странах кошку, перебежавшую дорогу, считают вестником несчастья. Скажем, в Англии полагают, что черная мурка сулит удачу и благополучие дому.

А вот о каком уважительном отношении к кошачьему племени сообщала в конце прошлого века газета «Русские ведомости»: «Не всем известно, что в числе служащих по почтовой части в Соединенных Штатах фигурирует более тысячи котов, распределенных по различным бюро страны и имеющих назначение оберегать мешки с депешами от крыс и мышей. Эти стражи получают вознаграждение натурой в виде пищи и постели. В бюджете они тоже фигурируют: когда персонал бюро обзаводится новорожденными котятами, событие это отмечается официально — у начальства испрашивают добавочной суммы к бюджету на нужды для пишущих чиновников».

Спешу поделиться

«У нас дома пять кошек. Я их обожаю и стараюсь узнать как можно больше об их жизни. Недавно вычитал, что в одном из бельгийских городов однажды организовали «кошачью почту». Идея принадлежала местному почтальону, решившему использовать способность кошек безошибочно находить до-

рогу домой. Он отобрал сорок животных, привязал на шеи металлические трубочки с письмами и отпустил восвояси. Спустя некоторое время каждая кошка вернулась к себе домой с депешей. Правда, местные власти сочли эксперимент эксплуатацией труда беззащитных животных и запретили его».

Коля Петров, ученик
8-го класса,
г. Чебоксары

«Мы с подругой увлеклись спортивной гимнастикой и записались в спортивную секцию. Нам это занятие очень нравится, хотя получается у нас еще не очень. Особенно тяжело приземляться с брусьев — удар об пол порой бывает болезненным. Вот было бы здорово, если ученые придумали что-нибудь для начинающих спортсменов».

Марина Кашина, 12 лет,
Москва

Именно об этом и подумал французский изобретатель М.Мейнер, создавший пневматический батут.

В месте приземления гимнастов изобретатель предложил сделать выемку глубиной 0,8 — 1 м, которая герметично накрывается крышкой с упругими элементами на краях. Крышка под спортсменом пружинит, поглощая энергию за счет деформации упругих элементов сжатия воздуха внутри камеры.

«Слышал, что изобретен молоток, которым вообще не нужно бить по гвоздю. Это ведь очень удобно, а главное — пальцы остаются целы. Расскажите, пожалуйста».

Сергей Потапенко, 15 лет,
Крым, Феодосия

По подсчетам инженеров по технике безопасности, именно молоток наносит рукам больше травм, чем какие-либо другие инструменты. И вот американские и немецкие специалисты совместно создали безопасный молоток с пружинным механизмом. Гвозди

помещаются внутри такого инструмента в кассете. Нажатие верхней ручки взводит пружину, а когда ручка опускается, приводится в действие ударный механизм, и гвоздь входит в дерево. Кассета инструмента вмещает до 50 гвоздей длиной 2 — 3 см.

Пружинный молоток был продемонстрирован на международной выставке «Консумэкспо-98» в Москве в Экспоцентре.

Подскажите

«Прямо напасть какая-то! Каждые три года меняю врытые в землю каркасные опоры теплиц и летнего душа. Их начисто сжирают микробы. Как с ними бороться?»

Савелий Лобачев,
г.Химки

Дереворазрушительным разбоем обычно занимаются земляные, атмосферные и аэроводные грибы, повреждая вкопанные в землю деревянные столбы. Различные части опоры, поддерживающие крышу теплицы, оказываются в неодинаковых условиях — низ под землей, верх — в сырой воздушной среде, а середина испытывает чередование высокой влажности и сухости при закрывании и открывании полога или дверцы теплицы. Различные породы деревьев по-разному стойки к появлению паразитов. Мягкая древесина, не обработанная антисептиками — береза или, еще хуже, осина, — подвергается разрушению в течение 1,5 — 2 лет. Если столб из сосны и тем более дуба, он сохранится дольше — до 10 лет. Закопанные в землю опоры находятся во влажной среде при некотором дефиците кислорода, и это особенно привлекает земляные грибы.

Чтобы защитить столбы от таких паразитов, необходимо пропитать древесину медным купоросом, креозотом, современными антисептиками либо, на худой конец, отработанным машинным маслом.

ЛЕВША

Чтобы протянуть тысячекилометровые нефте- и газопроводы из Сибири в Европейскую часть нашей страны и далее в Европу, нужна первоклассная землеройная техника. Самые лучшие на сегодняшний день — машины американской фирмы «Катерпиллер». Модель одной из них — мощного бульдозера — предлагаем склеить и пополнить ею ваш «Музей на столе».

Не останутся без внимания любители «поработать» головой. Их ждут итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?», а также новые задачи и кроссворд.

Юные радиолюбители по нашей подсказке смогут отремонтировать пульт дистанционного управления, собрать блокиратор подзвона телефона и измеритель влажности почвы.

А еще мы подскажем, как своими руками изготовить реквизиты очередной головоломки, проволочных солдатиков, роликовые

коньки, а также быстро и недорого настелить дорожки или площадки перед дачным домиком, изготовить универсальную лестницу для всевозможных работ на участке.

А почему?

Какая точка нашей планеты самая высокая, а какая самая глубокая? Кто и когда изобрел джинсы? Почему лед плавает? В очередном номере читатели найдут ответы как на эти, так и на многие другие вопросы.

Тим и Бит продолжают свое путешествие по мифам и легендам народов мира. На этот раз их путь лежит в град Китеж. А читателей мы приглашаем посетить вместе с нами одно из самых маленьких государств мира — Сан-Марино.

Разумеется, не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой. Будут в номере вести «Со всего света», «Воскресная школа», «Игротека» и другие постоянные рубрики.

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая); «Левша» — 71123, 45964 (годовая);

«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:

«Юный техник» — 43133; «Левша» — 43135; «А почему?» — 43134.

Кроме того, подписку можно оформить в редакции.

Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Редакционный совет: **С.Н. ЗИГУНЕНКО**, **В.И. МАЛОВ** — редакторы отделов, **Н.В. НИНИКУ** — заведующая редакцией, **А.А. ФИН** — зам. главного редактора.

Художественный редактор — **Л.В. ЦАРАПОВА**. Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**. Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**. Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**. Компьютерная верстка — **В.В. КОРОТКИЙ**. Первая обложка — художник **В.Л. ВОРОНИН**.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный техник»;
АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 03.03.99. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 15510 экз. Заказ № 877.

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Комитета Российской Федерации по печати. 141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

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

Телефон для справок: 285-44-80. Реклама: 285-44-80; 285-80-69.

В номере использованы материалы, полученные при содействии АО «ЭКСКО-ЦЕНТР» и фирмы «Nowea International».

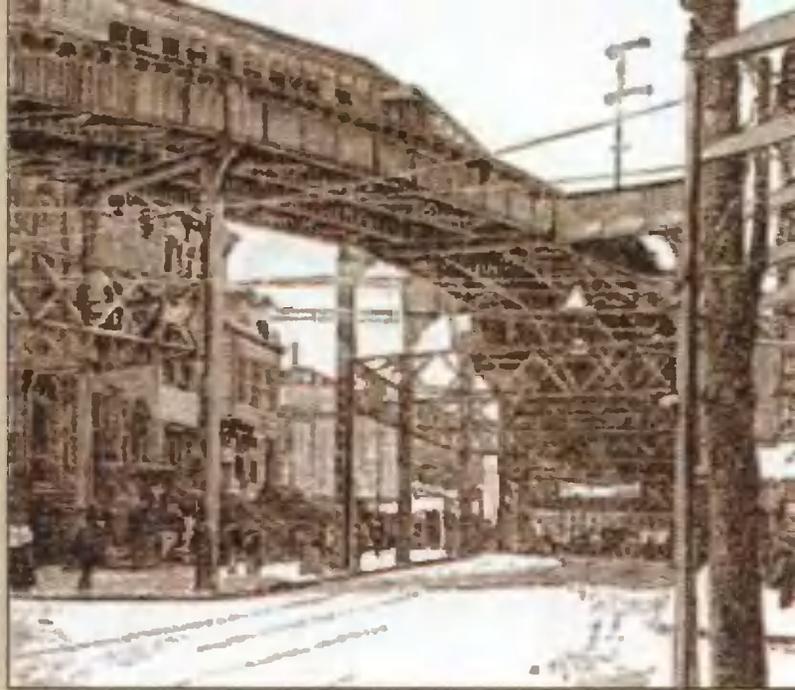
Вывод фотоформ: Издательский центр «Техника — молодежи», тел. 285-5625

ДАВНЫМ-ДАВНО

Уже в прошлом веке города разрослись настолько, что конный транспорт — кареты, омнибусы, конки — не справлялся с перевозкой пассажиров, а автомобили еще только входили в моду. Вот тогда и попробовали строить городские железные дороги. А чтобы не загромождать улицы, для них изобрели узкую колею, малогабаритные вагоны и паровозы. Однако оказалось, что даже такая уменьшенная транспортная артерия в городе опасна. Тогда американцы додумались поднять ее в небо. Около 1876 года в Нью-Йорке (рис. 1) появились двадцатиметровые стальные мачты, а на них — эстакада с нормальной железнодорожной колеей. По первоначальным планам дорога должна была проходить выше крыш самых высоких домов и не мешать жителям. Паровозы топили антрацитом, чтобы меньше было дыма, а затем и вовсе перешли на электрическую тягу.

Но дома стали быстро догонять в росте. И в 40-е годы «надземку», «утонувшую» среди небоскребов, закрыли.

Однако там, где земля дорога, идея надземной дороги оставалась привлекательной. Очень остроумно ею воспользовались немцы при строительстве Эльберфельдской линии. Большую ее часть дешевины ради проложили над рекой Вуппер (рис. 2). Сэкономили и на рельсах. Вместо двух парал-



лельных оставили лишь один, расположив четыре колеса вместе с электромоторами... на крыше вагона. Попросту подвесили поезд на рельсе. Средняя скорость таких поездов достигала 30 — 40 км/ч. Строительство такой дороги было значительно дешевле, чем наземной. И уж заведомо дешевле метро. Все расходы очень быстро окупались. Но оставалось одно неудобство. «Надземки» своим грохотом чрезвычайно мешали людям. Так что и от столь дешевого транспорта пришлось со временем отказываться. Однако совсем ли? Уже десятки лет во многих странах ведется разработка дорог на магнитной подвеске. А если она завершится успехом, в городском небе с самолетными скоростями вновь помчатся поезда. Но уже бесшумные.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



НАБОР ДЛЯ ДЕЛОВОГО ЧЕЛОВЕКА

Наши традиционные три вопроса:

1. Возле Солнца многие ученые и фантасты предлагают путешествовать с помощью «солнечного ветра». В чем суть этого явления? Кто первым подсказал возможность его использования.
2. Где, в каких научных исследованиях используются особенности свечения того или иного химического элемента?
3. Ультрафиолетовые фильтры не требуют коррекции в экспозиции. Но если применять их при цветной фотосъемке, они все же вносят кое-какие изменения в цветопередачу. Какие? Почему это происходит?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 9 — 98 г.

1. В каждом из сосудов жидкость имеет разный удельный вес. Самый малый — в первом сосуде, самый большой — в третьем, а во втором — промежуточный.
2. Взлететь пустое лебединое яйцо могло бы только в том случае, если толщина скорлупы его была тоньше папиросной бумаги. Но это противоречило бы природе.
3. Батарейка развивает максимальную мощность в том случае, когда внутреннее сопротивление гальванического элемента равно сопротивлению внешней цепи.

Поздравляем Артура ЗАИТОВА из Бвшкортоствана! Он правильно и обстоятельно ответил на вопросы традиционного конкурса в «ЮТ» № 9 — 98 г. и стал обладателем нашего приза.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по Объединенному каталогу ФСПС — 43133.

ISSN 0131-1417
9 770131 141002 >