

НОТ

8-2000

Встречают,
как известно,
по одежке.
Из чего же
будут ее шить
в XXI веке?





◀ О новейших разработках текстильщиков — на стр. 20.

2

Все флаги — в Ганновер!



67

Вот тебе и «Мессершмитт»!

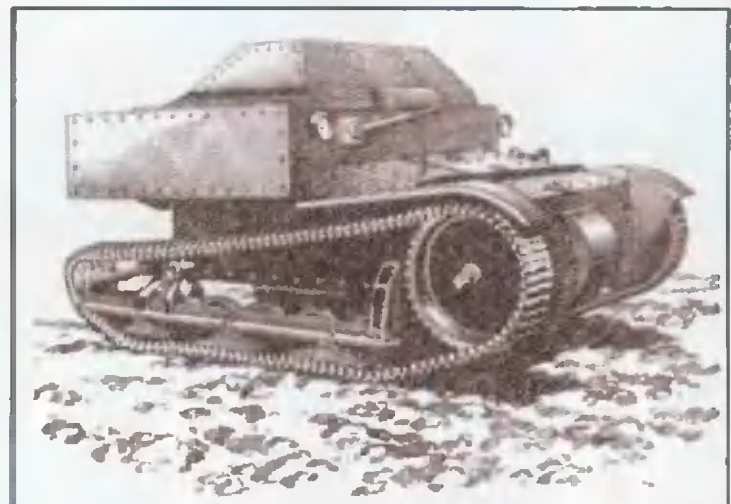


34

Скорость света больше, чем считал Эйнштейн?!

62

Отдай дань моде!



III

Танкетка — правнучка тачанки?

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 8 август 2000

В НОМЕРЕ:

ЭКСПО-2000 открыла двери	2
И ветер, и волна...	6
ИНФОРМАЦИЯ	9, 19
Жизнь в невесомости	
вовсе не так комфортна, как кажется...	10
Ткани XXI века	20
Магнитная летопись земли	26
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Новые эксперименты	
грозят опрокинуть теорию Эйнштейна	34
А вдруг мы полетим?!	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Колдовство опасно! Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	54
НАШ ДОМ	62
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	67
Мираж — это реально	69
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	74
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	75
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



ЭКСПО-2000

открыла двери

Первого июня в немецком городе Ганновере торжественно открылась очередная Всемирная выставка ЭКСПО-2000. Очередная потому, что счет таким выставкам ведется с 1851 года, когда в Лондоне открылся первый смотр такого рода. И в то же время эта выставка не совсем обычная. Впервые за 150 лет она не просто показывает

последние достижения человечества в той или иной области, а рассказывает, каким образом человек наконец может обрести гармонию с природой. Именно поэтому девиз данной экспозиции «Человек — природа — техника», и именно этой концепции отводится выставочная площадь в 100 тыс. кв. м. Всего же на 170 га свои достижения,

КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ

Их нет. Американский конгресс не посчитал нужным тратить еще раз немалые деньги на рекламу: дескать, США и так известны во всем мире. А в России и так есть на что потратить деньги.

Тем не менее экспозиция России на ЭКСПО-2000 есть — в одном из общих павильонов выставки. И занимает она площадь более двух футбольных полей.

По словам директора секции России на ЭКСПО-2000 В.И.Мельника, впервые за рубежом столь полно рассказывается о российском Севере, его богатейших природных ископаемых, суровом климате, людях, которые живут и трудятся в столь непростых условиях. На стенде лучшей в мире службы МЧС показано оборудование, с которым работают наши спасатели. Например, уникальный огнетушитель «Игла», который позволяет всего одним ведром воды (8 л) погасить пылающий гараж, сарай или даже дом. А вся хитрость — в особой насадке, позволяющей экономя распылять воду мельчайшими каплями до образования искусственного тумана, плотно окутывающего очаг пожара.

Не обошлось, конечно, без демонстрации нашей космической техники, в том числе макета заслуженной станции «Мир».

В общем, России еще есть что показать и чем гордиться.

около 770 проектов, продемонстрируют свыше 200 стран и организаций со всех уголков мира.

Многие из них, например Великобритания, Дания, Германия, Испания, Нидерланды, Эфиопия, Япония и другие, потратились на создание национальных павильонов. Однако не стоит искать среди них павильоны США и России.



Так себе
представляют
немецкие
дизайнеры
12-метровое
«Древо
познания».



«Экологический
сэндвич».
В одном
комплексе
нидерландские
специалисты
попытались
воссоединить
ландшафты
разных широт плюс
традиционный
голландский
ветряк.





Этот оригинальный павильон в виде кита служит местом сбора молодежи.



Здесь же
неподалеку
состоялся и
**III Всемирный
фестиваль
культуры спорта,**
во время которого
свое мастерство
показали
спортсмены и
спортсменки
из 50 стран мира.



Так выглядит электронный протез
внутреннего уха, созданный
ганноверскими медиками
и инженерами.



Бразильский город Куритиба с 70-х годов
служит примером для всего мира,
как нужно правильно организовывать
систему общественного транспорта.
Тут даже остановки выглядят необычно...

ПРИДУМАНО В РОССИИ

*Мы уже не раз рассказывали вам о том,
как изобретатели хотят вернуть
в XXI веке на моря-океаны суда,
использующие энергию ветра.
Мы намеренно не называем их парусниками —
это уже другой класс судов.
Один из таких энтузиастов —
московский изобретатель
Виталий Петрович ФЕДЧИШИН.*



И ВЕТЕР, И ВОЛНА...

«Ветроходами» он занимается более 30 лет. И давно уж понял, что возвращать на моря старинные парусники не имеет никакого смысла. В наше время вполне можно запрячь ветер куда более рациональными способами.

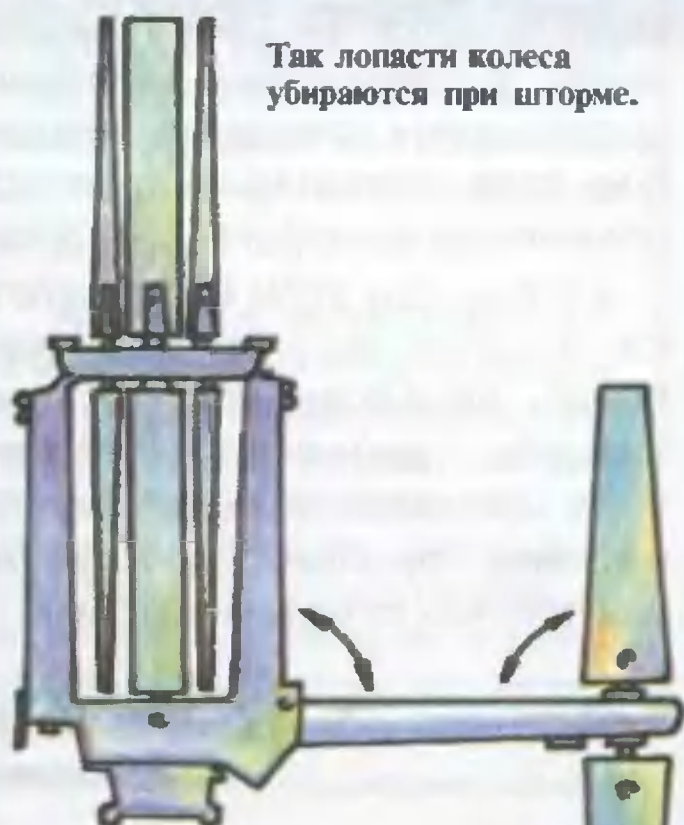
Вместо парусов Федчишин предлагает устанавливать на су-

дах ветродвигатели. Но не обычные вертушки, а усовершенствованные. Главное их преимущество прежде всего в том, что ось вращения каждого такого ротора не горизонтальна, как обычно, а вертикальна: ротор крутится подобно карусели на детской площадке.

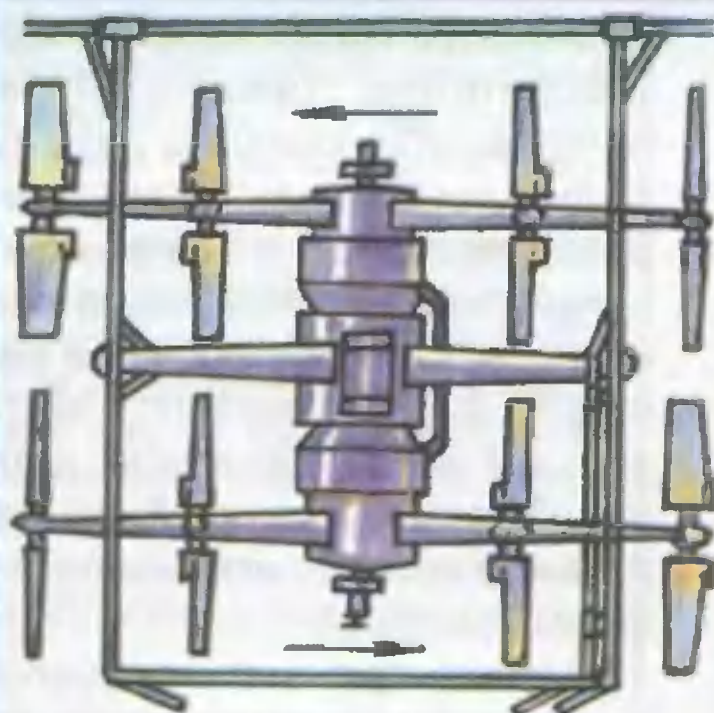
В таком новшестве есть своя



Так выглядит один из возможных вариантов полупогружного судна, использующего энергию и ветра, и волн.



Так лопасти колеса убираются при шторме.



Соосные ветроколеса противоположного вращения. Показан один из вариантов, когда валы напрямую соединяются с электрогенератором.

логика. Во-первых, тогда на одной оси можно поставить несколько вертушек и они не будут забирать друг у друга дующие сбоку ветры. Это позволит резко повысить КПД установки. Не страшны им и штормы. Если на парусниках приходилось убирать паруса, то жесткие лопасти вертушек, сделанные из металла или пластика, при сильном ветре можно сдвинуть в одну сторону, установить строго «по ветру», как нарисовано на схеме. При этом они практически не оказывают сопротивления усилившемуся воздушному потоку, в таком положении лопастям даже ураган не страшен.

Возьмем другую крайность — полное безветрие. Как тогда двигаться ветроходу? За счет энергии волн, полагает Федчишин. Ведь очень редко бывает так, чтобы наряду с безветрием на море царил еще и полный штиль. Даже когда ветер стихает, на воде еще несколько дней остается зыбь.

Энергию колеблющейся воды изобретатель предлагает использовать с помощью разработанных им волновых двигателей. В основу одного из таких двигателей Федчишин положил всем известный... поплавков. Под действием волн он движется вверх-вниз, и такое движение затем преобразуется в удобную для дальнейшего использования форму энергии.

Однако при этом оказалось необходимым решить две проблемы. Во-первых, нужно, что-

бы само судно на волнах не поднималось одновременно с поплавком — иначе как же будет работать преобразователь? Эту проблему Федчишин предлагает решать с помощью полупогружных судов. Большая часть каждого из них находится глубоко в воде, чтобы поверхностное волнение не мешало. Таким образом и пассажирам такого судна обеспечивается комфорт — их не будет укачивать, и ветродвигатели на мачтах не будут излишне болтать, и волновой преобразователь станет работать эффективно.

А сам поплавок установлен на качающемся вверх-вниз рычаге, который вместе со всем механизмом закреплен на вертикальной стойке. Длину этой стойки можно менять в зависимости от загрузки судна, следя, чтобы поплавок все время оставался на поверхности или вблизи нее.

При колебаниях поплавок специальные механизмы, состоящие из зубчатых реек и шестеренок с обгонными муфтами, преобразуют качение во вращение вала, связанного с низкооборотным электрогенератором.

Кстати, при этом используются не только вертикальные колебания, но и возвратно-поступательное движение бегущих волн. Поплавок, снабженный лопастями, при этом попросту вращается, как обычная турбина.

С.НИКОЛАЕВ,
инженер

ИНФОРМАЦИЯ

40-ЛЕТИЕ ОТРЯДА КОСМОНАВТОВ 62-летний экс-начальник монинской Военно-воздушной академии, доктор военных наук, член Ученого совета академии, генерал-полковник ВВС Борис Корольков решил отпраздновать весьма своеобразным способом. Он подал рапорт руководству на зачисление его в отряд российских космонавтов.

«Я хотел бы создать прецедент, согласно которому при приеме в отряд космонавтов специалисты смотрели бы прежде всего не в метрики или иные «бумаги», а на реального человека и его состояние здоровья, а также на уровень его научно-технической подготовки, — сказал Корольков. — В США в космос летал 70-летний космонавт, а у нас по-прежнему придерживаются старых инструкций, согласно которым даже 50-летний летчик уже «кандидат на списание»...

Корольков сообщил также, что недавно прошел строгую медицинскую комиссию, которая подтвердила хорошее состояние здоровья. «А что касается сочетания высокой ученой степени и звания, то докторов наук в звании генерал-полковника ВВС в России всего два человека — я и один из бывших главкомов», — отметил Корольков.

ВОДА КОСМИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ. Оригинальные установки для очистки воды созданы сотрудниками Государственного научно-производственного центра имени Хруничева. Какое дело до воды производственникам, строящим космические корабли и орбитальные станции? Оказывается, нужда заставила.

На том же космодроме Байконур воду для питья приходится брать из Амударьи, реки, воды которой не только мутны и грязны от природы, но в настоящее время несут большое количество гербицидов, пестицидов, дефолиантов и прочих ядовитых веществ, попадающих в реку с хлопковых полей.

Уже разработан целый комплекс установок как для малого расхода, так и для большого, включая установку для плавательного бассейна.

Вся эта аппаратура использует в качестве обеззараживающего средства не привычный и вредный хлор, а куда менее токсичный озон. Кроме того, конструкторы отказались от централизованной водоочистки. От очистки мало толку, если после нее воду приходится гнать по грязным трубам многие километры.

Теперь блоки очистки стоят непосредственно в данном микрорайоне, а то и в отдельном доме. Такие станции выполняются как в стационарном исполнении, так и в контейнерном. В последнем случае не нужны сложные монтажные работы. Модуль-контейнер привозят, ставят на место, к нему подключают две трубы — для грязной и чистой воды, а также электропитание. Через час-другой комплекс начинает работу.

Поскольку на том же Байконуре довольно часто бывают и международные зкипажи, представители иностранных фирм, то уровень очистки воды учитывает европейские и мировые стандарты. В зависимости от необходимости оборудование может давать от 50 до 200 кубометров воды в сутки.

ИНФОРМАЦИЯ

ГОРИЗОНТЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

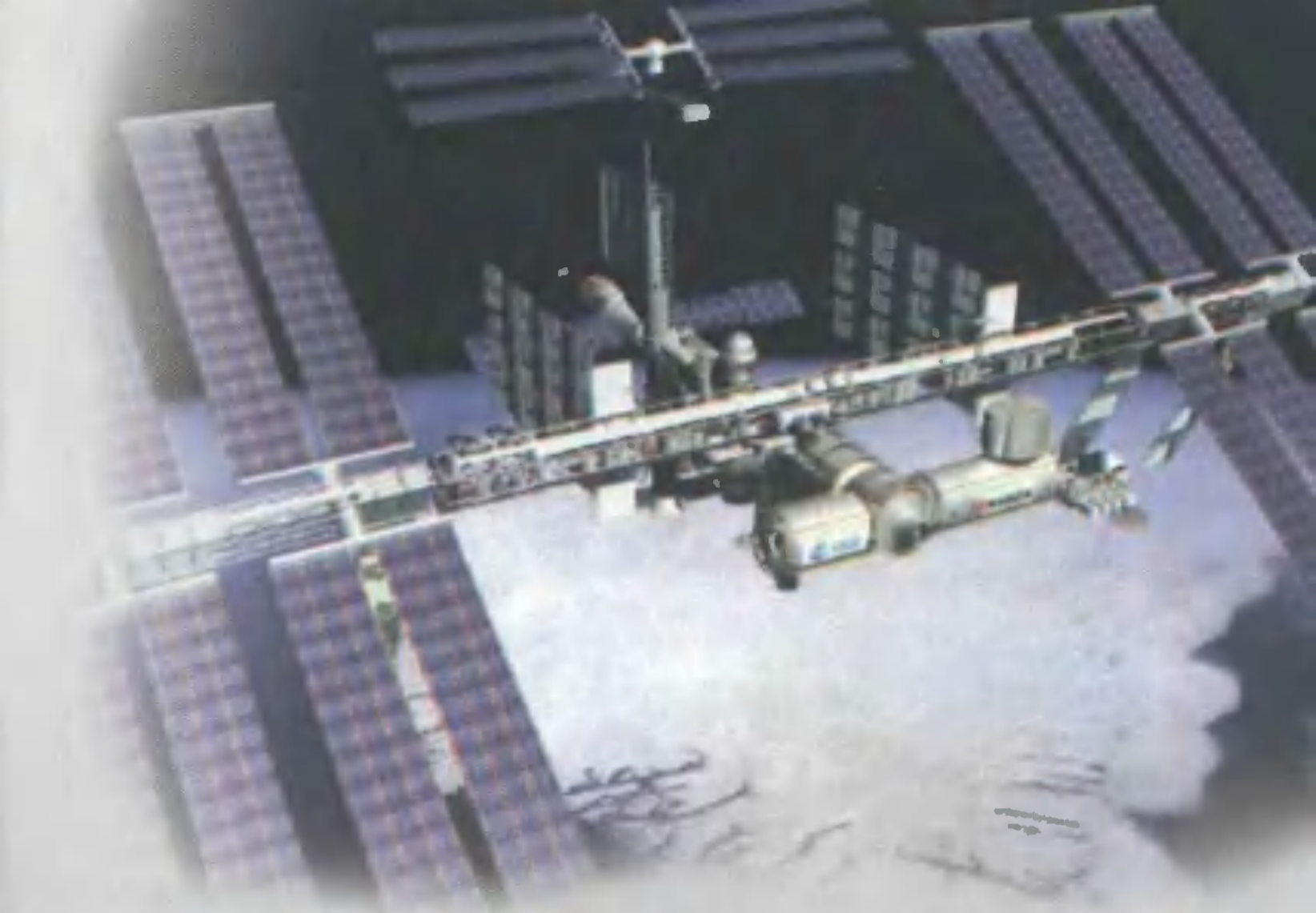
ЖИЗНЬ В НЕВЕСОМОСТИ ВОВСЕ НЕ ТАК КОМФОРТНА, КАК КАЖЕТСЯ...

В конце июня специалисты ракетно-космической корпорации «Энергия» торжественно объявили о том, что монтаж жилого модуля «Звезда» для международной космической станции завершен.

Ныне, как вы знаете, «космическая гостиница» уже на орбите.

Но насколько удобной для своих постояльцев она окажется? Задать этот несколько неожиданный вопрос нас заставляют вот какие обстоятельства.





Космонавты в «консервной банке».

Основоположники космонавтики о проблемах космического быта как-то не задумывались. Скажем, мечтая о своих «эфирных поселениях», К.Э. Циолковский мельком заметил, что жить в невесомости будет легче, чем на Земле, а основное внимание посвятил тому, как станции будут выглядеть снаружи, каким образом могут быть построены, как будущие «жители небес» смогут дышать и чем им питаться.

Немец Герман Ноордунг, тоже в конце 20-х годов XX столетия размышляя о возможном строительстве в космосе, вслед за Циолковским пришел к идее создавать космические колонии в виде огромных «бубликов», но уделил быту чуть

больше внимания. Он, например, писал, что в невесомости «совершенно придется отказаться от мытья и купания в обычной форме. Возможно только обтирание при помощи губок, мокрых полотенец, салфеток и т.п.».

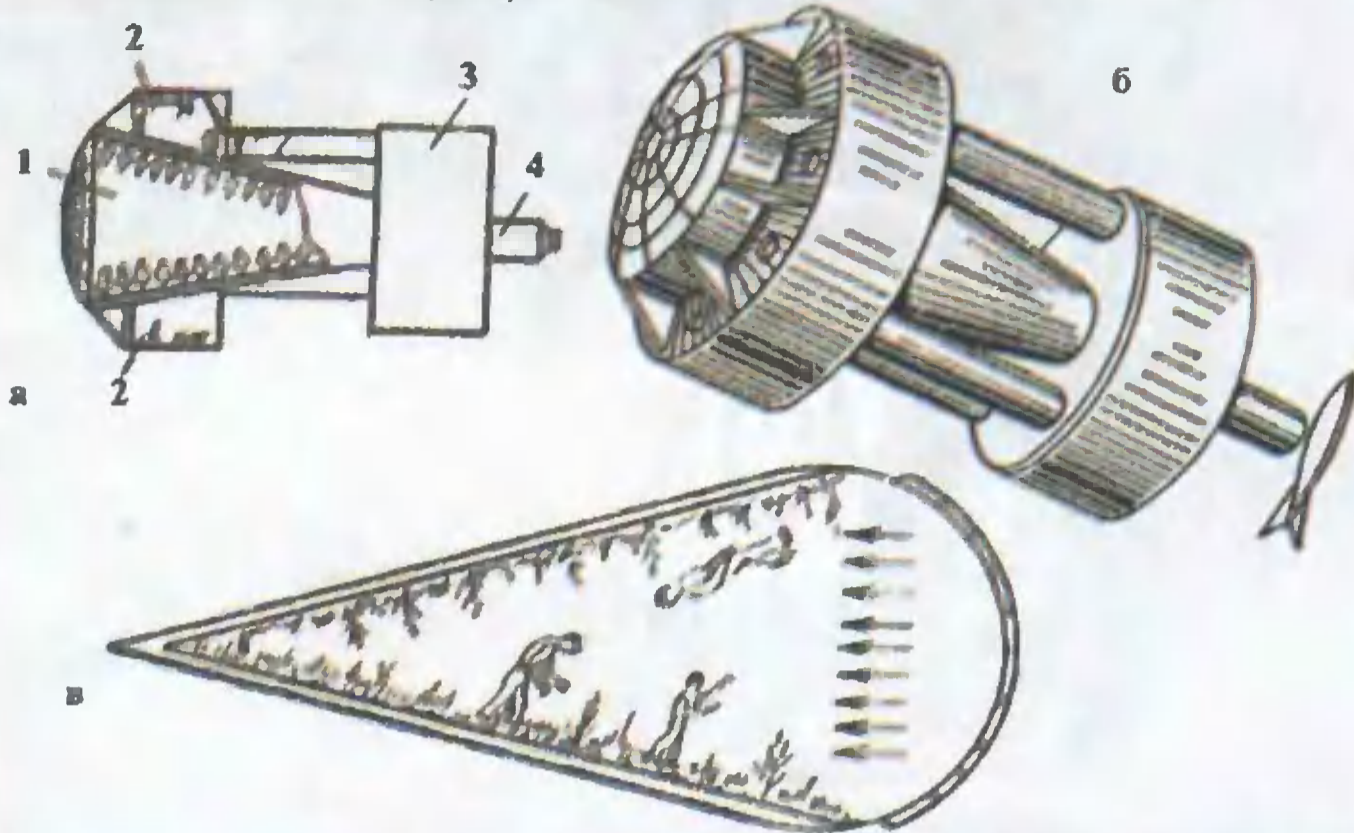
Как мы ныне знаем, Ноордунг угадал: именно так сейчас «умываются» по утрам космонавты и астронавты. Верно он определил и то, что «без силы тяжести нельзя ни стоять, ни сидеть, ни лежать». Ну а как там жить? Какую мебель устанавливать в орбитальных модулях?

Ответы на вопросы такого рода архитектору Галине Балашовой пришлось искать «с нуля». Да и вообще специалистом по космическим интерьерам она стала, можно сказать, волею случая.

Закончив архитектурный инсти-

Так должна была выглядеть орбитальная станция по представлениям К.Э.Циолковского:
 а — разрез; б — внешний вид; в — оранжерея.

Цифрами обозначены: 1 — оранжерея; 2 — жилые помещения и лаборатории;
 3 — вспомогательные помещения; 4 — шлюз.



тут в 1955 году, Г.Балашова пошла по распределению в Куйбышев, где и познакомилась со своим будущим мужем — инженером-теплотехником. Того вскоре перевели в Подмоскowie, на ракетостроительный завод — ныне РКК «Энергия».

Вместе с ним переехала и вся семья. Жену вскоре по рекомендации мужа тоже взяли работать на тот же завод, в отдел главного архитектора.

В июне 1964 года С.П.Королеву показали макет нового многоместного космического корабля «Союз». В отличие от «Востока» и «Восхода» он имел, кроме спускаемой капсулы, дополнительный орбитальный отсек. Первоначально его спроектировали «по-инженерному»: как функциональное помещение с набором ящиков и шкафов. Королеву проект не понравился. «В космос человек не может летать в сортире», — резко заметил он.

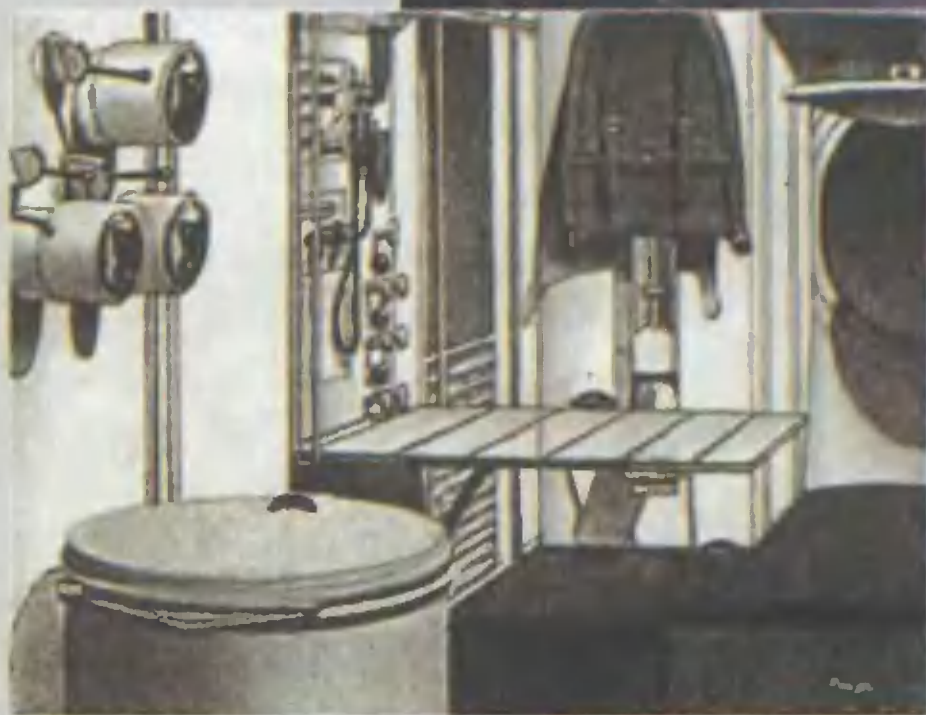


Интерьер бытового отсека космического корабля по проекту архитектора.

Внешний вид
станции «Мир».



Разработка
интерьера
станции «Мир».



показали генеральному конструктору, он одобрительно хмыкнул и принял проект с одним лишь замечанием — «сделать чуть посовременнее».

Тогда кто-то вспомнил, что на предприятии есть профессиональный архитектор, тем более что женщины склонны к созданию уюта. Балашовой и решили поручить разработку космического интерьера.

Первый вариант Балашова разработала за выходные. Когда эскиз

Для доработки проекта Балашову командировали в отдел, которым руководил инженер и космонавт К.Феоктистов. Стали работать дальше. Диван и сервант собрали тогда на макете из алюминиевых конструкций — они легче, соответствовали господствовавшей в 60-е годы

эстетике «тонконогой» мебели.

Проект был принят, и с той поры Балашова стала работать с космическими конструкторами «на законных основаниях». В 1964 году при ее непосредственном участии был разработан орбитальный отсек корабля, который готовился для полета на Луну.

Но советскую лунную программу в отличие от американской вскоре прикрыли, и Балашова занялась созданием интерьера для аппарата «Союз-19», который должен был участвовать в международной программе «Аполлон — Союз». «Сверху» пришло указание: «Побольше красного!» Но Балашова представила себе, каково будет космонавтам внутри такого «пожарного» корабля, и предложила поменять красный цвет на более приятный для глаз зеленый. Причем нашла и подходящее обоснование своему решению: красный цвет при трансляции изображения по нецветному телевидению будет выглядеть как траурно-черный...

Вот так, порою хитростью, порою упорством, приходилось преодолевать распространенное в ту пору мнение, что «архитектура космонавтам не нужна, если надо, полетят и в консервной банке. Главное — выжить и выполнить программу».

Приходилось с цифрами и фактами в руках доказывать, что от интерьера во многом зависит са-

мочувствие человека, а значит, и его работоспособность, возможность выполнить задание быстрее и с меньшим количеством ошибок.

Вершиной творчества архитектора Балашовой стало участие в создании орбитальной станции «Мир». Здесь впервые отказались от концепции «космической коммуналки», выделили не только зоны работы, отдыха и гигиены, но и отдельные отсеки.

Схема оказалась настолько удачной, что была принята за основу и при проектировании модуля «Звезда». Но Балашова, ныне уже пенсионерка, полагает, что сделано далеко не все. Например, до сих пор на РКК «Энергия» не организована специализированная архитектурно-проектная группа, по сей день практически не учитываются послеполетные замечания и предложения космонавтов.

Сменить пейзаж за окном.

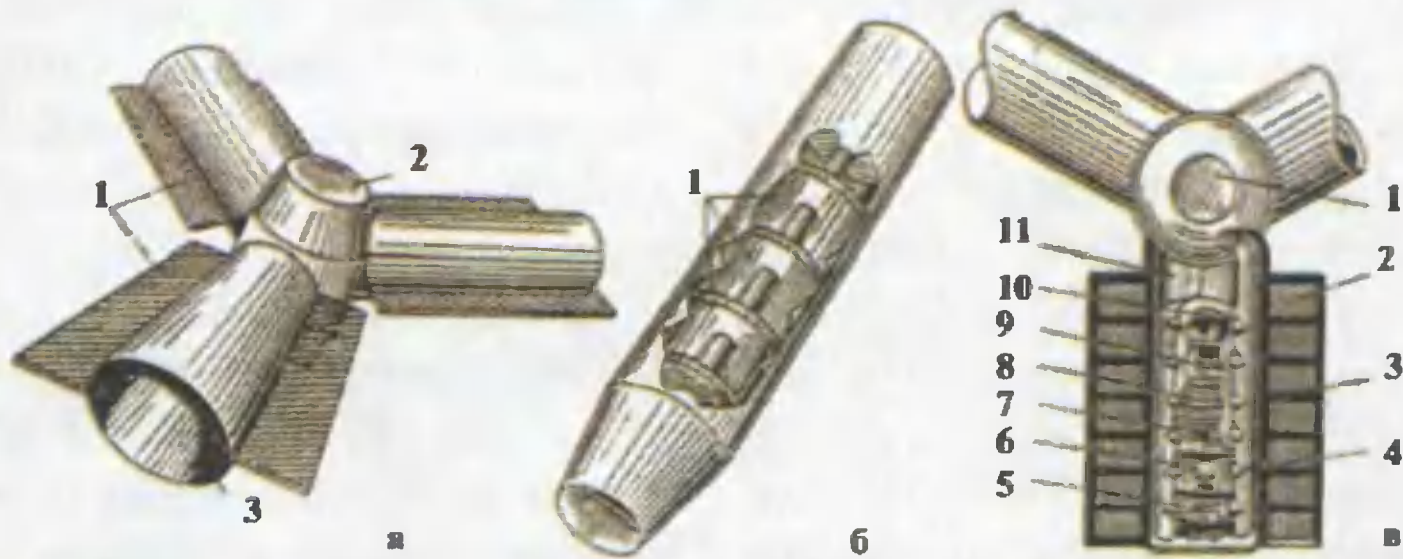
Между тем за прошедшие десятилетия накоплен уж немалый опыт создания комфортных условий для людей, которым по долгу службы месяцами приходится находиться в экстремальных условиях — за пультами управления АЭС и химических реакторов, на борту подводных лодок и орбитальных станций.

Орбитальная станция с экипажем из 24 космонавтов:

а — общий вид: 1 — панели с солнечными элементами; 2 — центральный невращающийся цилиндр; 3 — боковой цилиндр («лопасть»);

б — разрез центрального невращающегося цилиндра: 1 — рабочие отсеки с центральным ходом сообщения;

в — разрез бокового цилиндра («лопасти»): 1 — центральный невращающийся цилиндр; 2 — панели с солнечными элементами; 3 — ход сообщения; 4 — шлюзовая камера; 5 — жилой отсек; 6 — командный отсек; 7 — лабораторный отсек; 8 и 9 — рабочие отсеки; 10 — склад; 11 — оболочка, защищающая от радиации и метеоритных частиц.



Начнем хотя бы с самого простого...

Человек живет в мире цвета. Эксперименты советских и зарубежных исследователей показали,

что активность воздействия того или иного цвета на человека соответствует его месту в спектре: интенсивность ощущения тем выше, чем больше энергия излучения.



Один из вариантов компоновки станции будущего, разработанный специалистами Европейского космического общества.

Красный и голубой как бы находятся во главе двух групп цветов, которые, с точки зрения психофизиологов, действуют прямо противоположно. Красный увеличивает мускульное напряжение, частоту сердечных сокращений и дыхания, повышает кровяное давление. А под влиянием голубого, синего и близких к ним цветов кровяное давление, напротив, снижается, замедляется ритм сердца и дыхания.

Пространственные качества цвета, способного «раздвинуть» или «сжать» интерьер, широко используются в наземной архитектуре. Скажем, поверхность, окрашенная в голубой, фиолетовый, голубовато-зеленый или какой-либо иной холодный тон, кажется удаленнее той, что окрашена в теплый цвет — красный, оранжевый, желтый. Этот опыт теперь перенесен и в космос.

Но сколь длительным может быть благотворное влияние цвета? Не превратится ли со временем даже оптимально организованное цветное окружение в монотонный раздражитель? Оказалось, что человеку действительно нужна периодическая смена цветовых впечатлений. Своеобразная «цветовая гимнастика» успокаивает мозг, повышает тонус. Даже специально тренированные люди — операторы электростанций, диспетчеры метро и аэропортов, подводники, спелеологи, космонавты, — находясь в длительном отрыве от привычного

внешнего мира, подвержены сенсорному голоду, то есть остро переживают недостаток привычных ощущений.

На основании проведенных экспериментов ученые пришли также к выводу: чтобы сохранить высокую работоспособность человека в экстремальных условиях, необходимо сохранить привычную ритмику земных суток.

Но ведь на Земле за смену дня и ночи и перемену впечатлений «отвечают» так называемые природные датчики времени: изменение освещенности с течением суток, смена времен года, наступление сезона дождей, выюг, гроз. А как конструкторам космических кораблей имитировать земные сутки на орбите?

Для начала попробовали создать искусственное окно. Освещенность в нем решили менять по программе. Сначала утро, затем самое светлое время дня — полдень, наконец, вечер.

Однако простейшая модель суток не подошла. В результате более тонких исследований было установлено, что, хотя фактически по приборам освещенность суток имеет один максимум, приходящийся обычно на полдень, эстетическое восприятие колорита человеком имеет два «пика» — утренний и в часы заката. В полдень восприятие света притупляется.

На помощь инженерам-психоло-

гам пришли искусствоведы. Они предложили оборудовать космический корабль экраном, на котором будут сменять друг друга картины земных пейзажей. Созерцая их, космонавт сохранит связи с ритмикой земной жизни. Отправляясь в долгое путешествие — в безмолвный мир космоса, недра земли или в голубины океанов, человек как бы захватит с собой родные пейзажи, а вместе с ними и ритмы земной жизни. Ведь в основу программы по смене освещенности цветных изображений была положена реально существующая в природе динамика метеорологических характеристик. Чтобы установить, как изменяются метеорологические и астрономические явления, специалисты проанализировали данные гидрометеослужбы за многие годы и составили годовые карты-таблицы. Эта графическая модель природных явлений и дала исчерпывающую информацию о восходе и заходе солнца, продолжительности периода полной темноты, сумерек и светлого времени, о смене ясных и пасмурных дней, о выпадении дождя и снегов, о туманах и мгле. Она позволила подобрать материалы для диапозитивов в соответствии с особенностями сезона и времени суток.

Идея была опробована и в киноварианте. Для космонавтов А.Иванченкова и В.Коваленка на космическом комплексе «Салют-6» —

«Союз-29» был специально установлен видеоманитофон с набором видовых картин.

«Живой» интерфейс пейзажей жизни.

Как это уже не раз случалось, идея, пригодная в космосе, оказалась весьма полезна и на Земле. Подобное оборудование уже появилось на некоторых заводах, в комнатах психологической разгрузки.

Мягкие, удобные кресла расставлены так, что лица рабочих, отдыхающих во время обеденного перерыва, обращены к большим, во всю стену, цветным диапозитивам. Рисунки отображают определенное состояние природы; сезон и час суток с их колористическими и оптическими особенностями (май, утро, нежная зелень и т.д.). «Отдых на природе» способствует снятию нервного напряжения и утомления.

Со временем «окна в природу» оживут, полагают психологи. На смену статичным пейзажным кадрам придут динамичные, движущиеся картины природы: будут плыть облака, накрапывать дождь, шевелиться листья деревьев; имитируя суточный ход освещенности, экраны с изображениями будут то светлеть по команде компьютера, то темнеть.

Отсюда уже один шаг до идеи

«живого интерьера», интерьера-робота, который еще четверть века назад предлагал внедрить кандидат искусствоведения Лев Мельников.

«Используя средства современной вычислительной техники и некоторые кибернетические принципы, можно спроектировать интерьер, параметры которого будут меняться в зависимости от эмоциональных реакций человека, от малейших нюансов его настроений или поведения, — писал он. — Для решения этой задачи необходимо создать устройство, работающее по принципу системы с обратной связью. На вход такой системы с контактных или дистанционных датчиков поступают данные о частоте дыхания и пульса, о величине кровяного давления, о характере кожно-гальванической реакции, а на ее выходе специальные блоки подбирают, разумеется с помощью ЭВМ, свет, звук, атмосферное давление, влажность и другие данные «живого» интерьера».

Постепенно внедряются и другие разработки специалистов по космическому интерьеру. С одной стороны, они поняли, например, что в невесомости совершенно бесполезны привычные всем нам мягкие кресла — человеку проще сидеть, точнее, висеть в воздухе рядом с рабочим местом. А чтобы его не сносило в сторону потоком воздуха, гоняемого вентилятором по станции, в соответствующих местах

нужны специальные лямки, пояса и прочие фиксирующие приспособления. Даже ложась спать, космонавты теперь обязательно пристегиваются.

Аналогичные крепления пришлось разработать и для инструментов, карандашей, журналов наблюдений, посуды. Были разработаны также специальные конструкции умывальников, душевых кабин, туалетов, которыми можно пользоваться даже в невесомости — отсутствующую силу тяжести заменяет тяга вакуум-насосов.

По станции люди не ходят, а летают, отталкиваясь от стен пальцами рук и ног. И хотя здесь нет никакой принципиальной разницы между «полом» и «потолком», космонавты все-таки просят выделять их цветом — пол делать потемнее, потолок — посветлее. Так им легче ориентироваться в пространстве.

В общем, люди постепенно привыкают к жизни в космосе. И на борту международной космической станции найдется место не только для компьютера, телескопа, но и для полочки с любимыми книгами, кассетами для видеомэгафона, гитары... Люди радуются не только удачно выполненному заданию, но и зеленому ростку, проклюнувшемуся в бортовой оранжерее.

Виктор ЧЕТВЕРГОВ

ИНФОРМАЦИЯ

«АНТИМИК» — так называется новый упаковочный материал на основе бумаги с антимикробным латексным покрытием, разработанный представителями ОАО «Компания «Славич» из Москвы. Он предназначен для автоматизированного термосваривания и упаковки пищевых продуктов, семян, лекарственных трав, бинтов, стерильных салфеток, изделий парфюмерно-косметической и химической промышленности.

В отличие от обычных упаковок, антимикробная пленка позволяет сохранять упакованные продукты в полной пригодности к употреблению в течение нескольких месяцев, а то и лет.

ВОДА ПРОТИВ ТЕРРОРИСТОВ. В наше время особую актуальность приобретает безопасность людей при разного рода взрывах. В таком случае могут оказаться весьма полезными решения, предложенные специалистами акционерного общества «Армспецтехника».

— Для предохранения от взрыва мы предлагаем использовать обыкновенный пожарный рукав, — дает пояснения один из разработчиков, Александр Канторович. — Этот рукав обкладывают кругами вокруг подозрительного предмета и заполняют водой. Таким образом образуется водная стенка, которая гасит взрывную волну и ловит осколки лучше многих стационарных барьеров. Скажем, два пожарных рукава, расположенные вокруг артиллерийского снаряда калиб-

ром в 152 мм, улавливают все его осколки, не позволяя им распространяться вокруг.

ИСТРЕБИТЕЛЬ... ПАРАЗИТОВ. Знаменитое своими боевыми машинами ОКБ имени П. Сухого представило вниманию потенциальных покупателей свою новую разработку — самолет сельскохозяйственной авиации С-38.

По словам генерального директора фирмы Михаила Погосяна, при создании этой машины применялись те же технологии, что с блеском себя зарекомендовали в производстве грозных истребителей Су-27 и Су-31. В итоге получился чрезвычайно надежный и относительно недорогой самолет, способный заменить заслуженных ветеранов типа Ан-2 и даже его младшего брата Ан-3.

Сейчас у конструкторов собран полный пакет документации, и они лишь ждут подходящего момента для постройки опытных образцов самолета.

СВЕРХГЛУБОКАЯ ДАЕТ ПРОГНОЗ. По результатам исследований, проведенных российскими специалистами вместе с коллегами из европейских государств, установлено, что на Кольской сверхглубокой скважине можно прогнозировать землетрясения. Дело в том, что установленные в глубине сейсмодатчики начинают регистрировать мелкие толчки и подвижки коры раньше, чем приборы на поверхности.

ИНФОРМАЦИЯ

ТКАНИ XXI ВЕКА

Новое поколение тканей, над которыми сегодня работают специалисты, их изобретатели называют «интеллигентными». За столь обязывающим определением скрываются материалы, обладающие полезными для человека свойствами. Когда холодно, они греют, при жаре — охлаждают, удаляют пот и дают возможность коже дышать. И даже — пусть не завтра — помогут человеку поговорить по спутниковому телефону или подключиться к Интернету.

Нужна ли рыцарю прачечная?

Недавно довелось прочесть рассказ об ученом, который постоянно ходил в белом костюме. Все вокруг удивлялись:

«Посмотрите, какой чистюля!..»

А в конце выяснилось, что он изобрел такое синтетическое волокно, к которому совершенно не пристает грязь...

А можно ли на самом деле создать такой материал, который не нужно стирать?

Химики-текстильщики меня разочаровали.

По их словам, создать ткань, к которой не будет прилипать грязь, довольно просто.



Волокно под микроскопом

Да вот загвоздка — ходить в таком костюме — сущее мучение: синтетика не позволяет телу дышать, нормально испарять с поверхности кожи влагу, не вбирает в себя пот и мельчайшие чешуйки кожи, которые постоянно от нее отслаиваются.

Люди постарше хорошо помнят те времена, когда в нашей стране царила повальная мода на все синтетическое: люди ходили в нейлоновых и лавсановых рубашках и блузках, дакроновых и тетраленовых костюмах, шубах из искусственного меха... Но мода эта вскоре прошла, поскольку все убедились, что ходить в такой одежде ничуть не удобнее, чем, скажем, в рыцарских латах. Мучения такого латника, кстати, красочно описаны в романе Марка Твена «Янки при дворе короля Артура». В жаркий день латы раскалялись на солнце, вечером столь же быстро охлаждались, а когда под панцирь главному герою заполз муравей, тот чуть было не сошел с ума от щекотки... А потому синтетическим волокнам и тканям нашли другое применение. Из них шьют паруса, парашютные купола, вяжут рыбацкие сети, плетут сверхпрочные канаты... И те прекрасно служат, отторгая влагу, соль и грязь, не поддаваясь гниению...

Первое чисто синтетическое волокно — нейлон — американский концерн «Дюпон» выпустил 60 лет назад. Затем появились акрил, полиамид, полиэстер и другие волокна, родившиеся в лабораторных ретортах. С той поры химики и текстильщики стараются их улучшить, сделать так, чтобы синтетика служила людям не хуже природных волокон. Однако прошло немало времени, прежде чем удалось понять и сгладить границу между природными и синтетическими тканями. Новшества затронули прежде всего геометрию волокон. Ныне изготовители текстильного сырья стремятся сделать нити как можно тоньше. Так называемые микроволокна имеют диаметр в 0,006 мм, то есть они в 10 раз тоньше волоса и вдвое — шелка. Трех килограммов таких нитей достаточно, чтобы опоясать земной шар. Подобные микроволокна позволяют ткать материалы, которые мягки,





На фотографиях, сделанных под микроскопом, показаны:

а — ткань из тончайших волокон; с нее стекает влага, а между нитями легко проходит воздух;

б — отслаивающиеся волоски вискозы создают ощущение «персиковой кожи»;

в — микроскопические капсулы могут вбирать тепло и отдавать его.

защищают от сырости и вместе с тем хорошо пропускают воздух.

А если сделать такое волокно трубочкой, как макаронину, ткань из него лучше греет. Причем если сечение «микромакаронины» не круглое, а овальное, ткань из него лучше удаляет с кожи пот.

Одна из английских фирм по производству синтетики встраивает в акриловое волокно вещество триклозан, останавливающее размножение бактерий, которые, кстати, прекрасно себя чувствуют именно в поте, выделяемом кожей, и к тому же синтезируют масляные кислоты, обладающие неприятным запахом. Все больше совершенствуются и сами ткани. Например, при их производстве сумели объединить технику ткачества и вязания. В зависимости от программы современная ткацкая машина способна одновременно создавать до пяти разнородных по структуре слоев полотна, причем в плетеную структуру ткани могут включаться несколько видов пряжи, в том числе даже металлические нити.

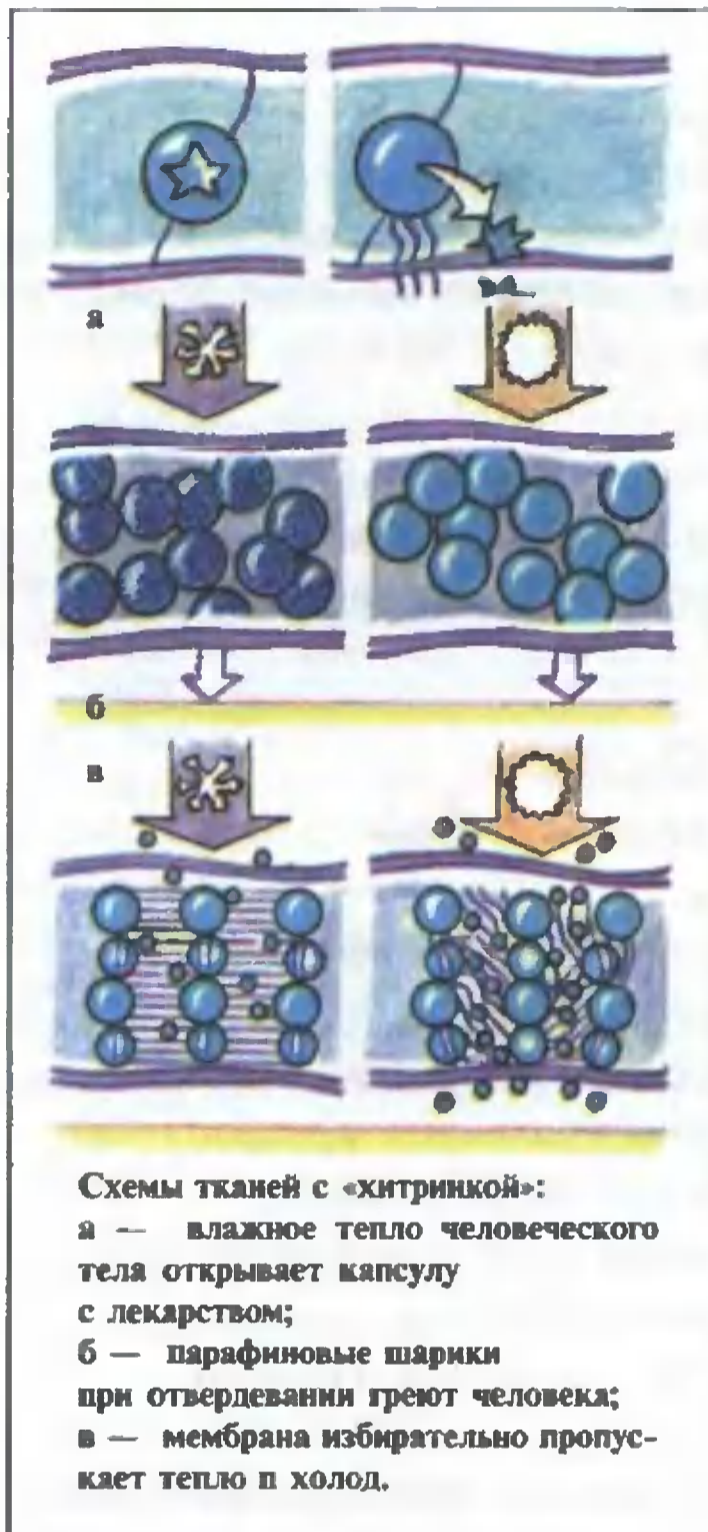
Излюбленный материал сегодняшних модельеров — эластик, он удобен не только в спортивной одежде, но и в костюмах для повседневной жизни. Уже существует ткань, в основе которой размещены мельчайшие стеклянные шарики, отражающие свет; одежда из такой материи — хорошая защита для тех, кто ночью находится на улице. Автомобильная фирма BMW заказала для костюмов мотоциклистов ткань, содержащую одну из разновидностей кевлара — синтетика, в пять раз более

прочного на разрыв, чем сталь. Выпускаются и пуленепробиваемые куртки, жилеты, пиджаки, ничем на вид не отличимые от обычной одежды.

Фантастической кажется технология создания ткани, которая может охладить человека в жару и согреть в холод. Но на самом деле тут все довольно просто. Секрет заключен в миллионах микроскопических капсул, встроенных в структуру ткани. Капсулы содержат парафин, который при нагревании плавится и отбирает тепло, например, у тела разгоряченного горнолыжника, неся ему прохладу. А когда спортсмен спустится с горы и присядет на скамейку подъемника, чтобы подняться снова на вершину, те же парафиновые шарики начнут отвердевать под действием наружного холода. Причем застывание их сопровождается выделением тепла, которое согреет ткань и тело спортсмена, не позволяя ему замерзнуть.

Подбирая соответствующие парафины, можно добиться точного, до градуса, порога при нагревании или охлаждении. Например, торс человека предпочитает температуру 35°C , а ноги и руки — 32°C .

Поэтому ткань для груди и спины начиняют шариками с парафинами, имеющими так называемый фазовый переход при 35°C , а рукава и штанины — при 32°C .



Схемы тканей с «хитринкой»:

- а** — влажное тепло человеческого тела открывает капсулу с лекарством;
- б** — парафиновые шарики при отвердевании греют человека;
- в** — мембрана избирательно пропускает тепло и холод.

Впрочем, на подобное «чудо» способны не только парафиновые шарики, но и, например, тончайшие мембраны из полиуретана.

Став составной частью ткани, они не выпускают тепло, генерируемое телом, если человек находится в холоде.

Но как только внешняя температура повысится или обладателю такой одежды станет жарко, атомы мембраны усилят свое движение, поры приоткроются, и воздух,

а также водяные пары получают выход наружу.

Такой материал называют диаплексом, производят его американские и японские фирмы. Используются же такие «активно дышащие» материалы не только в спортивной одежде, но и в костюмах космонавтов, летчиков, водолазов...

Костюм — компьютер

Английские технологи ведут эксперименты по созданию костюма, который одновременно сможет выполнять функции... вычислительного центра. Прежде всего «стиляга» XXI века должен обуться в башмаки с фантастической подошвой. Она состоит из многих слоев и при каждом шаге генерирует электричество. Его, кстати, можно использовать для питания светящихся в темноте тканей одежды. Но основная задача «электрической» обуви — дать питание микрочипам — основным элементам тканого компьютера, представляющего собой сложный и мощный коммуникационный комплекс, в который войдут информационный терминал с выходом в Интернет, мобильный телефон, видеосамокамера, пейджер, записывающие устройства. Более

Заметки по поводу

ЧТОБЫ НЕ ПРИСТАЛА ГРЯЗЬ...

Кстати, из пластических масс вовсе не обязательно отливать волокна, чтобы затем соткать из них ткань. Эти покрытия можно с не меньшей пользой применять, скажем, в виде лаков и красок.

Недавно, например, в Берлине создана краска, к которой совершенно не прилипает обычная грязь и даже другая краска. Специалисты НИИ по изучению дисперсных систем и поверхностных явлений имени Макса Планка уже давно работают над созданием покрытий, способных отталкивать грязь, лаки и краски. Главное направление поиска — синтетические углеродосодержащие полимеры. В результате многочисленных экспериментов ученым удалось на основе несколь-

того, работать этот компьютер сможет и от тепла человеческого тела, которое преобразует в электроэнергию опять-таки специальная ткань.

Компьютерная одежда способна также постоянно следить за физическим состоянием ее владельца, контролируя работу его основных органов, в первую очередь — сердца. В случае проявления симптомов недуга костюм способен самостоятельно связаться со «Скорой помощью».

ких близких полимеров создать композиционное соединение, склонное к самоупорядочению. Иными словами, длинные молекулы этого соединения сами собой ориентируются, образуя пленку, имеющую как бы два слоя. Один — клейкий — обращен к обрабатываемой поверхности и накрепко сцепляется с ней. А к наружному вообще не пристают никакие загрязнения.

Новое покрытие представляет собой полигексафторэтилен, то есть является близким родственником пластика, более известного под названием тефлон. Новый полимер, как и тефлон, образует покрытие, состоящее из длинных цепочек атомов углерода и фтора.

Полимерное покрытие, предложенное берлинскими учеными, отталкивает лаки, краски, грязь и влагу эффективнее, чем любое другое. Единственное, что сдерживает его широкое применение, —

относительно высокая стоимость. Однако технологи обещают, что при массовом производстве подобных материалов они будут не дороже обычных красок, которые применяются для покрытия стен.

При испытаниях нанесенный обычным полимерным валиком полимер вскоре высох и показал, что струи краски из баллончиков практически не оставляют на нем никаких следов.

Заодно выяснилось, что новое покрытие может быть эффективно использовано и в авиации, для повышения эффективности антиобледенительных систем: на его скользкой поверхности не удерживаются капельки тумана, дождя, а стало быть, резко снижается опасность образования ледовой корки.

Таким образом новое покрытие позволит сэкономить многие тонны весьма дорогого и вредного антифриза, которым авиаторы вынуждены пользоваться сегодня.

Как ожидается, первые пиджаки-компьютеры могут появиться в магазинах уже в ближайшие пять лет. По мнению специалистов, их использование приведет как к подлинному перевороту в информатике, так и к созданию новых отраслей промышленности, опирающихся на новейшие образцы наукоемкой техники. В частности, к новой технологии уже проявляют внимание банковские и брокерские круги, которые заинтересованы в постоянном контакте с финансовыми и фондовыми рынками.

В то же время новейшие ткани открывают дорогу современным технологиям изготовления одежды. Лазеры могут раскраивать материалы по меркам, снятым компьютером и соединенным с ним сканером, который обмеряет клиента, не прикасаясь к нему. Ультразвук или токи высокой частоты «сваривают» отдельные части в цельное изделие. Такое ателье уже действует в Германии, в городе Майнц.

Олег СЛАВИН

СОЗДАНО
В РОССИИ



МАГНИТНАЯ



ЛЕТОПИСЬ

ЗЕМЛИ

Впервые в мире российские ученые построили единую кривую изменений магнитного поля нашей планеты за последние 600 млн. лет. Таким образом появилась принципиальная возможность проследить изменения земного климата в течение столь продолжительного времени: колебания геомагнитного поля оказались тесно связаны с глобальными изменениями климата.

«Динамо» планеты

Знаете, почему наша Земля — магнит? Впервые люди задумались над этим вопросом много тысячелетий назад, когда поняли, в чем загадка компаса. Однако точного ответа нет и по сию пору. Зато гипотез хватает. Долгое время, к примеру, считали, что магнитное поле планеты создает огромный магнит, спрятанный глубоко в недрах.

Сегодня большинство специалистов склоняются к иной точке зрения: геомагнитное поле рождает электрические токи непосредственно в жидком ядре Земли. Каким образом? По расчетам ученых, здесь задействован самый сложный физический механизм, который очень напоминает самовозбуждающееся динамо. Так что, шутят они, надо называть Землю большой геодинамо-машиной.

Как бы то ни было, но магнитное поле простирается не толь-

ко в глубь недр, но и в космос на 20 — 25 земных радиусов, укутывая планету словно бы гигантским одеялом. Именно геомагнитное поле — наш главный защитник от космического излучения.

Поле это вездесуще и в то же время весьма капризно: постоянно изменяются, или, как говорят специалисты, «возмущаются», его напряженность, направление, полярность. Одни метаморфозы длятся всего сутки, другие — тысячи и даже миллионы лет. В любом случае важно знать, почему и как это происходит, присутствуют ли тут определенная закономерность и цикличность? Как вообще связаны процессы в ядре, мантии и литосфере? Без этого нельзя не только восстановить эволюцию планеты в далеком прошлом, но и трудно предвидеть, что ждет ее в будущем.

Даже наше самочувствие во многом связано с геомагнитной

обстановкой. Магнитное поле Земли «пульсирует» с частотой от 8 до 16 колебаний в секунду. Некоторые ученые высказывают предположение, что с влиянием такой пульсации связан основной ритм биопотенциалов головного мозга, так называемый альфа-ритм, имеющий ту же частоту.

Хаотически изменяющиеся колебания магнитного поля Земли могут, образно говоря, сбивать биологические процессы с толку. Нервная система здорового человека в состоянии с этим справиться, а вот у тех, кто послабее, возникают трудности. Причем головная боль и нарушение сердечного ритма — далеко не все неприятности, которые несут магнитные бури. Статистика свидетельствует: в «неблагоприятные» дни резко возрастает число автомобильных аварий, нарушается радиосвязь.

Свидетели прошлого

Главное слово в разработке теории развития геомагнитного поля принадлежит палеомагнитологам. В частности, авторам той самой работы, что выдвинута на Госпремию России за 2000 год и о которой пойдет речь дальше. Их восемь — пять докторов физико-математических наук и три кандидата. Но независимо от «остепененности» каждый уже оставил заметный след в науке.

«Наверное, не все знают, что горные породы изначально намагничены, — говорит руководитель авторского коллектива, профессор Галина Николаевна Петрова. — Более того, у них есть, оказывается, замечательное свойство «запоминать» магнитное поле тех далеких времен, когда эти породы образовывались. Но самое, пожалуй, удивительное в другом: тайны прошлого через ту же намагниченность помогают раскрыть и обожженные когда-то человеком глины — посуда, кирпичи. В «остаточной» намагниченности записано все, что происходило с магнитным полем Земли в течение миллиардов лет. Сумеет расшифровать эту запись — прочитаем историю самого магнитного поля, а значит, и тех оболочек, с которыми оно связано, то есть летопись самой планеты».

Плюса жизни

У геомагнитного поля много характеристик. В числе основных — изменение его напряженности. На языке специалистов — вариации. Ученые составили каталог всех известных археомагнитных определений, который послужил основой анализа мировых данных. Позже, получая новые данные, ученые уточнили спектр вариаций, и сейчас он представлен в виде набора колебаний с определенными периодами. Наиболее

ярко выражены колебания в 1200, 1800 и 8000 лет.

Но временами поле ведет себя не только строптиво, но даже взбалмошно. Его полюс как бы срывается с места и уходит в другое полушарие, а потом возвращается обратно. Эти «скачки», а по-научному — экскурсы, настолько неожиданны, что английские ученые даже окрестили их «драматическими событиями».

Поначалу ученые за рубежом вообще не воспринимали экскурсы как проявление изменчивости магнитного поля, считали их «ошибкой метода». Потом полагали, что они дают о себе знать лишь в определенном регионе: если «взбрыкнуло» поле, скажем, в Африке, то в Азии — тишь да гладь. Все точки над «і» расставили наши ученые. Ведущий научный сотрудник Г. А. Поспелова, изучив сотни научных «объектов» в возрасте от 12 тыс. до 2,5 млн. лет, убедительно доказала: «скачки»-экскурсы не только реально существуют, но и носят глобальный характер — то есть одновременно распространяются по поверхности всего земного шара. А вместе с ними «гуляет» и погода, изменяется климат. Большие значения напряженности магнитного поля приводят к повышению влажности и похолоданию. Очень низкие — дают сушь и потепление...

А наиболее важную информацию несут в себе, пожалуй,

инверсии магнитного поля Земли. Так называют специалисты смены его полярности. Их изучением занимается заведующий лабораторией палеомагнетизма Геологического института Г.З. Гурарий. Он составил модель поведения поля более чем для ста временных уровней и вычислил: напряженность поля может уменьшаться почти в 20 раз!

А такие колебания, между прочим, весьма сильно сказываются не только на самочувствии, но и развитии живых организмов. И это проверено экспериментом.

В одном из опытов в две камеры поместили мышей, семена клевера и пшеницы. Одну из камер оставили как есть, а другую, чтобы уменьшить напряженность магнитного поля в сотни раз, окружили мощным металлическим экраном. Через несколько месяцев мышки, оставшиеся без «магнитной защиты», потеряли весь волосяной покров и умерли. Анализ показал, что их кожа стала намного толще и просто-напросто вытеснила корневые мешочки волос. Длина и толщина корней проросших растений тоже намного увеличилась в ущерб «наземной» части. Так что живым тканям магнитное поле нужно как воздух.

Многие ученые считают, что именно к таким циклам приурочена смена животного и растительного мира: исчезновение одних видов и рождение дру-

гих. Во время перемены полярности магнитное поле сильно ослабевает, возможно, даже исчезает. Тогда на Землю, не защищенную «броней», свободно проникает космическое излучение, влияющее на флору и фауну. Некоторые высказывают смелое предположение, что и человек своим появлением обязан смене полярности магнитных полюсов.

«Кирпичики» эволюции

С изменениями положения магнитных полюсов, как уже сказано, меняется и климат планеты. Скажем, в свое время орды Чингисхана спокойно прошли через всю Среднюю Азию потому, что там тогда и в помине не было песков. У нас на глазах Каспийское море обмелело настолько, что в него едва не собрались принудительно закачивать воду. (Теперь выясняется, что море вновь наполняется без посторонней помощи.) По мнению профессора Д.М.Печерского, такие перемены в прошлом происходили неоднократно и в будущем вряд ли наша планета успокоится.

Ученые ныне построили сводные шкалы геомагнитной полярности, амплитуды, направления и напряженности магнитного поля. Рифей, палеозой, кайнозой, неогей... По «кирпичикам» сложили они картину единого глобального эволюционного процесса и этапов развития Земли. Но многие

механизмы этого процесса еще предстоит раскрыть.

Наивно было бы полагать, что магнитное поле и климат меняются «тютелька в тютельку». На их взаимосвязь влияют еще какие-то причины, характер которых еще предстоит выяснить. И потому работы продолжаются.

Авторы теории изучили геомагнитные поля на обширной территории — от Закарпатья до Охотского моря, от Молдовы до Кавказа, от Русской равнины до Средней Азии, Восточной Сибири... Они углубились на миллионы лет назад. Работа проделана кропотливейшая.

Скажем, с помощью вариаций геомагнитного поля ученые изучили серию геологических разрезов в районе строящейся Крымской атомной электростанции. Важно было определить, были ли здесь «подвижки» в земной коре в последние несколько тысяч лет. Если были — АЭС там не место. Выяснилось — были. Теперь специалистам придется подумать о дополнительных мерах безопасности.

Так что ученые не только изучают прошлое. И не случайно работа «Геомагнитные циклы в истории Земли» сотрудников Объединенного института физики Земли имени О.Ю. Шмидта и их коллег из родственных научных организаций выдвинута на соискание Государственной премии 2000 года.

Е.АНДРЕЕВ

Художник Ю.САРАФАНОВ

ХОЧЕШЬ ЗНАТЬ БОЛЬШЕ? СПИ ДОЛЬШЕ...

Сон учебе не помеха, утверждают американские ученые. С их точки зрения, он даже является необходимым условием успешного обучения. В частности, эксперименты показали, что главным условием хорошего усвоения новых знаний или навыков является ежедневный сон продолжительностью не менее 8 часов.

По мнению психиатра Роберта Стикголда, проводившего исследования совместно с коллегами из Лаборатории нейропсихологии Массачусетского центра психического здоровья в Бостоне, 8-часовой рубеж имеет решающее значение потому, что вмещает две фазы сна. Первые 2 часа протекают в глубоком «медленном» сне, а последние 2 — приходятся на «быструю» фазу, или фазу сновидений.

Для хорошего усвоения полученной информации важны обе. В течение каждой из них в мозгу происходят физические и химические процессы, взаимосвязь между которыми, возможно, и является главным условием прочного запоминания новых навыков и сведений.

На протяжении первых 2 часов сна, считает Р. Стикголд, идет «переброс» информации из гиппокампа — своего рода «накопителя» — в кору мозга. Следующие 4 часа мозг распределяет новые данные по различным сетям и категориям, и параллельно идет медленный процесс синтеза белка, закрепляющего связи между нервными клетками, которые получили новую информацию. В последние же 2 часа химические процессы в мозге резко меняются. Кора переходит в активное состояние сновидений. Гиппокамп фактически отключается. И мозг начинает «повторять» выученное, закрепляя образовав-

шиеся в «банках» памяти новые связи. Ночная же зубрежка перед экзаменом малоэффективна: информация, поступившая в мозг в дни, когда человек недосыпает, надолго в памяти не задержится. Уже через несколько дней все постигнутое за время бессонных бдений начнет потихоньку забываться.

ТКАНЬ ИЗ... ПРОБКИ

Кора пробкового дуба широко применяется для изготовления обуви на высокой платформе, в качестве наполнителя линолеума и изоляционных плит и, конечно же, как сырье для герметичной укупорки бутылок. Но теперь она готова превращаться в водонепроницаемую ткань, которую можно стирать при температуре в 30 градусов.

Автор нового изобретения, магическая формула которого держится в строгой тайне, — итальянский химик Анна Гринди. Она работает на острове Сардиния, где, кстати, хорошо налажено производство пробки. Именно благодаря ее открытию этот материал растительного происхождения теперь вторгается в швейную промышленность.

По словам А. Гринди, она лишь погрузила на несколько минут лист из тончайшего слоя пробки, завернутый в марлю, в раствор из природных соединений — и судьба ее изобретения была решена. Теперь пробку можно встретить на показах моды, в новых коллекциях обуви и сумок, даже в виде обоев.

Самое интересное, что находкой итальянского исследователя уже заинтересовались американцы и японцы. Они намерены использовать ее в аэрокосмической промышленности, поскольку новая пробковая ткань почти не пропускает тепло и холод.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЛУНА СОГРЕВАЕТ ЗЕМЛЮ

Ученые, долгие годы считавшие Солнце главным виновником циклических климатических изменений на нашей планете, сегодня вынуждены признать, что есть еще один мощный источник воздействия на климат Земли. Это — наш спутник Луна. По утверждению американских и британских исследователей, именно она вызвала похолодание на планете 500 лет назад. А теперь в течение ближайших нескольких сотен лет будет способствовать подогреву Земли, отодвинув на второй план даже пресловутый парниковый эффект.

В частности, как считает Чарлз Киллинг из Калифорнийского университета в Сан-Диего, Луна «включает» и «отключает» такой естественный терморегулятор нашей планеты, как приливы и отливы.

Во время сильных приливов и отливов, поясняет Ч.Киллинг, усиливается вертикальное перемешивание воды в Мировом океане. Холодная океанская вода поднимается к поверхности и охлаждает атмосферу. Ослабление этого процесса и

ведет к повышению температуры на планете. Почему отливы и приливы становятся слабее? Все дело в циклическом взаимодействии Солнца, Земли и самой Луны.

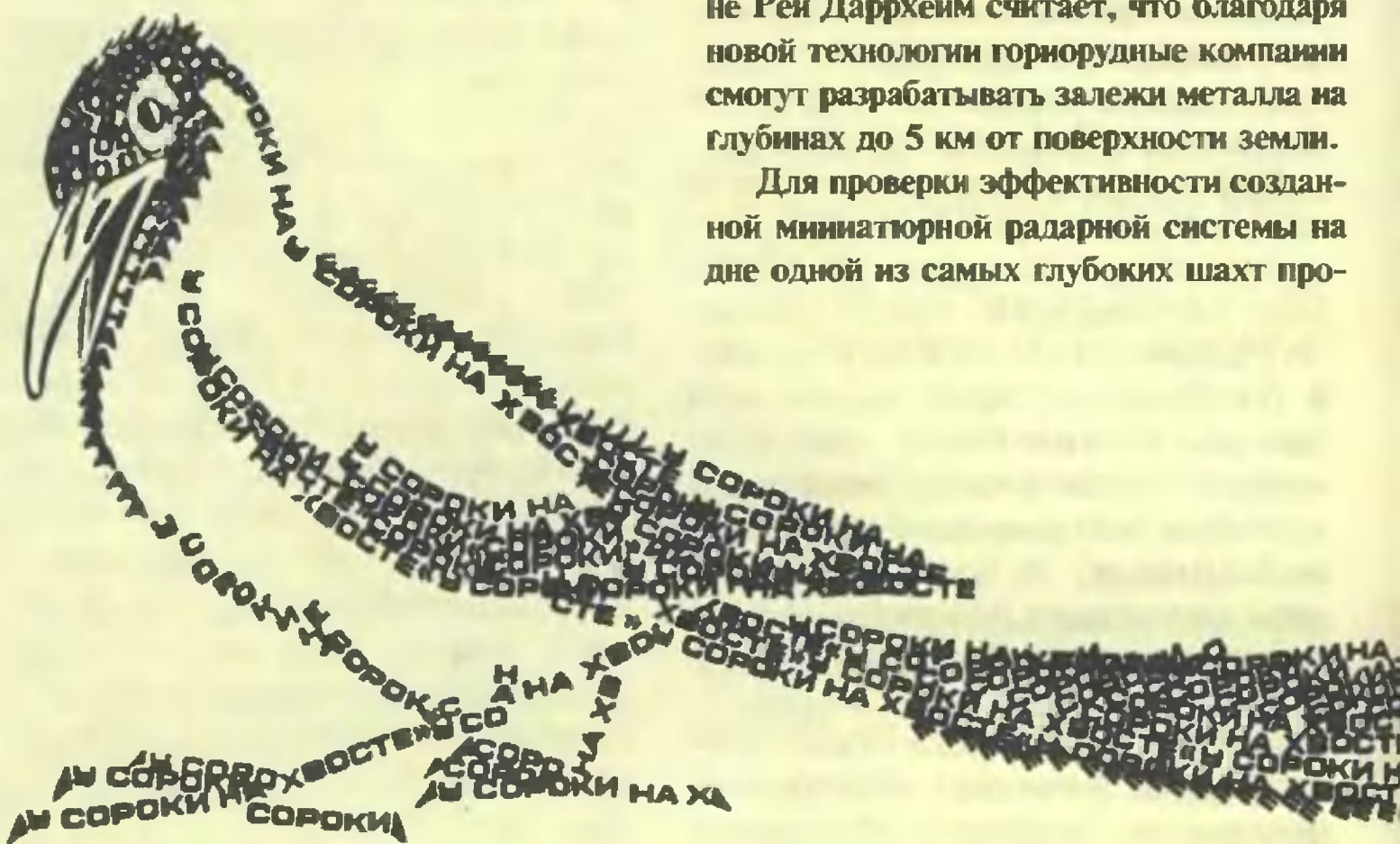
ТЕПЕРЬ НЕДРА СЛОВНО СТЕКЛЯННЫЕ..

В ЮАР создано устройство, способное произвести революцию в поиске месторождений полезных ископаемых. Речь идет о разработанном учеными Кейптаунского и Стелленбошского университетов первом в мире подземном радарном сканере, который умеет отыскивать спрятанные в толще недр запасы золота и других полезных ископаемых.

Новый миниатюрный аппарат позволяет «сканировать» скальный грунт и геологические разломы, фиксируя расположение потенциальных месторождений золота, платины и угля, а также кратчайшие и безопасные пути к ним. Одновременно аппарат способен подсказать лучшие пути для воды или прокладки через горы транспортных туннелей.

Руководитель программы исследований по добыче золота на большой глубине Рей Даррхейм считает, что благодаря новой технологии горнорудные компании смогут разрабатывать залежи металла на глубинах до 5 км от поверхности земли.

Для проверки эффективности созданной миниатюрной радарной системы на дне одной из самых глубоких шахт про-



бурили отверстие диаметром 6 мм. Помещенный внутрь миниатюрный датчик считал структуру скальных пород, уходящих вглубь. При этом обнаружилась возможность реально определить, где находятся опасные зоны, способные вызывать землетрясения, если проложить там туннель.

Прибор также прошел испытания и на рудниках. По словам Р. Даррхейма, специалисты золотодобывающих компаний оказались в восторге от его возможностей. Ведь теперь можно будет продлить жизнь многих старых рудников, отыскивая в них новые рудные жилы.

ВОДА ИЗ ЛЬДА

Российские ученые предложили странам Персидского залива решение проблемы нехватки пресной воды. Суть его состоит в перемещении в этот регион огромных — весом в несколько тонн — глыб льда из Гренландии и с Аляски в специальных контейнерах.

Как утверждает член Российской академии наук профессор Хамид Халидов, Всемирный банк реконструкции и развития уже в 70-х годах начал финансирование научных разработок в области получения пресной воды из морской. Однако, по его словам, это направление оказалось тупиковым. И уже в ближайшие 30 лет в регионе может наступить кризис питьевой воды. Ученый назвал трагической ошибкой дальнейшее строительство в зоне Персидского залива станций по выпариванию солей и очищению морской воды.

По словам Х. Халидова, только 2,5% от всей воды в мире составляет вода пре-

сная. И коль скоро нехватку ее на Земле испытывают 250 млн. человек, необходимо уже сегодня искать новые пути решения этой проблемы. Способ, предложенный российскими учеными, не слишком дорог: себестоимость доставки литра воды составит всего один цент. Экономическая выгода проекта основана и на том, что себестоимость самого льда равна нулю.

При этом качество доставленной воды будет намного выше, чем полученной из морской. А это важно и для человеческого организма, и для сельского хозяйства. Пока же качество водопроводной воды в Кувейте оставляет желать лучшего. Мало того, что она непригодна для питья без кипячения — в ней нет солей, необходимых организму человека. Особенно страдают женщины, поскольку регулярное использование такой воды отражается на их внешности. В частности, на густоте волос и чистоте кожи.

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ

Двухлетнего французского мальчика удалось вернуть к жизни после того, как он сорок минут провёл под водой, упав в реку Шаранту на юго-западе Франции, в городе Тайбуре.

Прибывшие на место происшествия спасатели разыскали маленького Димитрия на глубине четырех метров под причалом. После массажа сердца и искусственного дыхания его транспортировали в больницу в состоянии комы, из которого благодаря усилиям врачей малыш стал постепенно выходить. Мальчика спасло резкое охлаждение организма до температуры в 19 градусов. Как объясняют врачи, при столь низкой температуре потребность головного мозга в кислороде резко снижается. Кроме того, организм рефлекторно заблокировал дыхательные пути, так что вода в легкие не попала.



НОВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ГРОЗЯТ ОПРОКИНУТЬ ТЕОРИЮ ЭЙНШТЕЙНА

«Свет может двигаться быстрее... света!» — об этой сенсации мы рассказали в «ЮТ» № 4 за 1999 год. Напомним: американским профессором Раймондом Чау из университета Беркли была сделана попытка опровергнуть очередную научную догму. Постулат, в свое время выдвинутый А. Эйнштейном, констатирует, что скорость света, достигающая в вакууме 300 тыс. км/с, — это максимум, который может быть достигнут в природе.



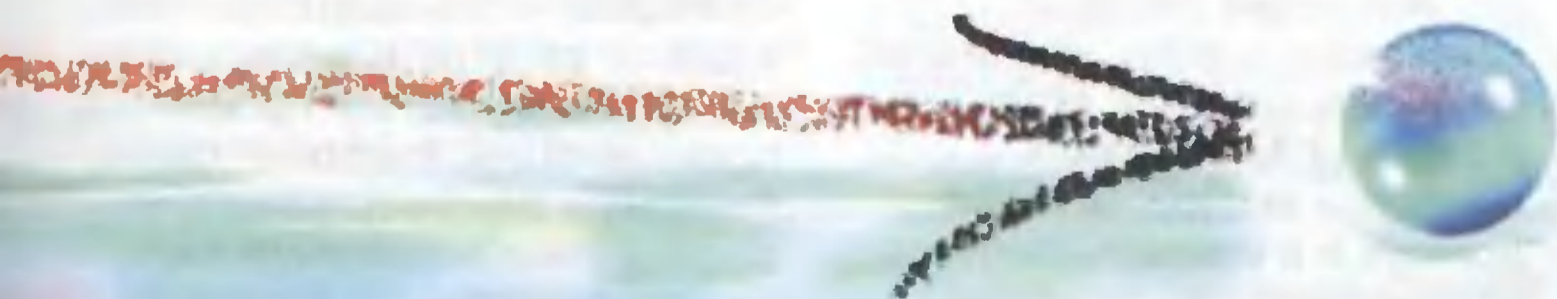
В экспериментах профессору удалось зафиксировать скорость света, превышающую классическую в 1,7 раза. Чау тогда мало кто поверил. Тем более когда он заговорил об «отрицательной» скорости — то есть о том, что некоторые фотоны могут достичь приемника света раньше, чем он будет испущен источником. Оказалось, не поверили напрасно. Ныне исследователи из института корпорации NEC в Принстоне не только подтвердили предположения Чау, но и продвинулись еще дальше.



«Торопыжки» во Времени

Когда мощный импульс света пропускали сквозь «колбу», заполненную специально приготовленным газообразным цезием, приборы показали невероятный результат: пока

основная часть фотонов света обычной скоростью проходила сквозь цезиевую ячейку, какие-то быстрые фотоны успевали добежать до противоположной стены лаборатории, находящейся примерно в 18 м, и отметиться на расположенных там датчиках.



Так описывает ход опыта корреспондент газеты «Санди Таймс». И, ссылаясь на руководителя эксперимента доктора Ли Джунванга, добавляет: получается, что частицы-«торопыги» пролетали 18 м за то же время, за какое нормальные фотоны проходили сквозь шестисантиметровую «колбу». Иначе говоря, их скорость в 300 раз превышала скорость света! А это нарушает незыблемость эйнштейновской константы... Чтобы хоть как-то оградить авторитет великого физика, исследователи из Принстона выдвинули предположение, что «быстрые фотоны» вовсе и не преодолевают расстояние от источника света до датчиков, а как бы исчезают в одном месте и мгновенно возникают уже в другом. То есть налицо так называемый эффект нуль-транспортировки, или телепортации, о которой так много писали фантасты в своих романах и которой мы также уже не раз рассказывали на страницах журнала.

Еще одна «машина времени»

Впрочем, в ходе дальнейших экспериментов выяснилось, что некоторые частицы прибывают в точку назначения даже раньше, чем включается источник света! То есть оказалась верной гипотеза доктора и о существовании «отрицательной» скорости!

Согласитесь, факт этот нарушает не только постулаты теории относительности Эйнштейна, но и фундаментальные представления о природе Времени, которое, как принято считать, не может идти вспять. Фотоны, получается, бесцеремонно нарушают даже наши представления о так называемых причинно-следственных связях. Причина (включение источника света) в этих опытах наблюдалась уже после ее следствия (срабатывание датчика от долетевшего фотона).

Логичным здесь было бы только одно объяснение — колба с газообразным цезием работает как своеобразная «машина времени», посылающая часть световых фотонов в прошлое, что и позволяет им достигать датчиков раньше, чем включался источник света. Эти невероятные эксперименты ученых из Принстона не могли не привлечь внимания их коллег из других исследовательских организаций. И не все из них высказались по этому поводу скептически. Руководители Итальянского государственного исследовательского совета сообщили, что недавно им тоже удалось разогнать микроволны до скорости, на 25 процентов превышающей скорость света. Поэтому в достоверности сообщения американцев они не сомневаются.

«Лазейки» во Вселенной

А пока экспериментаторы спорят, могут или не могут существовать сверхскоростные фотоны, теоретики пытаются не только объяснить наблюдающиеся явления, но и найти им практическое применение. Как считает, например, сотрудник Главной астрономической обсерватории в Пулкове, кандидат физико-математических наук Сергей Красников, корабли скорого будущего смогут двигаться в космосе намного быстрее скорости света. Как следует из слов ученого, ему удалось обнаружить своего рода «лазейку» в законах физики, которая позволяет предположить, что даже до самых удаленных районов Вселенной можно будет добраться практически мгновенно, если воспользоваться возникшими еще во время Большого Взрыва естественными тоннелями — так называемыми «кротовинами», связывающими самые отдаленные уголки пространства. О возможности существования таких тоннелей ученые подозревают уже давно. Но если раньше многие полагали, что они могут иметь лишь микроскопически малый диаметр (наличие их подтвердили, возможно, эксперименты в Принстоне), то С.Красников своими расчетами доказывает,

что «кротовины» могут быть столь велики, что сквозь них смогут проскакать даже большие космические корабли, мгновенно одолевая пространство и время. Более того, если допустить, что время в этих тоннелях имеет свойство течь в обратную сторону, то получается: «кротовины» могут работать одновременно и «машинами времени», переносящими проникающие сквозь них объекты в более ранние времена! Так что корабли, выскакивающие из «кротовин», могут одновременно оказываться не только за тысячи парсеков от нашей планеты, но и на миллионы лет раньше нашей эры... Вот так на практике может стать истиной шутка нашего известного поэта С.Я. Маршака:

*Сегодня в полдень
пущена ракета,
Она летит
куда быстрее света
И долетит до цели
в шесть утра
Вчера...*

Впрочем, не будем торопиться с окончательными выводами. Ведь надо еще будет убедиться, что экспериментаторы в очередной раз не ошиблись. Ведь надо еще найти тоннели-«кротовины» и обследовать их. И лишь потом создавать корабли для путешествий сквозь пространство и время...

Станислав СЛАВИН



В «Юном технике» № 11 за 1997 г. вы рассказали о работе физика Евгения Подклетнова, которому вроде бы удалось создать антигравитационное устройство. Как у него дела сейчас?

*Аркадий ВИННИЧЕНКО,
г. Киев*

А ВДРУГ МЫ ПОЛЕТИМ?!

Помните, роман Герберта Уэллса «Путешествие на Луну» повествует о том, как ученый Кейвор изобрел некую пасту «кейворит», экранирующую земное притяжение. Обмазав ею круглый аппарат, он тотчас отправился с друзьями прогуляться по Селене. Так ровно 100 лет назад великий английский писатель-фантаст впервые попытался отыскать способ преодоления земного тяготения. Как и с машиной времени, осуществить этот проект быстро ни у кого не получилось. Но проект некоего антигравитационного устройства никак не дает покоя ученым и инженерам. Евгений Подклетнов — лишь один из них. Но именно он претендует в наши дни на открытие... реального «кейворита» в виде сверхпроводящего материала «YBCO». И не просто претендует. Его исследования

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

по этой части оказались настолько многообещающими, что дочерняя фирма гиганта авиакосмической индустрии «Бритиш азроспейс» начала финансировать «создание устройства, преодолевающего гравитацию». Проект уже получил поэтичное название «Гринглоу» — «Зеленый отблеск».

Началось же все, напомним, вот с чего. Евгений Подклетнов, выпускник знаменитого Менделеевского института в Москве, проработал 15 лет в Институте высоких температур АН СССР. В 1988 году его пригласили в Финляндию, в университет г. Тампере, для работы в рамках совместного проекта по синтезу сверхпроводников. Заодно он хотел поработать над докторской диссертацией. А с собой привез сверхпроводящий диск, который изготовил в Москве из расплава оксидов меди, иттрия и бария. В диаметре этот диск достигал почти 30 сантиметров — огромный по тем временам. Да и сейчас американцы, по их собственному признанию, отстают от России в изготовлении таких дисков.


Там, в Тампере, и произошло «озарение». Как это часто бывает — случайно. В одном из опытов диск охладили до температуры сверхпроводимости с помощью жидкого гелия и раскрутили электромагнитами. Далее, со слов самого ученого, озвученных журналистом американского

журнала «Вайред» Чарлзом Платтом, «кто-то в лаборатории курил трубку, и мы заметили, что дым, проходя над сверхпроводящим диском, поднимается вверх. Тогда мы поместили на диск оказавшийся под рукой намагниченный шарик, соединив его с весами. Показания весов нас удивили. Тогда вместо металлического шарика взяли немагнитический и немагнитный материал — кремний. Весы вели себя по-прежнему очень странно: показывали уменьшение веса. Оказалось, что любой предмет, помещенный над диском, чуть-чуть терял в весе, а если диск вращали, эффект увеличивался».

Подобрав определенную скорость вращения, экспериментатор добился максимального уменьшения веса предметов на 2%. Не так много, но ведь главное начать. Причем, как подчеркивает ученый, ошибки тут быть не могло — эксперимент вместе с ним проводили еще несколько опытных специалистов.

Взвешиваемые предметы помещали в вакуум, экранировали листом металла — вес все равно уменьшался. Более того, ртутный барометр, помещенный над диском, показал уменьшение атмосферного давления на 4 мм ртутного столба, и это уменьшение веса воздуха регистрировалось даже на втором этаже, точно над экспериментальной установкой!

Открывшиеся перспективы так увлекли Подклетнова, что он потерял покой. Остался в Финляндии и лихорадочно продолжал опыты. В 1992



году ученому удалось опубликовать предварительное сообщение о новом эффекте, после чего он с финским соавтором написал более подробную статью. Рукопись отвергли более десятка научных журналов, пока ее не принял солидный английский «Journal of Physics-D».

Каким-то образом сотруднику бульварной английской газеты удалось добыть гранки готовой к публикации статьи, и 1 сентября 1996 года был опубликован сенсационный материал, начинавшийся так: «Ученые из Финляндии вскоре опубликуют подробности устройства первого в мире генератора антигравитации».

Эта публикация сослужила Подклетнову плохую службу. За сенсацию взялась так называемая серьезная пресса. Вскоре в маститой «Санди телеграф» вышла разгромная заметка о сомнительных опытах «горючего». Руководство университета в Тампере отреагировало примерно так, как реагировали когда-то у нас на статьи в «Правде». Финского коллегу Подклетнова вынудили отказаться от соавторства, а его самого выгнали из университета. Новые друзья и знакомые отвернулись от русского ученого. В 1997 году он сделал попытку вернуться в Москву, но в его родном институте продолжить работу возможности не было.

Подклетнов снова уехал в Тампере. Устроился материаловедом в одну из местных фирм и продолжал опыты в свободное от работы время,

по-прежнему полагая, что работает над одним из крупнейших открытий XX века, которое не позднее чем через 10 лет найдет практическое применение. Памятуя прошлый опыт, он прячется от журналистов и полагает, что говорить с ними стоит лишь, когда работа будет закончена.

Тут стоит, наверное, сказать, что большинство физиков, мягко говоря, скептически восприняли результаты опытов Подклетнова. Они основываются на положениях общей теории относительности, согласно которой гравитация вообще не сила, а искривление четырехмерного пространства-времени. Однако последнее время и сама теория Эйнштейна стала давать сбои, появляется все больше фактов, в нее не укладывающихся.

Быть может, поэтому НАСА рискнуло самостоятельно начать эксперименты по проверке эффекта Подклетнова в Центре космических полетов имени Маршалла в Хантсвилле (штат Алабама). Результаты оказались малоприятными — вес над сверхпроводящим диском уменьшался не на 2%, как у Подклетнова, а в миллион раз меньше. Хотя эксперимент готовили со всей тщательностью, используя приборы, измеряющие гравитацию с точностью до восьмого знака, задействовали 8 космических спутников, учитывающих слабые из-

менения гравитационного поля Земли, вызванные приливами и отливами. А саму силу гравитации измеряли в вакууме, в огромном металлическом ящике, экранированном от электромагнитного поля.

Американцы были обескуражены... и пригласили Подkletнова к себе для консультации. Он приехал в Хантсвилл в конце 1998 года. Верный своей привычке, избегал корреспондентов и не давал интервью. Тем не менее сведения о его визите просочились в печать.

Причиной неудачи, по словам ученого, было то, что американцы не вращали диск. Кроме того, они работали с маленьким диском. Поэтому для точного воспроизведения опытов Подkletнова было решено сделать диск в два раза больше. Возникли сложности с его изготовлением. НАСА объявило конкурс среди профильных фирм. Создание «такого же диска, как в России» было оценено в 750 тыс. долларов. Наверное, приобретение диска у нас или у Подkletнова обошлось бы дешевле. Но американцы решили сделать его сами: на карту поставлен престиж страны!

За это время появилось немало сообщений о якобы повторенных и даже превзойденных результатах опытов русского ученого: группой студентов в Шеффилде (Англия), учеными из Торонто. Активным сторонником Подkletнова выступает итальян-

янский физик Джованни Моданезе из университета г. Тренто. Выяснилось, что о волшебном антигравитационном экране Герберта Уэллса задолго до Подkletнова думали физики-теоретики из университета Алабамы — американец Дуглас Торр и китайка Нинь Ли. По их настоянию в НАСА в 1990 году была даже организована лаборатория для опытов с гравитацией. Само Национальное агентство космических исследований отказывается пока публично комментировать окончательные результаты «эффекта Подkletнова», призывая нетерпеливых журналистов немного подождать. А компания «Бритиш аэроспейс», как уже было сказано выше, решила вовсе не ждать, а «ковать, пока горячо»...

Несмотря на поднятый «антигравитационный» шум, крупные физики продолжают хранить по этому поводу олимпийское спокойствие. Как и российские ученые. В адрес Подkletнова от них можно услышать лишь сакраментальное «типичная лженаука» и совет не писать об этом. На растерянный вопрос: «А как же НАСА и «Бритиш аэроспейс»?» — следует ответ: «У этих организаций столько денег на исследования, что они могут себе позволить проверку сомнительных идей». Что ж, подождем.

Андрей САМОХИН

Художник Ю.САРАФАНОВ



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ЕЗДИЛА ГОДЗИЛА НА ВЕЛОСИПЕДЕ. Это зрелище недавно можно было увидеть на улицах канадского города Ванкувера. С какой целью она совершила свой демарш и куда делась потом, не удалось выяснить даже полиции. Похоже, кто-то из канадских школьников решил

удивить мир таким своеобразным маскарадом. И как видим, это ему удалось - фотография Годзиллы-велосипедиста обошла многие издания мира.

КОСМИЧЕСКАЯ «ГАЗИРОВКА». Ученые из университета штата Гавайя и исследователи

НАСА обнаружили целую коллекцию «молекулярных капсул», в которых заключены инопланетные газы.

Эти своего рода посылки из прошлого найдены были внутри осадочного слоя глины, образовавшегося после столкновения Земли с крупным астероидом 65 млн. лет тому назад. Аналогичные молекулы газа были обнаружены также и в некоторых метеоритах. Возможно, изучение состава этих газов позволит лучше понять, как зародилась и эволюционировала жизнь на нашей планете.

МУХ НЕ ЕСТЬ! Бактерии, вызывающие язву желудка, были недавно обнаружены в пищеварительной системе этих надоедливых комнатных насекомых. А коли так, получается, что, кроме «букета» ранее известных заболеваний желудочно-кишечного тракта, эти паразиты еще и разносчики язвы. Так что, пожалуйста, осторожнее - мух глотать не

советуем даже домашним животным, забавляющимся иногда такой своеобразной охотой.

ТЕЛЕФОН ВМЕСТО... ПАСПОРТА. Технология, позволяющая превратить любой мобильный телефон в своего рода электронный эквивалент паспорта, разработана зарегистрированной в Великобритании финской дочерней компанией «Сонера Смарттраст».

Новинка позволяет заложить в электронную карту владельца мобильного телефона данные. Их невозможно «прочитать» или скопировать посторонним, но с помощью таких данных можно зарегистрироваться в Интернете и пользоваться услугами, предлагаемыми глобальной компьютерной сетью.

Подобные удостоверения личности, по словам главы компании Харри Ватанена, уже одобрены правительством Финляндии.



И ДО МЕДУЗ ДОБРАЛИСЬ. Мы уже рассказывали вам об электронных кошках и собаках, продаваемых в Японии. Теперь в аквариуме крупнейшей в Токио ярмарки игрушек совершает дрейф и электронный Аквароид. У этой «медузы» есть собственные моторчики, питающиеся от солнечных элементов, благодаря которым она шевелится и плавает. Стоит такое «чудо техники» 140 долларов.

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ПОЛУЧИЛИ ИНТЕРНЕТНУЮ ПРОПИСКУ. Группа британских ученых вместе со специалистами НАСА выяснила, что связь со спутниками нового поколения очень удобно поддерживать через Интернет. Первым спутником, получившим интер-

нетный адрес, оказался «Лоссат-12», запущенный в прошлом году с помощью российской ракеты с Байконура. Он предназначен для демонстрации новых средств связи и спутниковой ориентации и как нельзя лучше подошел для этой цели.

Специалисты считают, что использование Интернета для управления спутниками существенно ускорит и удешевит этот процесс.



ПОПАЛ В... КОЛЕСО пекинский изобретатель Ли Уангл. Причем по собственной воле. Он сконструировал и построил «самое экологически чистое транспортное средство в мире», как сообщила о нем китайская печать. И проехал на этом моноцикле через весь Пекин

в надежде привлечь внимание инвесторов к своему изобретению.

УМНЫЙ ПИСТОЛЕТ сконструирован сотрудниками австралийской компании «Металл Сторм». Чтобы воспользоваться им, нужно надеть на палец специальное кольцо, в котором заложен ретранслятор, передающий pistolету особый код, идентифицирующий владельца. В чужой руке пистолет стрелять не будет, зато хозяин, запрограммировав свое оружие, может одним нажатием курка выпустить одну, две, а то и три пули разом.



Джон БРАННЕР

КОЛДОВСТВО ОПАСНО!

*Фантастический
рассказ*



Ни-че-го!

Все еще на что-то надеясь, Альфьери прождал целых пятнадцать секунд, но увы... Тогда он взял одну из двух своих волшебных палочек (не самую лучшую, а другую, из черного дерева и слоновой кости) и принялся лупить ученика. Пусть в том, что ничего не получилось, молодой Монастикус не виноват, но ведь надо же на ком-нибудь сорвать зло!

Опуская палку на спину юнца, Альфьери поглядывал на пентаграмму — вдруг, хоть и с опозданием, но получится! Однако пространство между пятью чадающими лампами оставалось пустым.

— Пусть я стану подмастерьем, если в кровь летучих мышей не попало что-то! — пробормотал Альфьери, позволив ученику вырваться.

Тут он заметил, что Монастикус хнычет не очень искренне, и витавшее над Альфьери облако дурного настроения превратилось в темную грозовую тучу. Едва ли, готовя смесь, мальчишка посмел хоть

в чем-нибудь отступить от рецепта. Тогда, по совести говоря, было бы не так обидно, но этот болван даже на такое не способен. Прямо беда: его, Альфьери,

считают самым умелым магом в этих краях, а он не может вызвать даже хоть какого-нибудь, — пусть самого захудалого черта! Если так будет продолжаться, придется ему держать ответ перед Монастикусом-старшим. Тогда в лучшем случае он сумеет смыться из города, а в худшем...

От одной мысли о том, что может тогда случиться, у Альфьери похолодела кровь.

Надо спровадить мальчишку, тогда никто не будет знать, что он, Альфьери, пока еще только ставит опыты, пробует... Да, это выход!

И еще: он сможет тогда часть вины свалить на старого Гаргрыйна. Великолепно изображая

внезапно охватившую его ярость, чтобы нагнать страху на юного Монастикуса, ибо тот не только начал обнаруживать неподобающее ученику неверие, но и, как можно было

догадаться, доносил обо всех неудачах отцу,

Альфьери бурей пронесся через комнату, схватил с подставки гусиное перо и по наитию обмакнул

его в кровь совы. Теперь уж все поймут, что ему не до шуток! Лишь бы никто не догадался, что во

всем виноват он сам и что, главное, сам он это прекрасно понимает.

«Мастеру Гаргрийну, именуящему себя поставщиком волшебных снадобий», — начал Альфьери.

«...что и понуждает меня тебе писать, ибо только потому люди принимают тебя за поставщика оных, что ты сам таковым назвался. Да будет же ведомо тебе, что никогда еще мне, приобщившемуся мудрости в университете Алькалы, не доводилось покупать столь плохой товар.

Поскольку имел ты безрассудство сказать, что, если не буду я доволен твоими снадобьями, ты мне стоимость оных возместишь, верни мне деньги, кои дал я тебе за флакон крови летучих мышей. Если же отступишься от своего обещания, я тебя превращу в рогатую жабу с бородавками.

Альфьери».

— Монастикус! — громко позвал он, свернув пергамент и запечатывая его черным воском. — Отправляйся немедленно к мастеру Гаргрийну и отдай ему мое письмо, однако привета от меня передавать не нужно. Жди, пока он сам не вернет тебе деньги. Затем быстро возвращайся назад, дабы я не отдубасил тебя снова. Поспешай же!

Монастикус схватил письмо и бросился выполнять приказ. Едва дверь за ним захлопнулась, Альфьери рухнул в ближайшее кресло и облегченно вздохнул. Каким же дураком надо быть, чтобы влипнуть в такую историю! Теперь придется валить все на старого Гаргрийна, хотя он, Альфьери, этого совсем не хочет: Гаргрийн, честно говоря, вовсе не плохой человек — настолько, насколько можно быть неплохим, когда зарабатываешь себе на хлеб тем, что среди ночи собираешь сладкий укроп, или ставишь при лунном свете ловушки на летучих мышей, или прокрадываешься в церковь, чтобы добыть щепотку пыли с покойника.

В памяти Альфьери всплыл день, когда он впервые приехал в этот городок. Тогда он был всего лишь здоровым и жизнерадостным коровьим лекарем. Кстати, вот она, его старая кожаная сумка с целебными травами, — висит на стене. Он с любовью на нее посмотрел. От этих трав, как он постепенно выяснил, пробуя и ошибаясь, на самом деле бывает польза. И именно они в каком-то смысле стали причиной его падения. Бельфегор побери тот день, когда он появился здесь впервые и вылечил от крупа телку миссис Уокер! Если бы не эта болтливая старушенция, заниматься колдовством ему бы, может, не пришлось.

Как это все понятно теперь, и каким пустяком казалось тогда! Старуха начала обходить всех и каждого, болать, что он-де снял заклятье с больного животного. А поскольку в городке, как и следовало ожидать, была своя колдунья, некая миссис Комфрей, все, за исключением его самого, восприняли это как брошенный ей вызов.

Ну и бой же был! К добру ли, к худу ли, но сам Альфьери в этом «сражении» пальцем не пошевелил. Едва только слух о новоявленном исце-

лителе дошел до ушей миссис Комфрей, она во всеуслышание поклялась уничтожить конкурента. Но поскольку никто не взял на себя труд довести до его сведения, что колдунья напускает на него порчу, ни одно из ее заклятий на него не подействовало. В довершение ко всему, старая карга заболела коклюшем и протянула ноги.

После этого можно было не заботиться о своей репутации. Мелкотравчатых чародеев и ведьм, способных высушить ручей в летнюю жару или, например, устроить, чтобы у вас прокисло молоко, в округе было пруд пруди, зато похвастаться колдуном, который убивает своими заклятиями, мог не каждый город. На Альфьери, конечно, ополчились местные церковники, и знай он, что ждет его впереди, он бы с легким сердцем позволил им тогда же изгнать себя из городка (горожане воспротивились сожжению его на костре — слишком многие считали миссис Комфрей виновницей всех их неприятностей и бед).

Вот тогда и взял его под защиту старый Монастикус, и это его, Альфьери, погубило. Викарий захотел во что бы то ни стало расправиться с новоявленным колдуном, и такая защита казалась тогда очень ко времени. И не только потому, что Монастикус самый богатый купец в семи графствах... Люди шепотом говорили, будто он незаконнорожденный сын священника (отсюда и его имя), и говорили также, будто и сам он втихомолку занимается ведовством. Такого лучше не задевать.

Альфьери наврал ему, что сведущ в магии, и Монастикус, никогда не проходивший мимо того, что могло дать прибыль, помог ему заявить о себе как о практикующем маге и даже отдал в обучение Альфьери своего сына. Не иначе как решил: Альфьери передаст ему все, что знает, а потом они избавятся от учителя, и дело станет, так сказать, чисто семейным.

Надо же было столько наболтать! Альфьери осыпал проклятиями свой лживый язык, называл при этом имена, от одного упоминания которых весь городок, если верить книгам, должен был провалиться в тартарары. И все впустую.

Книги! Больше Альфьери не верил им ни на вот столько. Сочинив историю о том, как один из прежних учеников, когда его не было дома, вызвал демона огня и не сумел с ним справиться, так что демон сжег его, Альфьери, библиотеку, он уговорил старого Монастикуса купить ему все книги по волшебству и магии. Но хоть и много рецептов в этих книгах, ни один не действует!

Альфьери окинул полку взглядом. Симон Маг — тьфу! Михаил Псел — сплошная чушь! Гермес Трисмегист — полоумный! Жалкие лгуны, все до единого.

Но, черт возьми, должно же быть хоть сколько-нибудь правды во всем этом! Был ведь в Вюртемберге тот, как его... Фостер? Нет, не Фос-

тер, а Фауст, именно так. У него, как рассказывают, получалось совсем неплохо — фонтаны вина били из столов и тому подобное. Но, с другой стороны, Фауст занимался колдовством очень долго, а получаться у него стало только потом. Это вам не какой-нибудь бродячий коровий лекарь Альфьери, у которого только и есть, что хорошо подвешенный язык да малая толика везенья — совсем небольшая, если задуматься.

Что ж, можно попробовать еще разок, хотя бы для практики. Тем более что практика ему нужна, ох как нужна! В конце концов, даже если Гаргрин и вправду облапошил его, подсунул вместо крови летучих мышей что-нибудь другое — а это вполне возможно, учитывая, сколько их, колдунов, ему приходится снабжать своими товарами, — все равно с тем именем, Элевстис, у него в последний раз, когда он пытался вызвать демонов, чуть было что-то не получилось.

Элевстис... да, правильно: Э-лев-стис. Может быть, если в этот раз он произнесет внятно и правильно, все получится?

Альфьери взял с полки свою лучшую волшебную палочку (золотую, с серебряными концами) и, тщательно выбрав место, стал около пентаграммы. То и дело заглядывая в открытую книгу на пюпитре, он налил масла в светильники, сжег еще одно красное петушиное перо, подбросил сушеных трав на жаровню и начал:

— *In nomine Belphegoris conjurote...**

В центре пентаграммы что-то вдруг ярко вспыхнуло, и появилась человеческая фигура.

Чувствуя, что у него подкашиваются ноги, Альфьери нащупал позади себя стол и к нему прислонился. Все не так, все не по правилам! Он ведь даже не дошел до той части, где называют Элевстиса. Но все-таки кое-чего он достиг. И если даже это не совсем то, чего он ожидал, все равно перед ним настоящий, самый что ни на есть доподлинный демон.

Твердо, с уверенностью, которой на самом деле вовсе не испытывал, Альфьери сказал:

— Покорись моей воле, демон! Исполняй повеления своего господина!

Из потока слов, который обрушил на него демон, Альфьери понял лишь немногие, и это его очень расстроило. Если ему не повезло и он вызвал какого-то из этих арабских джиннов, о которых упоминает «Аль-Хазред», пользы от этого не будет. Он даже латынь понимает плохо, а уж об арабском и говорить нечего.

Альфьери заговорил вновь, но уже не так уверенно:

— Кто ты? Назови себя, я хочу знать твое имя.

В колеблющемся свете трудно было хорошо разглядеть демона, однако, присмотревшись, он увидел, что ростом демон с довольно высокого чело-

*Именем Бельфегора вызываю тебя (лат.). — *Прим. пер.*

века, ни хвоста, ни рогов у него нет, и даже пламени он не изрыгает, какая-то мелкота.

Но было, однако, в фигуре демона явно что-то сверхъестественное. Собравшись с духом, Альфьери заговорил опять:

— In nomine Belphegoris, Adonis, Osiris, Lamachthani...*

Он продолжал заклинание и вдруг умолк, охваченный изумлением и ужасом: демон поднес руку к подбородку, исторгнул огонь из кончиков пальцев, поднес к чему-то, что держал во рту, и принялся дышать дымом! Альфьери, едва сдержав крик, отпрянул назад.

Демон между тем, неторопливо оглядев комнату, принял, похоже, какое-то решение. Выпустив очередное облако дыма, он медленно заговорил, и эхо его голоса гулко отдавалось в доме. Говорил он как-то чудно... но, может, он явился из частей преисподней, предназначенных для грешников других стран.

А сказал демон вот что:

— Это надо же, чтобы все так совпало! Пять источников инфракрасных лучей, а чтение заклинаний вслух, видно, дает молярные вибрации — условия почти идеальные! Не отсюда ли легенды о чертях и духах? Эй, послушай!

Альфьери подпрыгнул чуть не до потолка.

— Ч-что? — пролепетал он дрожащим голосом.

— Ты волшебник, колдун — или кто?

— Я волшебник, — сказал Альфьери, судорожно цепляясь за остатки самообладания. — Я учился в университете Алькалы, — поспешил добавить он, надеясь произвести на демона впечатление, — и я приказываю, чтобы ты мне служил.

Не обратив внимания на последние слова Альфьери, демон продолжал оглядывать комнату.

— Это надо же, чтобы так совпало! — повторил он, явно поглощенный своими мыслями. — Может, ты кто-нибудь из знаменитых? Не Фауст, случайно? — спросил он Альфьери.

— Нет, — неохотно признался тот и назвал себя.

— Никогда не слышал, — сказал, глядя мимо него, демон. — Меня, кстати, зовут Ал Снид.

Все шло как-то не так, и Альфьери ухватился за единственное, что понял.

— Не из аравийских ли ты стран, Ал-Снид? — спросил он, запинаясь.

— Слишком низкий уровень, до идеи путешествий во времени пока еще не доросли, — констатировал Снид. — Нет, я из Лондона. Я бы с превеликим удовольствием остался и поболтал с тобой, но спешу — хочу

* Во имя Бельфегора, Адониса, Озириса, Ламахтани (лат.). — *Прим. пер.*

посмотреть, как в пятьдесят пятом году до Рождества Христова в Британии высаживается Юлий Цезарь. Ты уж извини.

Демон дотронулся до какого-то диковинного предмета, висевшего у него на поясе. Понять смысл того, что сказал демон, Альфьери было довольно трудно, однако до него дошло, что его первый настоящий демон вот-вот от него ускользнет, а потому он схватил книгу заклинаний и начал снова:

— *Conjuro te...**

Демон поднял на Альфьери глаза.

— Ну да, конечно, — с гримасой раздражения сказал он, — как я об этом не подумал? Совпадение или нет, но у тебя здесь абсолютно непреодолимый темпоральный барьер. Мне не двинуться ни вперед ни назад во времени, пока ты не задумеешь светильники. Задуй их, пожалуйста, если тебе не трудно.

— Ни за что! — торжествующе воскликнул Альфьери. — Ты первый истинный демон, которого мне удалось вызвать, и я не отпущу тебя, пока не покажу моему покровителю, иначе меня ждет четвертование или костер.

Снид уловил ноту отчаянья в его голосе и сказал:

— Что ж, видно, смотреть на старика Юлия будет кто-то другой. Ждал он меня две тысячи лет, может подождать и еще. А у тебя вроде бы и вправду неприятности?

— Воистину так, — признался Альфьери и неожиданно для себя самого начал рассказывать демону о том, как, сам того не желая, вынужден был прикинуться волшебником, которому все под силу.

Снид, сочувственно его выслушав, прищелкнул языком.

— Давай посмотрим, правильно ли я понял, — сказал он. — Своей ложью ты поставил себя в такое положение, когда все думают, что ты колдун, что ты можешь вызвать демонов, делать золото и тому подобное. Ты...

— Я и вправду могу вызвать демонов! — опомнившись, перебил его Альфьери. — Разве не попал в мои сети ты?

Снид, наморщив лоб, опять посмотрел на свой измеритель времени.

— Да, ты поймал меня, — согласился он. — Но хоть я и не демон, у меня нет никакого желания до конца своих дней растолковывать, что такое четвертое измерение и перемещение массы во времени. А если бы даже ты что-то понял, это могло бы запутать линию времени. Я сейчас хочу одного: поскорее отсюда выбраться. Можем мы заключить с тобой сделку?

— Ч-что?

* Заклинаю тебя (лат.). — *Прим. пер.*

Альфьери все более убеждался в том, что быть заклинателем духов не так-то просто.

— Иными словами, — терпеливо продолжал Снид, — могу я за то, чтобы ты меня отпустил, сделать что-нибудь для тебя?

До Альфьери вообще все доходило туго, но, уж если ему удавалось уловить мысль, он цеплялся в нее мертвой хваткой.

— Ты многое можешь? — спросил он. — Любое желание исполнишь?

— Не любое... — Снид задумался. — Но одно-два скромных выполнить могу. Менять историю основательно не стану, но на небольшие изменения пойду. Как я понимаю, старый Монастикус влез в это дело исключительно ради корысти. Ему нужно, чтобы все быстро окупилось. Прибыль нужна!

— Все правильно, — со вздохом подтвердил Альфьери.

Снид достал из кармана блокнот и карандаш и затоптал окурочек.

— Я сяду за стол и посчитаю, — сказал он.

— Не покидай пентаграммы! — крикнул Альфьери.

Он хорошо помнил о печальной судьбе волшебников, позволивших демонам перешагнуть очерченную границу.

— Я изолирован, — весело сказал Снид, перешагнув через начерченную мелом линию и, положив блокнот на стол возле Альфьери, принялся что-то вычислять.

Закончив, он, довольный, повернулся к Альфьери и спросил:

— Три с четвертью килограмма золота тебя устроит? Столько я могу тебе дать, в линии времени возникнет от этого нарушение не более чем субтретьюго уровня.

Альфьери уловил главное для себя слово и за него ухватился.

— Ты можешь дать мне золото? — поспешно спросил он. — Монастикус до потолка подпрыгнет от радости, когда увидит червонное золото. — Хорошо, он его увидит, — сказал Снид. — Есть у тебя что-нибудь не очень нужное, помассивней? Производить трансмутацию малых масс, разбросанных на большой площади, при помощи портативного прибора трудновато. А, вот это как раз бы подошло! — и он показал на небольшой чугунный котел. — Тебе эта штукovina очень нужна?

Альфьери, не в силах вымолвить слова, отрицательно покачал головой.

Демон снял с пояса небольшой продолговатый предмет и нажал на его конец. Другой конец сразу засветился чистым белым светом.

— Отойди подальше, — сказал Снид через плечо. — Может обжечь.

Он надел темные выпуклые очки и, будто играя, принялся водить лучом света по котлу.

Повторять не понадобилось: Альфьери сам был рад оказаться сейчас где-нибудь подальше и ничего этого не видеть.

Через десять минут Снид повернулся к Альфьери и сказал, улыбаясь:

— Химически чистое, лучшего не сыскать и в Эльдорадо. Вообще-то, его тут даже больше, чем я тебе обещал, но я все же надеюсь, что это в пределах допустимого.

Альфьери с опаской протянул руку и дотронулся до котла. Глаза его расширились от ужаса.

— Ну, а теперь, — строго сказал Снид, — задуешь ты свои лампы или превратишь тебя в бородавочника?

Угроза была глупая, но Альфьери только что собственными глазами увидел, как произошло невозможное, и рисковать ему не хотелось. Рука его мгновенно схватила щипцы, которыми он снимал нагар со светильников. Как жаль, что его успеха никто не видел! Но нечего бога гневить: ведь у него теперь есть золото.

Едва угас с чуть слышным хлопком первый светильник, как демон исчез, и в оставленную им пустоту устремился воздух.

Альфьери упал в кресло. Поверить невозможно! И демон даже не потребовал его душу! А что, если в следующий раз ему не повезет так, как в этот? Что, если...

Внезапно Альфьери понял, что надо делать: часть золота он оставит себе на собственные нужды. А остальное убедит Монастикуса-старшего в том, что он, Альфьери, не шерлатан. Надо, чтобы старик рот разинул от удивления. Тогда можно будет дать стрекача, и через день-два он окажется далеко.

Альфьери встал и решительно двинулся к полкам с книгами.

Внезапно послышались шаги, и, скрипнув ржавыми петлями, распахнулась дверь. Прямо с порога Монастикус-младший закричал:

— Мастер Гаргрин говорит, что для миссис Комфрей его кровь летучих мышей была хороша и он денег не вернет! Разреши мне, учитель, набрать трав, нужных, чтобы превратить его в жа... Ой, что это?!

Он увидел на полу горшок из литого золота.

— Как ты сделал это, учитель? — спросил он, не сводя с горшка глаз.

— Не учитель я тебе больше, — надменно ответил ему Альфьери. — Свой договор с твоим отцом я выполнил. Я сделал для него золото и возвращаюсь к первоначальному своему занятию — буду, как и прежде, лечить коров.

Он бросил охапку пергаментов на еще раскаленную жаровню и повернулся к молодому Монастикусу.

— Слушай меня внимательно, юнец, — подняв палец, сказал он. — Да не введет тебя это золото в искушение. Брось заниматься колдовством, оно опасно. Будущего у этого ремесла нет.

Перевел с английского Ростислав РЫБКИН

Художник Ю. СТОЛПОВСКАЯ

Х юбилейная
конференция-выставка

ИТО'2000

Самая представительная конференция

с 8 по 11 ноября

Конференция работает по секциям:

- I. Информатика: стандарты и содержание
- II. Интеграция информационных технологий в образование
- III. Технологии открытого образования
- IV. Информационные технологии в управлении образовательными структурами
- V. Информационные технологии в образовании для людей со специальными потребностями

ТЕЗИСЫ ПРИНИМАЮТСЯ ДО 15 СЕНТЯБРЯ

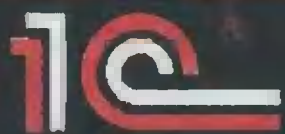
Одновременно пройдёт выставка-ярмарка учебных компьютерных программ

Оргкомитет



115522 Москва Пролетарский проспект д.6, корп.3
ФМЛ №1511 при МИФИ НПП "БИТ про"
Тел. (095) 324-55-86, 324-97-69 факс. (095) 324-55-86
E-mail: office@BITpro.ru http://ИТО.BITpro.ru
b_office@aha.ru http://ИТО.I-connect.com

Спонсоры



Серия «1С-Репетитор»
www.1c.ru/repetitor



Издательский дом
**ОТКРЫТЫЕ
СИСТЕМЫ**

Open Systems Publications



Журнал
«Юный техник»



Этот выпуск Патентного бюро мы посвящаем работам ребят из Астраханской области. На протяжении нескольких последних лет школьники и студенты из Астрахани активно участвуют в работах программы «Шаг в будущее» и при этом каждый год занимают призовые места (см. прошлые выпуски «Шаг в будущее»). Но не только же в самой Астрахани так активны юные изобретатели!

Если подняться от Астрахани вверх по Волге, то сразу за Енотаевкой стоят на реке два села: Николаевка и Ивановка. Расположены они друг подле друга, а потому на оба села одна школа — Ивано-Николаевская. Кружком научно-технического творчества руководит в школе Евгений Александрович Чернов. Члены кружка — школьники разных классов — занимаются конструированием различной техники, моделизмом, постоянно участвуют в районных, областных и всероссийских конкурсах, а о трудностях не вспоминают. Просто в школе ищут возможности создавать школьникам поле деятельности, где каждый смог бы проявить и развить свои способности.



Ветроагрегатов много,
но двухтурбинный — надёжнее

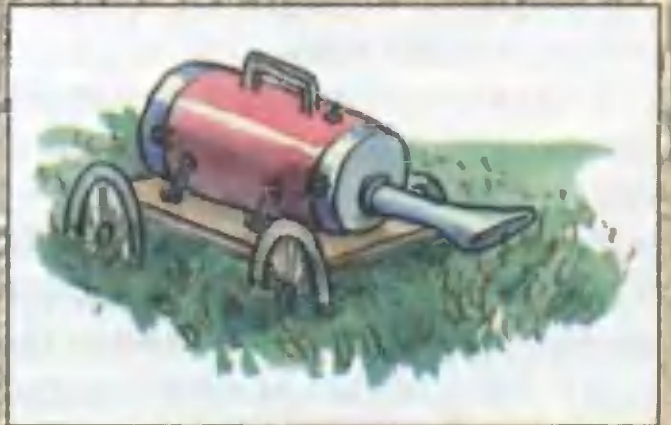


Автоматизировать можно
даже полив огорода.
Юрий Петров

**Мой вертолет
и маневреннее,
и безопаснее.
Иван Гребенщиков**

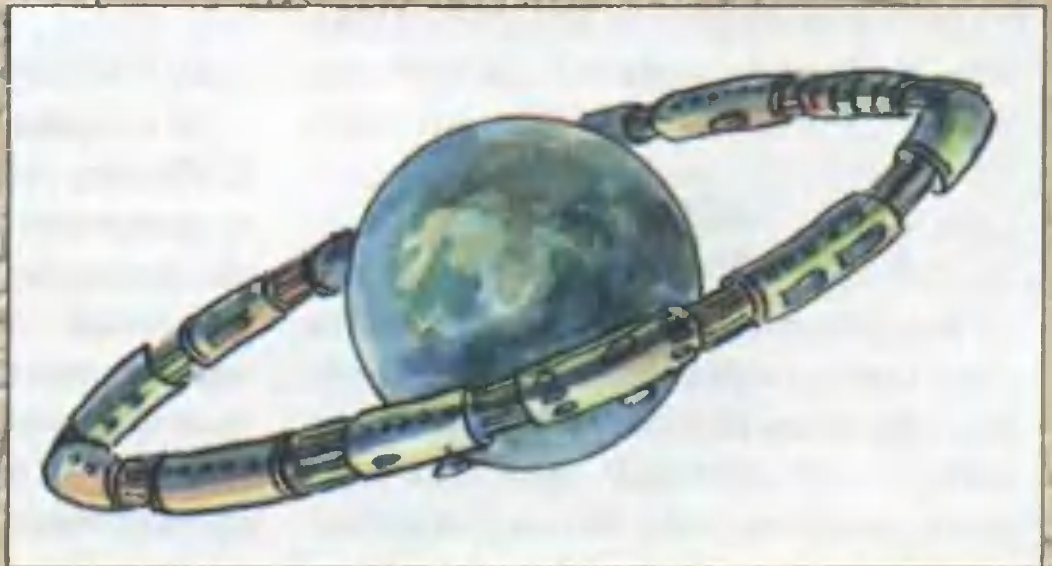


◀ **Три трубки, болт и гайка.
Вот вам и фотоштатив!
Иван Розов**



**С пылесосом на
колорадского жука.
Алексей Татауш**

**Кольцеград —
город над планетой.
Сергей Сыроватский**



С ПЫЛЕСОСОМ НА ЖУКОВ!

Вот один из проектов, осуществленных в кружке НТТ Ивано-Николаевской школы. Алексей Татауш решил помочь жителям сел бороться с колорадским жуком. Вопрос, без преувеличения, серьезный: картофель — один из основных сельхозпродуктов селян, и от урожая многое зависит. Как же его спасти? Химические средства небезопасны для окружающей среды, да и дороги. Куры и прочая домашняя птица с жуком справляется плохо. Одна надежда на технику, решил Алексей. Перебирая способы, которыми можно ликвидировать или хотя бы собирать жуков, а заодно и его личинки, он остановился на пылесосе. Обычный квартирный пылесос прекрасно собирает с пола помимо пыли мелкие предметы. По силам ему и колорадский жук.

Сказано — сделано. Сначала Алексей вычертил проект истребителя жуков на бумаге, а затем построил его макет. Получился в принципе обычный пылесос, поставленный на самоходную тележку с автономным питанием и специальным засасывающим устройством.

Машина получается непростая и недешевая, но ведь пользоваться ею можно много лет и не на одном огороде. Так что овчинка, как говорится, выделки стоит. Дело за малым — изготовить экспериментальный образец аппарата, а здесь друзья по кружку, конечно, помогут.

ЗАСТАВИМ РАБОТАТЬ ВЕТЕР

Астраханская область находится на границе Русской равнины и безбрежных казахских степей, а потому ветры здесь дуют круглый год. Так что мысль использовать ветер для выра-

ботки электроэнергии напрашивается сама собой. Вопрос только в том, как сделать это в сельских условиях.

Конструкций ветроагрегатов придумано немало: есть мощные и не очень, высокоскоростные и тихоходные, а вот такой, чтобы годился на все случаи жизни, не придумали, да и вряд ли изобретут: ведь в любом государстве, в любой местности свои условия. Вот для своих — астраханских — условий и сконструировали ребята ветроагрегат. Получился он и похож, и одновременно не похож на традиционные схемы. Необычно в конструкции то, что она имеет два генератора и два ветроколеса. Колеса небольшого диаметра заключены в кольцевые насадки и размещены на общей поворотной платформе.

Сравнительно небольшие по габаритам и мощности генераторы нетрудно отыскать в хозяйстве, да и обслуживать их сравнительно просто.

Потому, уверены ребята, их конструкция найдет своих потребителей на селе. Действующий макет двухтурбинной ветроустановки демонстрировался на районной и областной выставках технического творчества и вызвал неподдельный интерес. А у авторов проекта уже есть идеи его усовершенствования.

Для дома, для дачи

КАНАТНАЯ ДОЖДЕВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

В Астраханской области, говорит Ю.Петров, вырастить хороший урожай овощей без полива невозможно. И вот все лето приходится огородникам по участкам таскать поливочные шланги. Юрий Петров решил автоматизировать полив. Вода на участок подается по водопроводу, давление хорошее, вот Юрий и

решил запрячь его а работу.

Вы, конечно, видели в школьном учебнике физики картинку, где нарисовано Сегнерово колесо. Это S-образная трубка, установленная на кронштейне. Если в нее подать воду, вытекающие из концов струи создадут реактивную силу, которая раскручивает колесо, и оно разбрызгивает воду по кругу. Юрий изготовил такую установку, но выигрыш от автоматики оказался недостаточным. Вот если бы заставить разбрызгиватель ходить по огороду! И Юрий придумал... Протянул посреди участка длинный трос и укрепил концы на высоких стойках. Разбрызгиватель подвесили на тросе на роликах, чтобы он не только разбрызгивал воду, но и приводил во вращение ролики и благодаря этому сам двигался бы по тросу над грядками.

Когда Юрий впервые запустил установку, она прошла лишь часть пути — слишком тяжел оказался подводящий воду шланг. Пришлось подыскивать шланг полегче, подошел пластмассовый гофрированный шланг диаметром 20 мм. Вот тогда разбрызгиватель хорошо пошел! За один час он проходит по тросу примерно 30 метров и орошает полосу земли 4 метра шириной.

МНОГОЦЕЛЕВОЙ МОДУЛЬНЫЙ ВЕРТОЛЕТ

Иван Гребенщиков из города Нариманова разработал проект модульного вертолета. В современных вертолетах двигательный отсек расположен над головой пилота. При падении машины он становится для людей источником опасности. Вертолет Ивана свободен от этого недостатка. Он имеет сферический корпус, отсек управления расположен вверху, а двигательная установка — внизу кор-

пуса. В боевом варианте это даст дополнительное преимущество — люди будут защищены от пуль и осколков двигателем. Лопастей вертолета расположены по средней линии корпуса и прикреплены к специальному кольцу, вращающемуся по направляющим. У вертолета два винта, которые вращаются в разные стороны.

Вертолет по такой схеме более маневренен, свободен от влияния реактивных и гироскопических моментов, верхнее положение обитаемого отсека позволит отделять его и спускаться на парашюте в случае аварии.

КОЛЬЦЕГРАД - КОСМИЧЕСКИЙ ГОРОД БУДУЩЕГО

Исследования демографов свидетельствуют, что к 2080 году население Земли превзойдет 10 миллиардов человек. Где всем разместиться?

Сергей Сыроватский предложил свой вариант решения проблемы.

Обитаемую поверхность, считает Сергей, можно увеличить за счет околоземного космического пространства, построив вокруг нашей планеты кольца, как у Сатурна, и разместив на них не только города, но и промышленные зоны, сельхозугодья, зоны отдыха.

По наружному ободу Кольцеграда — так назвал Сергей свой фантастический город — пройдут инженерные сооружения, а по внутреннему — планетно-кольцевая электростанция, собранная из отдельных блоков, соединенных тросами и кабелями. Вращаясь вместе с Кольцеградом, электростанция образует с планетой единый генератор, где кольцо послужит статором, а планета — ротором. Магнитные силовые линии Земли, пересекая обмотки электростанции, будут наводить в

них ЭДС. Полученной таким образом электроэнергией хватит, чтобы питать весь Кольцеград.

Самое важное в проекте то, что его можно создавать уже в наше время, так как в нем нет нерешаемых инженерных проблем и сверхъестественных материалов.

ФОТОШТАТИВ

В астраханской школе, где учится Иван Розов, сильная команда туристов. Каждый год ребята выезжают в походы, а почти все лето проводят на природе.

В походах у каждого участника свои обязанности, Иван — летописец, потому что хорошо фотографирует. В школьном турклубе им уже оформлены три фотоальбома. Конечно, их приятно рассматривать, но самого Ивана на фотографиях, увы, нет... Он всегда с фотокамерой. Носить с собой стандартный фотоштатив тяжело и неудобно. Вот и придумал Иван свой штатив, чтобы можно было устанавливать фотоаппарат и пользоваться автоспуском, а самому присоединиться к друзьям. Его конструкцию Иван рекомендует и вам.

Нужно взять три отрезка алюминиевой трубки диаметром 15 — 20 мм и длиной по 60 — 80 мм. Один конец у них сплющить и просверлить отверстие диаметром 6 мм. Из гвоздя или толстой алюминиевой проволоки отрезать шпильку, нарезать на ней резьбу М6 и согнуть Г-образно. На конец шпильки надеть все три трубки и стянуть их гайкой — вот и вся конструкция, легкая, малогабаритная и простая в изготовлении. Чтобы установить фотоаппарат, разведите трубки в стороны, в их свободные концы вставляете палки — любые, какие можно найти в походе, а на шпильку приворачиваете фото-

аппарат. У современных фотокамер штативное гнездо имеет резьбу, и к ней близко подходит резьба М6. Необходимо только слегка обточить ее надфилем.

КАРАНДАШ НА КОЛЬЦЕ, КОЛЬЦО НА ПАЛЬЦЕ

На занятиях в кружке много времени приходится на разметку фанерных и деревянных деталей. А от ее точности зависит и конечный результат. Но какая может быть точность, если только приложишь линейку, а карандаш куда-то закатился или его утащили на другой стол. Владимир Сурдин вспомнил, что у бабушки карандаш всегда торчал за ухом, когда он брался за столярную работу. У



Владимира карандаш за ухом не держится, и он нашел ему более подходящее место... Из алюминиевой полоски согнул восьмерку — кольцо над кольцом. В верхнее кольцо вставляет небольшой обрезок карандаша, а нижнее надевает на палец. Получается, что карандаш у Владимира все время на пальце. Работать он не мешает, а в нужную минуту тут как тут. Хитрость небольшая, а как стало удобно работать! Попробуйте сами, не пожалеете!

Выпуск ПБ подготовили
В.Букин, И.Митин
Рисунки В.Кожина

ШКОЛА ЮНОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЯ

Прежде чем приступить к самому волнующему этапу, заполнению бланка заявления, необходимо узнать: где этот бланк взять?

Проживающему в Москве автору изобретения (ИЗ) в этом отношении проблем гораздо меньше. Нужно только приехать по адресу: Бережковская набережная, 24, стр. 2, на первый этаж Отделения 90 по подготовке официальных изданий ФИПСа и оплатить по 2 руб. 50 коп. (цена на дату набора статьи) за копию бланка заявления о выдаче патента, там же можно приобрести и другие бланки заявлений: на полезную модель, промышленный образец, товарный знак (лучше купить 4 экз., поскольку 3 уйдут на первую заявку, а 4-й можно оставить себе для копирования для будущих заявок на ИЗ).

Иногородним изобретателям сложнее. Прежде всего следует направить по адресу (желательно заказным письмом) копию платежного поручения об уплате услуг в Отделение 90 по подготовке официальных изданий Федерального института промышленной собственности (ФИПС) плюс почтовые расходы по адресу: 121873, Москва, Бережковская набережная, дом 30, корп. 1, с указанием реквизитов получателя платежа: Федеральный институт промышленной собственности, ИНН 7730036073, код ОКПО 48530486, код по ОКОНХ 95120, р/с

№ 40503810800000000024 в КБ 000 «Импэксбанк», г.Москвы, БИК 044525788, корр.счет № 30101810400000000788, ОПЕРУ ГУ ЦБ РФ по г.Москве, в разделе платежки «назначение платежа» указать — для Отделения 90.

Получив бланки, три из них начинайте заполнять на печатной машинке поочередно с лицевой стороны:

— в графе с кодом в скобке 71 после надписи Заявитель(и): пишете вашу фамилию, имя, отчество;

— в графе с кодом в скобке 54 после надписи названия ИЗ пишете название вашего ИЗ;

— в графе с кодом в скобках 98 пишете ваш полный почтовый адрес для переписки, начиная с индекса.

На обратной стороне сверху слева заполняется косым крестиком (можно маленькой печатной буквой х) перечень прилагаемых документов, количество экземпляров и количество листов в этих экземплярах:

описание ИЗ, формула, чертежи, реферат — в 3 экз.,

документ об уплате пошлины — в 1 экз.

В самом низу обратной стороны бланка заявления, после слова «Подписи»: автор (авторы) должен расписаться и поставить дату подписи, не забудьте: на 3-м экз. заявления, если заявитель — организация, требуется подпись ее руководителя и печать организации.

С бланком заявления о выдаче патента на ИЗ покончено.

Переходим не к самому приятному, но, увы, необходимому — к пошлинам. Уплатить их можно на почте или в ближайшем отделении Сбербанка. НДС с пошлины в Сбербанке не взимается, но если вы платите на почте, вам придется дополнительно оплатить пересылку денег! Чтобы ваши деньги дошли до адресата, необходимо указать его реквизиты. Итак, реквизиты ФИПС для уплаты патентных пошлин: Федеральный институт промышленной собственности, ИНН 7730036073, код по ОКПО 48530486, код по ОКОНХ 95120, р/с № 40503810100000000025, в КБ 000 «Импэксбанк» г.Москвы, БИК 044525788, корр.счет № 30101810400000000788, ОПЕРУ ГУ ЦБ по г.Москве. Пожалуйста, при заполнении бланков будьте предельно внимательны, иначе ваши деньги попадут не по адресу и ФИПС из-за недействительности платежного документа будет считать вашу заявку неподанной!

К сведению заявителей я считаю необходимым привести ряд телефонов ФИПС для справок: 240-30-18, 240-30-67, 240-60-16, 240-58-80, 240-33-74, 240-60-15, 240-30-17 (бланки), факс: 240-33-37.

Размеры патентных пошлин, их реквизиты, цена бланков заявлений могут измениться. Пока временные тарифы ФИПС по оказанию разных услуг изобретателям: например, за выдачу дубликата охранного документа взимается 5000 руб. плюс

НДС 1000 руб., итого 6000 руб.

Копию платежного документа не забудьте приобщить к остальным документам заявки из ИЗ: заявлению, описанию, формуле, чертежам, реферату (все документы в 3 экземплярах) и заказным письмом отсылаете по адресу: 128858, Москва, Бережковская наб., 30, корп. 1, Федеральный институт промышленной собственности. Москвичам достаточно приехать по этому адресу, обойти здание института слева, со стороны Окружной железной дороги, и сдать в окно приема пакет с заявкой.

От иногородних изобретателей это потребует денежных затрат: высылка в адрес заявителя одного экземпляра копий противопоставленных материалов, патентных — 5,7 руб., непатентных — 22, 85 руб. Но ФИПС идет дальше: он предлагает автору ИЗ провести для него информационный поиск в течение 3 мес. — 9,6 руб., в течение 2 мес. — 19,2 руб., в течение 1 мес. — 28,8 руб. За каждые последующие десять подгрупп в группе ИЗ — 0,8 от тарифа, за каждый дополнительный объект — 0,8 от размера тарифа за первый объект.

Теперь к вопросу о размере пошлин. Постановлением Правительства Российской Федерации № 310 была введена привязка минимального размера оплаты труда для исчисления размеров пошлин.

За подачу заявки на ИЗ не более 5 пунктов формулы — 2 МРОТ, за каждый пункт формулы свыше 5 — 0,3 МРОТ. За внесение дополнений,

исправлений, уточнений в материалы заявки на ИЗ после начала формальной экспертизы — 0,5 МРОТ. За включение в формулу ИЗ ранее отсутствующих пунктов, за каждый пункт дополнительно — 0,3 МРОТ. За преобразование заявки на ИЗ в заявку на полезную модель не более 5 пунктов формулы — 0,1 МРОТ, за каждый пункт формулы свыше 5 дополнительно — 0,2 МРОТ. За продление срока ответа на запрос экспертизы за каждый месяц до 6 месяцев с даты истечения срока ответа, — 0,2 МРОТ. За продление срока ответа на запрос экспертизы за каждый месяц — 0,2 МРОТ, от 6 до 12 месяцев с даты истечения срока ответа — 0,5 МРОТ, свыше 12 месяцев с даты истечения срока ответа — 1,0, за восстановление пропущенного заявителем срока, до 6 месяцев с даты истечения установленного срока — 0,8, от 6 до 12 месяцев с даты истечения срока — 3,2. За регистрацию ИЗ и выдачу патента на ИЗ — 4,0. (Неплохо бы вам запомнить не только размеры пошлин, но и сроки.)

За регистрацию лицензионного договора на одно свидетельство на ИЗ — 2,0 МРОТ, за каждое предусмотренное договором свидетельство свыше одного — 1,0. За регистрацию договора об уступке за каждое предусмотренное договором свидетельство на ИЗ — 2,0. За регистрацию изменений, внесенных в зарегистрированный лицензионный договор, договор об уступке патента — 0,5. За поддержание в силе патента на ИЗ за год, считая с даты по-

ступления заявки, за третий год — 1,0 МРОТ, за четвертый год — 1,0, за пятый год — 1,5, за шестой — 1,5, за седьмой год — 2,0, за восьмой год — 2,0, за девятый год — 3,0, за десятый год — 3,0, за одиннадцатый год — 4,5, за двенадцатый год — 4,5, за тринадцатый год — 6,0, за четырнадцатый год — 6,0, за пятнадцатый год — 7,5, за шестнадцатый год — 7,5, за семнадцатый год — 7,5, за восемнадцатый год — 7,5, за девятнадцатый год — 10,0, за двадцатый год — 10,5 (вот тут и задумайтесь, что изобретать лучше не для собственного удовольствия, а для использования в конкретной отрасли народного хозяйства).

Грамотно используя полученную в предыдущих номерах журнала «Юный техник» информацию, смело можете подавать заявку на получение патента на ИЗ!

Е.ФОКИН



Интернет
без предоплаты
и абонентной
платы.

Не выходя из дома
или офиса.

С оплатой счетов подобно
междугородным переговорам.
Подробности по модемным входам
(используйте «Гипертерминал»):
921-3123, 923-8741, 924-5847,
925-7165/1994, 925-3503/07.
Голосовые 923-2127, 921-3601.
On-line доступ средствами
WINDOWS-95-NT.

ВЕШАЛКА - ШИРМА

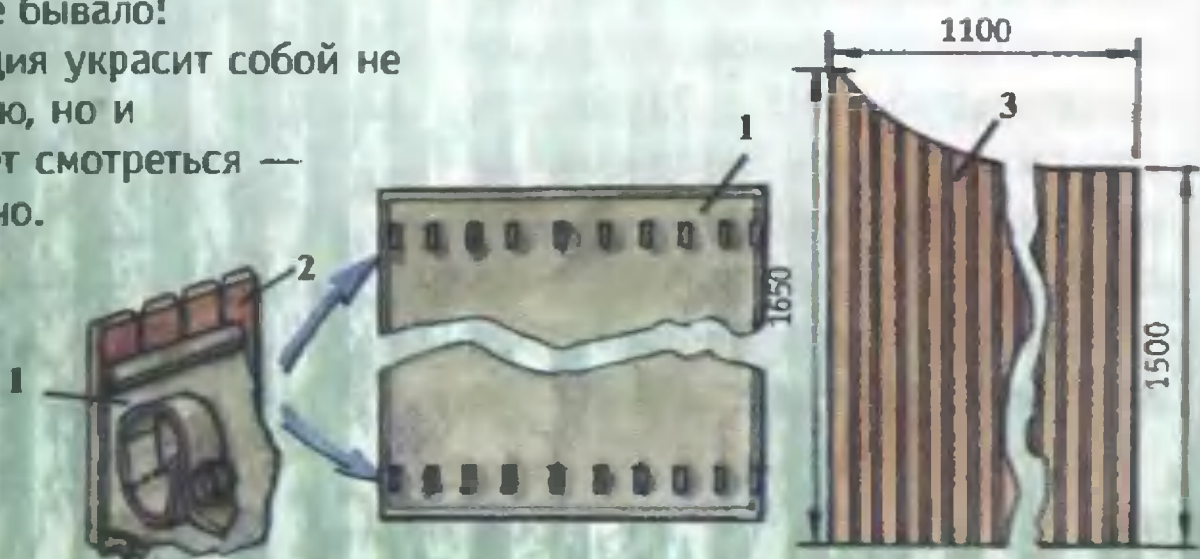


Как ни тривиально это звучит, но наш дом, как и театр, начинается с вешалки. Ведь первое, что ищет глазами человек, войдя в незнакомое помещение, — куда повесить одежду. Не сразу догадаешься, что за этой металлической сияющей поверхностью скрыта штанга с плечиками для одежды. Достаточно лишь накинуть на одно из них пиджак или куртку и слегка крутануть ширму — вращающийся на оси металлический полуцилиндр — и одежды как не бывало! Такая конструкция украсит собой не только прихожую, но и в гостиной будет смотреться — дорого и нарядно.

Как видно из рисунка, конструкция ширмы-вешалки довольно проста. Изогнуть металлический цилиндр самой ширмы вручную вряд ли удастся, но можно, используя идею, смастерить ширму вешалки из тонких деревянных планок, укрепленных на тканевой основе.

Но прежде — о подставке. Вырежьте из многослойной фанеры две трапеции. В верхней части одной из них прорежьте прямоугольный паз, точно такой же прорежьте в нижней части другой. Затем, как в детском конструкторе, поставьте вертикально одну трапецию на другую под углом 90° так, чтобы пазы совпали. Трапеции с небольшим нажимом войдут друг в друга, и в руках у вас окажется прочная крестовина. Втулку для нее проще всего смастерить из отрезка металлической трубы 300 мм с внутренним диаметром, равным внешнему диаметру будущей стойки вешалки (примерно 30 — 35 мм). В нижней части втулки пропилите четыре паза под углом 90° и вставьте в них крестовину. Зафиксируйте детали винтом, как показано на рисунке. Чтобы стойка легко вращалась в ос-

Составные элементы ширмы:
1 — тканевая основа ширмы;
2 — деревянные рейки, наклеенные на ткань;
3 — внешняя сторона ширмы.





новании, вырежьте из толстого полиэтилена шайбу-прокладку. Подойдет и крышка для консервирования. Вложите прокладку во втулку. Основание конструкции готово.

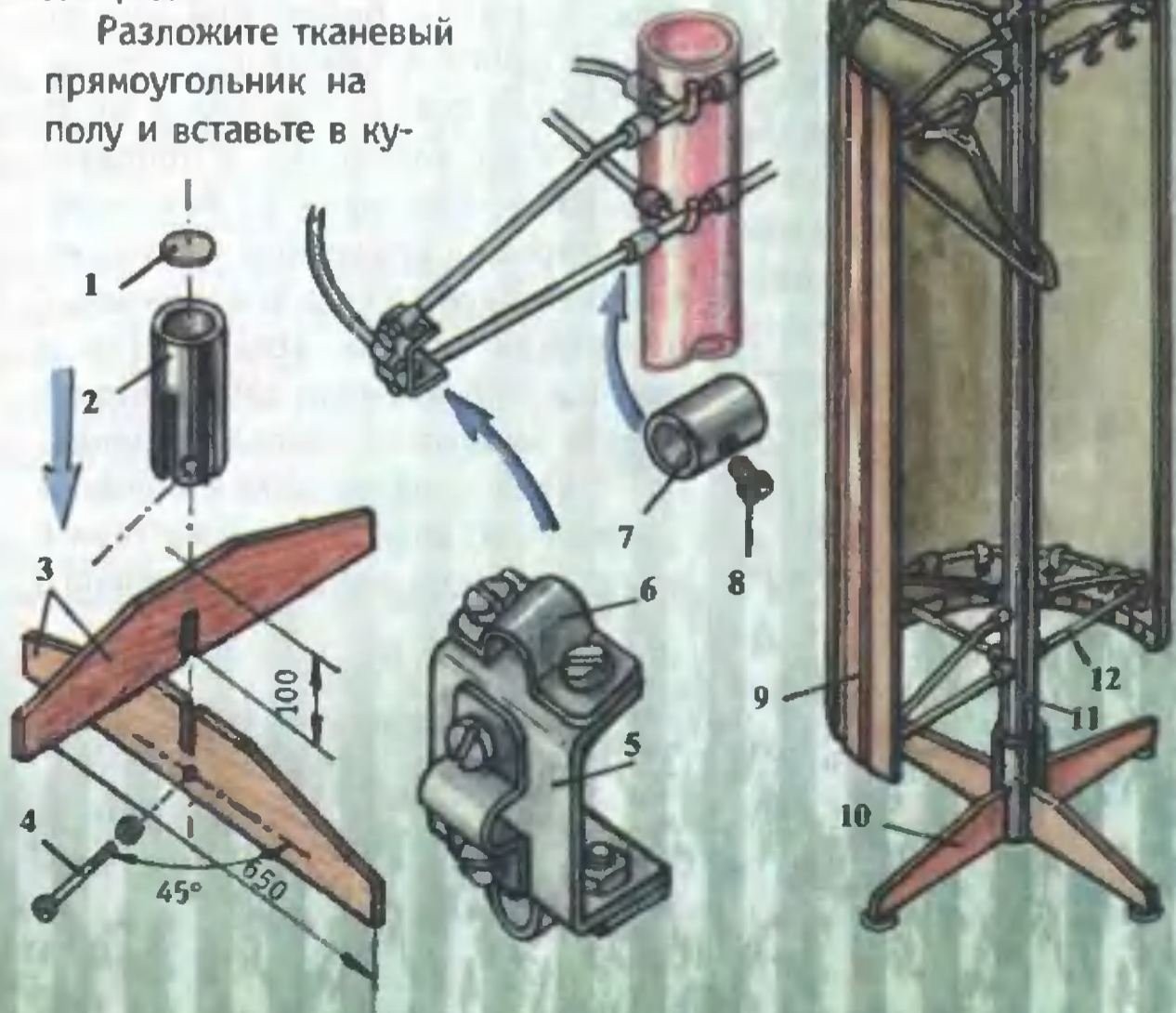
Для опорной стойки вешалки подберите отрезок металлической трубы длиной 1500 мм. Стойка должна входить во втулку основания с минимальным зазором. Вставьте стойку во втулку, и она сможет свободно вращаться вокруг своей оси.

Выкройте из подходящей ткани (брезент, плащевка, палаточная ткань) широкий прямоугольник с учетом припусков по краям приблизительно 40 мм. Аккуратно простройте прямоугольник по всему периметру. С обратной стороны будущей ширмы пришейте два ряда клапанов с пуговицами и петельками. Для этого сложите отрезок материи пополам вдоль, простройте по краям, отрежьте и обметайте петельки с одного конца, а с другого — пришейте пуговицы. Пристрочите планки в два ряда.

Разложите тканевый прямоугольник на полу и вставьте в ку-

лиски, образовавшиеся по всему периметру, проволоку. Затем подберите готовые или вырежьте деревянные тонкие рейки шириной 3—3,5 см и наклейте вдоль будущего цилиндра ширмы по всей высоте клеем ПВА. Дайте хорошенько просохнуть.

Скрепить ширму с опорной стойкой вешалки помогут два одинаковых кронштейна — верхний и нижний. Каждый из них имеет диаметральную и радиальную опоры, изготовленные из стального прутка диаметром 6 — 8 мм. Из него же изогните две дуги. Все перечисленные детали закрепите на опорной стойке и зафиксируйте втулки с контрольными винтами. Концы диаметральных и радиальных деталей кронштейнов скрепите с опорой и дугой скобами и втулками (см. на рисунке).



Конструкция вешалки-ширмы:
 1 — прокладка (полиэтилен); 2 — втулка крестовины; 3 — опора крестовины; 4 — крепежный винт; 5 — скоба 6 шт.; 6 — хомут 18 шт.; 7 — втулка 12 шт.; 8 — контрольный винт; 9 — ширма; 10 — крестовина; 11 — стойка; 12 — кронштейн.

Скобы изготовьте из листовой стали толщиной 2 мм. Из нее же изогните хомуты для крепления прутков. Не забудьте просверлить во всех деталях отверстия для крепежных винтов М5. Хорошенько зачистите места соединений наждачной бумагой. В завершение можно пройтись по ним и так называемым «бархатным» напильником.

Попробуйте пристегнуть ширму к верхнему и нижнему кронштейнам. Получилось?

Поскольку вешалка-ширма — немаловажная деталь интерьера, хорошо зачистите и выровняйте поверхность наклеенных реек шлифовальной бумагой. Если мебель в квартире светлых оттенков — обработайте внешнюю поверхность ширмы отбеливателем. Для этого тампоном или кистью осторожно нанесите раствор перекиси водорода. Завершающие штрихи — нанесение светлого прозрачного лака и просушка цилиндра при комнатной температуре.

Если мебель выдержана в темных тонах, деревянное гофре ширмы можно попробовать опалить или закоптить дымом. Для этого по слегка смоченной теплой водой деревянной поверхности проведите пламенем свечи. Получится легкая полупрозрачная полоса. Плотность ее зависит от наклона, силы пламени, скорости движения свечи. Покрытие лаком лишь усилит эффект.

Из остатков фанеры или дерева, оставшихся после работы с ширмой,

советуем выпилить таких вот веселых ящериц, разбежавшихся по стене прихожей, красных, зеленых, черных, синих, желтых. Как видно из рисунка, лапки зверушек — не что иное, как крючки для одежды. Уверены, они придутся по душе не только детям, но и взрослым.

Окончание в следующем номере.



МОРЕ, ПЛЯЖ И НЕМНОГО ВЫДУМКИ...

Снова лето, снова приятные хлопоты по обновлению гардероба — подшить уже не очень модную юбку, скроить топ, а если собрались на море, сбегать в ближайший магазин или на рынок и приглядеть новенькие очки от солнца и шляпу. А каких только шляп сейчас нет в продаже! Крохотные, связанные из белоснежного «кроше» кружевные «чепчики», обтягивающие голову, соломенные, с огромными полями всех цветов и фасонов. Но все-таки самая модная модель нынешнего сезона — бандана — небольшая косынка с большим прозрачным козырьком. Смастерить ее можно в два счета из сложенного



в виде косынки головного платка из хлопчато-бумажной ткани. Козырек — в форме полумесяца — можно вырезать из любой подходящей по цвету полиэтиленовой папки для бумаг или прозрачной плотной пленки. Вырезав, окантуйте его косой бейкой и пристрочите ровно посередине сложенного платка поверх сгиба.

Ну, а к бандане подберите себе ... украшения. Разноцветные камушки, кораллы, крохотные раки, улитки — настоящие или самодельные — можно с успехом использовать в модных сегодня подвесках.

Для экзотических подвесок с маленьким раком и рыбкой понадобится формовочная масса. Ее можно приобрести в магазине, но можно сварить самостоятельно: смешайте 100 г столярного клея с 200 г воды и уварите на медленном огне до густоты творога. Добавьте 20 г олифы, а также щепотку необходимой по цвету анилиновой краски. Предварительно остудив массу, слепите маленького рака. Нанесите рельефы панциря и вставьте на небольших отрезках проволоки «бриллиантовые» глазки (можно воспользоваться разрозненной бижутерией). Пока масса не затвердела, вдавите в брюшко проволочное колечко диаметром 7 мм. Далее понадобятся две цепочки любого плетения и материала. Одна — длиной 6 см, другая — 4 см. Зацепите обе за колечко на брюшке рака, а дальше — фантазируйте, как угодно, нанизывайте на цепочки всевозможные раковины, перемежая их разноцветными бусинами, камешками и даже водорослями, также вылепленными из формовочной массы. Длинную цепочку закончите большой бусиной в виде фонарика, короткую — ракушкой в форме веера.

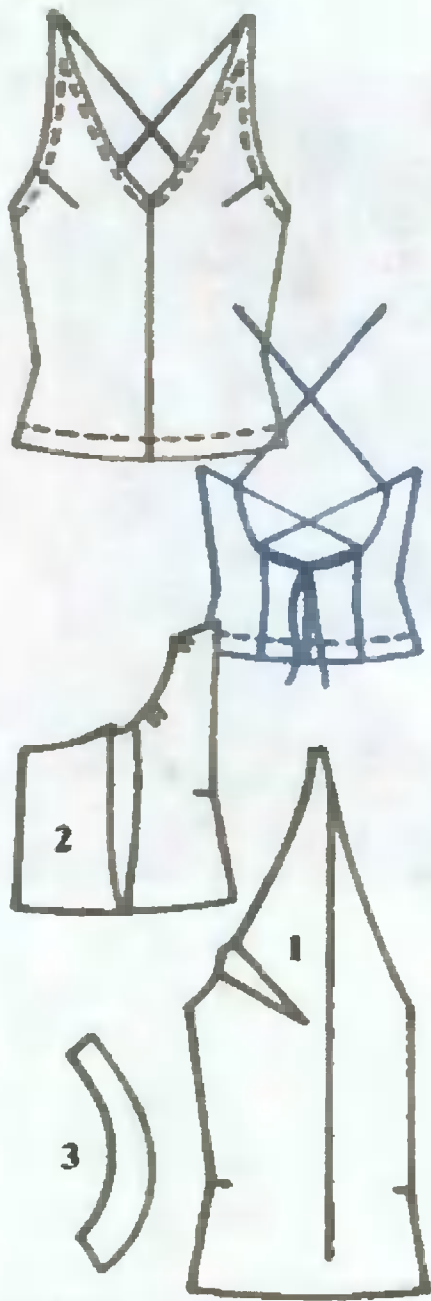
Рак, рыбки и морская звезда.



Пляжная косынка с козырьком — бандана.

Пляжные подвески с маленьким раком и рыбкой.



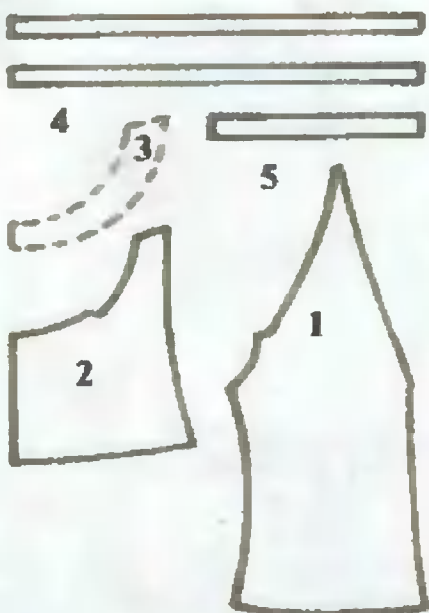


Топ со шнуровкой.

Детали выкройки топа: 1 — перед — 2 дет., 2 — спинка, 3 — задняя обтачка — 1 дет. со сгибом.

План раскладки деталей топа:

1 — перед, 2 — спинка, 3 — задняя обтачка, 4 — две задние бретели длиной по 100 см и шириной по 3,5 см, включая припуски, 5 — полоса для 5 петель длиной 25 см, шириной 2,5 см, включая припуски.



Многие читательницы рубрики «Наш дом», увлекающиеся шитьем, спрашивают, как быстро, а главное самостоятельно сшить очень модный в этом сезоне топ со шнуровкой на спине.

Топ, что на рисунке, точно, не даст вам загореться на солнце. Мягко струящееся хлопчатобумажное джерси делает эту модель необычайно удобной и приятной для тела. Острый вырез, тонкие, изящные бретельки-спагетти крест-накрест. Шнуровка во всех видах, кстати говоря, очень популярна этим летом и осенью. Если модель понравилась — за дело.

Из трикотажного полотна (65 см при ширине 150 см) выкройте по приложенной выкройке перед и спинку топа. Полосу для петель и сами петли выстрочите на машине, затем разрежьте на 5 частей. Каждому отрезку придайте форму петли и приметайте все вместе к декольте спинки, при этом вершины петель должны лежать на спине, а концы их — на припуске по срезу. Выполнение бретелей-спагетти не так сложно, как может показаться. Стачайте узкую полосу для будущей бретели по продольным срезам, введите крючок или спицу внутрь бретели, захватите крючком противоположный конец и вытяните его наружу. Бретели готовы.

Принимайтесь за горловину переда. Для этого отверните на изнаночную сторону припуски по срезам пройм и горловины переда топа. Далее подверните их и вручную пришейте к припускам боковых швов. Набело отстрочите на машинке топ вдоль пройм, горловины переда и декольте спинки на расстоянии 0,75 см. Свободные концы бретелек проденьте в петли крест-накрест в направлении сверху вниз. На концах завяжите по узелку.

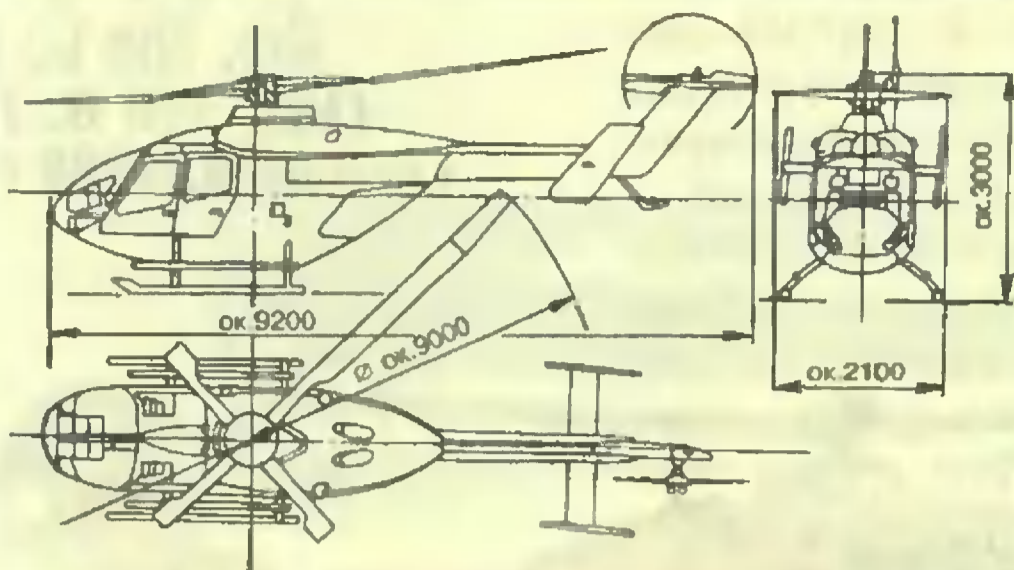
Маленький совет. Собираясь в гости или на дискотеку, наденьте под топ длинную узкую юбку с разрезом, и ваш наряд сразу приобретет вечерний, праздничный вид. А если наденете топ с хлопчатобумажными шортами или бриджами, сможете поиграть в пляжный волейбол.

**БО. 108 Б. 1
(ВО. 108 В. 1)
Германия, 1988 г.**



**«MAN С 2000»
(MAN S2000)
Германия, 2000 г.**





Вертолет имеет корпус и фюзеляж очень оригинальной и аэродинамической формы, позволившей значительно снизить сопротивление.

Техническая характеристика

Вертолет БО. 108 Б.1 является одной из последних разработок германского концерна МЕССЕРШМИТТ - БЕЛКОВ - БЛОМ. Его первый полет состоялся в октябре 1988 года. На полную разработку ушло около 5 лет (она началась в 1983 году). При этом использовались самые последние достижения в вертолетостроении - применены композитные материалы, последние разработки в области гашения колебаний и вибрации.

Диаметр несущего винта	ок. 9000 мм
Длина	ок. 9200 мм
Ширина	ок. 2100 мм
Высота	ок. 3000 мм
Максимальный вес	2500 кг
Экипаж	1 чел.
Кол-во пассажиров	4 - 6
Максимальная скорость	305 км/ч
Потолок	6095 м

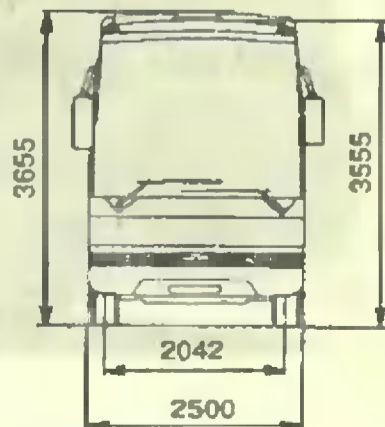
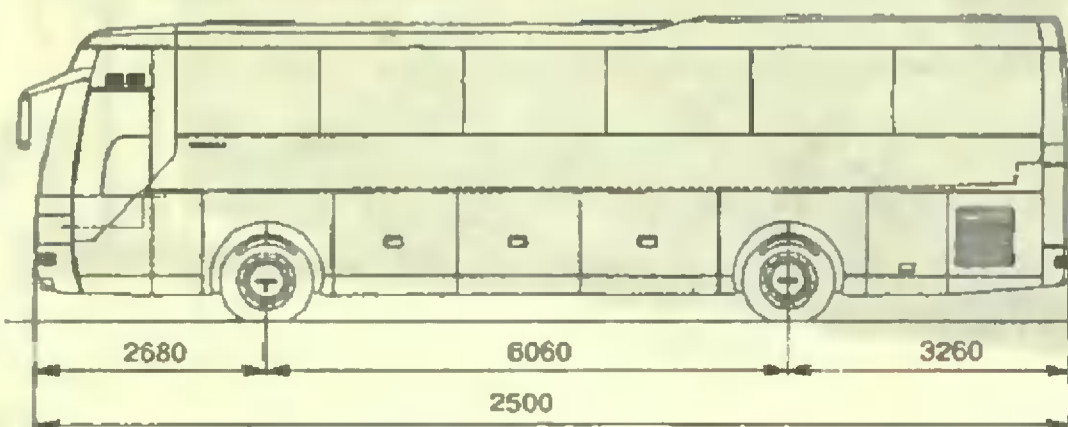
Это самая последняя модель известнейшей германской фирмы МАН, выпускающей автобусы и тяжелые грузовики. Она отличается высочайшей степенью комфорта и безопасности и предназначена для дальних путешествий туристических групп.

Автобус имеет несколько модификаций. Среди них самая «люксовая» располагает баром, кухней, туалетом, телевизионной и музыкальной установками.

Автобус, по предварительным данным, будет выпускаться на заводах МАН в Турции.

Техническая характеристика

Длина	12 000 мм
Ширина	2500 мм
Высота салона	2000 мм
База	6060 мм
Двигатель	MAN D 2866
Мощность	350 л.с. (или 400 л.с.)
Кол-во цилиндров	6
Объем двигателя	12 л
Объем топливного бака	400 л
Объем багажного отделения	12,8 м ³





NW
539

The first of these is the...
the second is the...
the third is the...
the fourth is the...
the fifth is the...
the sixth is the...
the seventh is the...
the eighth is the...
the ninth is the...
the tenth is the...

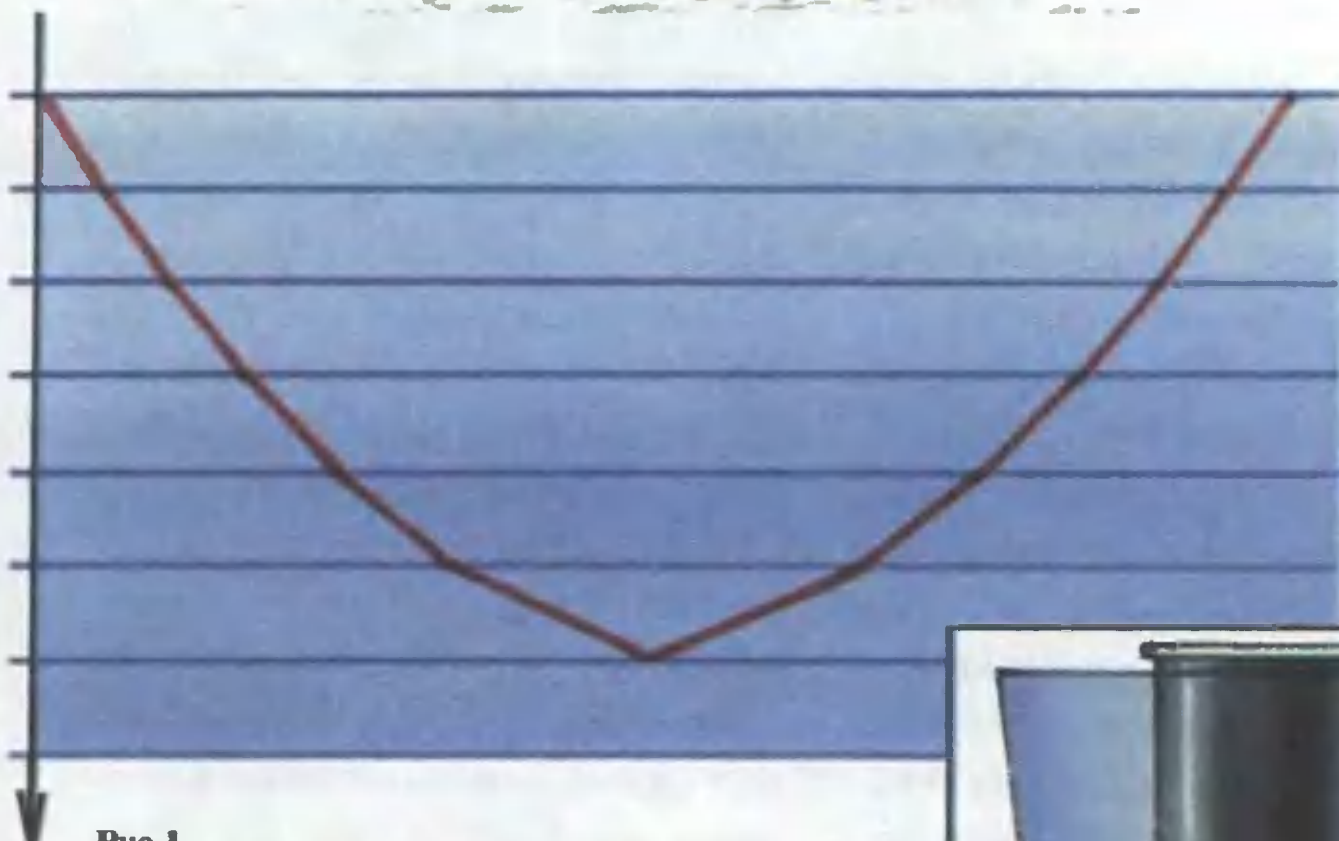


Рис.1

Рис.2



слою меняется скачкообразно, дискретно. Если же дискретное изменение преломления заменить непрерывным, то вместо ломаной линии получится кривая. Если коэффициент преломления будет меняться не только непрерывно, но еще и равномерно, то луч света окажется близок по форме к кривой, которую называют «цепной линией». Такую форму имеет цепочка, подвешенная на двух гвоздях.

Обратите внимание на самую нижнюю точку рисунка. Если во всех других слоях происходит преломление, то в самом нижнем — отражение. Угол падения луча на границу между последним и предпоследним слоями таков, что происходит полное внутреннее отражение света.

Тем зеркалом, в котором солдаты Бонапарта видели отражение холмов и деревень, был последний, расположенный у самой земли, наиболее сильно нагретый слой воздуха! Не следует думать, что мираж можно увидеть только в пустыне. Жители городов часто встречаются с ними, даже порою не сознавая того. Иногда в конце февраля — начале марта случаются теплые ясные дни, когда солнце низко над горизонтом. Смотрите внимательно. Можно увидеть, как оно отражается... в черном асфальте. Бывает, в знойный летний день во время езды по шоссе случается миг, когда дорога вдруг ста-

новится как бы мокрой: хотя дождя нет и в помине, в ней четко отражаются встречные машины. Причина все та же — наличие достаточно резкого перепада температур.

Мираж над морем имеет иной характер. Он вызван повышением температуры воздуха с высотой. Поэтому зона отражения здесь лежит над нашими головами, и видны события, происходящие далеко за горизонтом.

Особенно сильно эффект проявляется над полярными морями. Морякам не раз приходилось видеть, как за много миль от них самолеты и подлодки торпедировали суда, наблюдать страшные сцены взрыва. Гибнущие суда плыли мачтами вниз и погружались не в море, а в небо...

Не все в миражах понятно до конца. Любопытные миражи отмечали газеты и журналы прошлого века. В небе над Атлантическим побережьем Африки появились четкие изображения незнакомых городов. Бывалые путешественники узнавали в них города Южной Америки... Но при всей загадочности этого явления мираж нетрудно воспроизвести в лабораторных условиях.

Начнем с простого опыта, опубликованного в книге В.В.Майра «Полное отражение света в простых опытах» (Москва, 1986 г.), здесь дано подробное описание получения моделей миража в са-

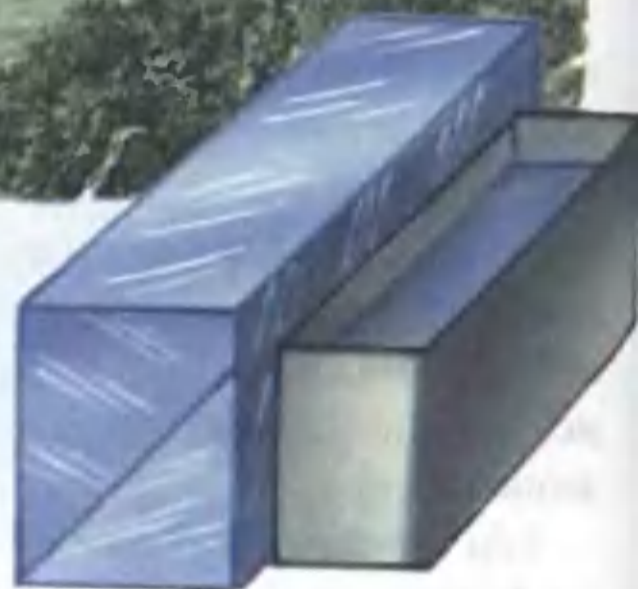


Рис.3

мых различных средах. Проще всего наблюдать мираж в воде (рис. 2). Закрепите на дне сосуда с белым дном темную, лучше черную, жестяную банку из-под кофе. Глядя сверху вниз, почти вертикально, вдоль ее стенки, быстро налейте в банку горячей воды. Поверхность банки сразу же станет блестящей. Почему? Дело в том, что показатель преломления воды возрастает с температурой. У горячей поверхности банки температура воды много выше, чем в отдалении. Вот и происходит искривление луча света так же, как при миражах в пустыне или на раскаленном асфальте. Банка кажется нам блестящей из-за полного отражения света.

В одном из изданий «Занима-

тельной физики» Я.И.Перельмана сообщается о модели воздушного миража, получаемого на листе железа, подогреваемом снизу газовой горелкой. При помощи включенного электрического утюга полный мираж получить не удастся, но зато видны основные его элементы. Если посмотреть на окружающие предметы вдоль поверхности утюга, то видно, как дрожат и изгибаются их формы. Круглый предмет, например циферблат часов, становится более острым книзу.

В той же книге В.В.Майра есть подробное описание получения моделей миража в воздухе и в бруске оргстекла. Начнем с миража воздушного. Он создается в металлической кювете сечением 40х60 мм и длиной не менее метра. Ее боковая стенка разогревается при помощи кюветы с водой. Все это может быть спаяно из жести как единое устройство (рис. 3). Внутренняя сторона боковой стенки кюветы для воздуха не должна отражать свет. Для этого ее равномерно покрывают слоем чистого речного песка, приклеив его клеем БФ-2. Мираж наблюдается на нагреваемой кипятком боковой стенке.

Конечно, это не тот мираж, с которым сталкивались войска Бонапарта, но не стоит огорчаться. Мираж на боковой стенке столь же настоящий! Такие миражи случаются в городе на сильно прогретых стенах домов. Будьте внимательны, и вы обязательно их увидите.

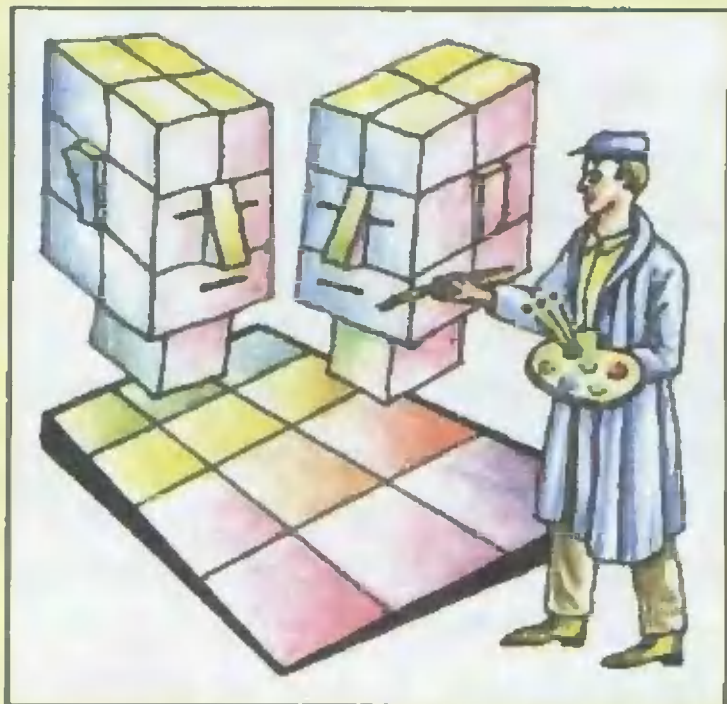
Мираж в бруске оргстекла сечением 40х60 мм и длиной 100 — 150 мм также получается, если нагреть его боковую стенку при помощи металлической кюветы с горячей водой. Торцы бруска должны быть прозрачными, остальные грани матовыми.

Почему мы так подробно остановились на моделировании миражей? Прежде всего потому, что явление это красивое, порою загадочное, а видим мы его не часто.

Но есть и другая причина. Оптические приборы традиционного типа основаны на прямолинейном распространении света. А есть и класс оптических приборов (их называют градиентной оптикой), который основан на криволинейном распространении света в среде с меняющимся по определенному закону показателем преломления. Хотя о таких оптических приборах мало кто слышал, область их применения огромна. Через всю территорию нашей страны тянутся мощнейшие волоконно-оптические линии связи, способные одновременно передавать тысячи (!) телевизионных каналов. Они относятся к градиентной оптике и работают на принципе миража в твердом теле. Миллионы лазерных принтеров радуют наш глаз отличным качеством печати. Но и они были бы невозможны без градиентной оптики. Сверхмощные лазеры при своей работе разрушают оптическую систему из обычных стеклянных линз. Выход из положения — линзы газовые, представители класса приборов градиентной оптики, прирученный мираж в чистом виде.

Не исключено, что на этих принципах будут созданы и сверхмощные телескопы. Но об этом в следующий раз.

Р.ИЛЬИНСКИЙ,
кандидат
технических наук



ТРАНСФОРМАТОР ДЛЯ РИСУНКА

Чтобы сделать в масштабе копию с картинки, со схемы, необходима координатная сетка, позволяющая перенести изображение, как говорится, по клеткам.

Способ этот хорош, но имеет ряд ограничений. Так, контур и детали копии нельзя наносить карандашом — впоследствии нужные линии будут стираться вместе со вспомогательной сеткой. Во-вто-

рых, далеко не на всяком оригинале можно чертить координатную сетку. Наконец, невозможно нанести такую на объемный предмет, с которого хотят получить рисунок. Устранить эти недостатки, сохраняя достоинства метода, позволяет приспособление, состоящее из двух накладных сеток, укрепленных на прямоугольных рамках (рис. 1).

Заготовкой для рамок могут служить склеенные вместе два разносторонних чертежных треугольника, у которых удаляется сторона-гипотенуза. На поля рамки наклеиваются полосы «миллиметровки» или бумаги «в клеточку» из школьной тетрадки. По имеющейся на них разметке прочерчиваются параллельные риски с интервалом в один сантиметр. Возле внутренних краев рамки, на рисках, сверлятся маленькие отверстия. В них поочередно пропускается с натягом прочная нить, концы которой надежно крепят к рамке. Остается вписать между рисками нумерацию рядов, и можно приступать к копированию, наложив нити сетки на оригинал и чистый лист, процарапав линии на пластинке из оргстекла и заполнив канавки тушью или

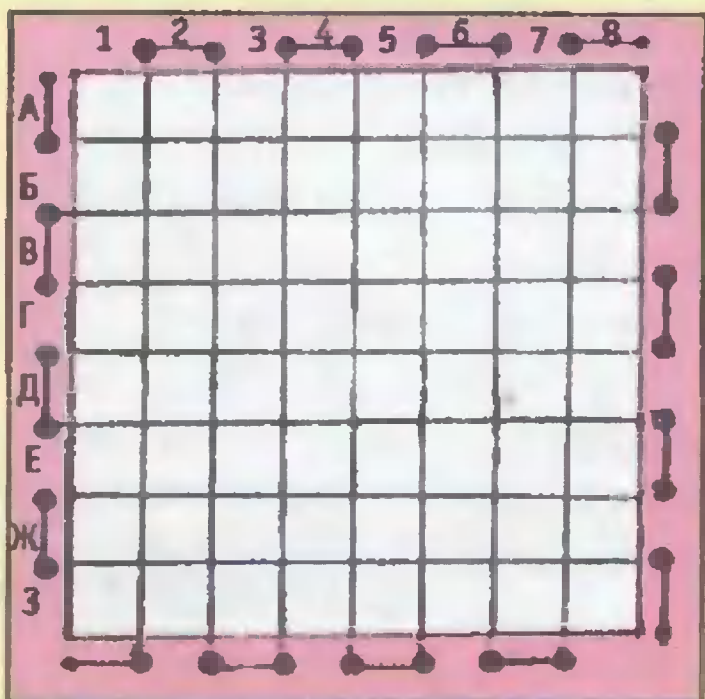
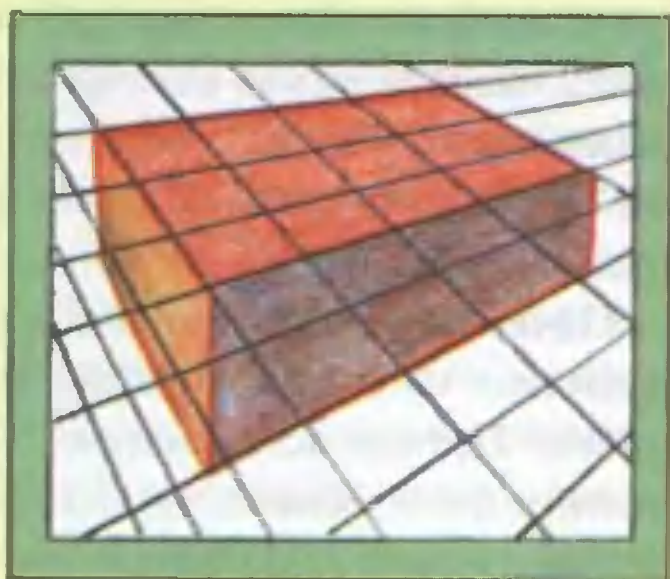


Рис.1

Рис.2



краской. Для работы с оригиналами разных размеров и получения вариантов масштабов копии полезно заготовить хотя бы четыре рамки: две одинаковые и две бóльших и меньших в 1,5...2 раза. Соотношение сторон рамок следует принять порядка 1:1,5.

Если вы увлекаетесь дизайном, нередко приходится делать рисунок в аксонометрических проекциях для одновременного показа видов предмета спереди, сбоку и сверху. Здесь могут помочь сетки иного профиля — косоугольные. Для автоматического введения поправок на перспективные изменения размеров протяженных в пространстве предметов сетку для копии (обычно значительно увеличенной) следует выполнять не параллельными нитями, а в виде расходящихся лучей (рис. 2). Здесь оцифровка координат выполняется на двух противоположных сторонах рамки. На рисунке 2 в качестве примера показано перспективное изображение параллелепипеда; из пары таких фигур легко наметить габаритные очертания, к примеру, легкового автомобиля. Ориентируясь по таким наметкам, «вылизывают» окончательную конфигурацию предмета. Понятно: чем интенсивнее расходятся лучи такой сетки, тем сильнее подчеркивается пространственность изображаемых форм. При необходимости их передачу можно довести до гротеска, подобного фотоизображению, получаемому при съемке с близких расстояний короткофокусным объективом.

Ю.ПРОКОПЦЕВ



ВСЕГДА НАЧЕКУ

Дома и квартиры, где есть собаки, грабят реже. Но не каждый может завести себе четвероногого друга и охранника. Однако возможно компромиссное решение — завести хотя бы голос собаки. Ведь именно он останавливает любителей чужого добра.

Голос виртуального сторожа должен звучать, как только чужой начинает топтаться близ двери. Идея подобного устройства проста: приблизившись к двери настолько, что это исключает случайность, чужак перекрывает невидимый луч, идущий к инфракрасному датчику. Тот даст команду автоматике, и она включит магнитофон с записью собачьего лая. Репертуар может быть предельно узким — вполне достаточно угрожающего рычания, чередующегося с лаем. Для их хранения достаточно в аудиокассете иметь ленту в виде короткого бесконечного кольца — такая лента не будет «зажевываться», ее можно остановить в любом месте и вновь пустить.

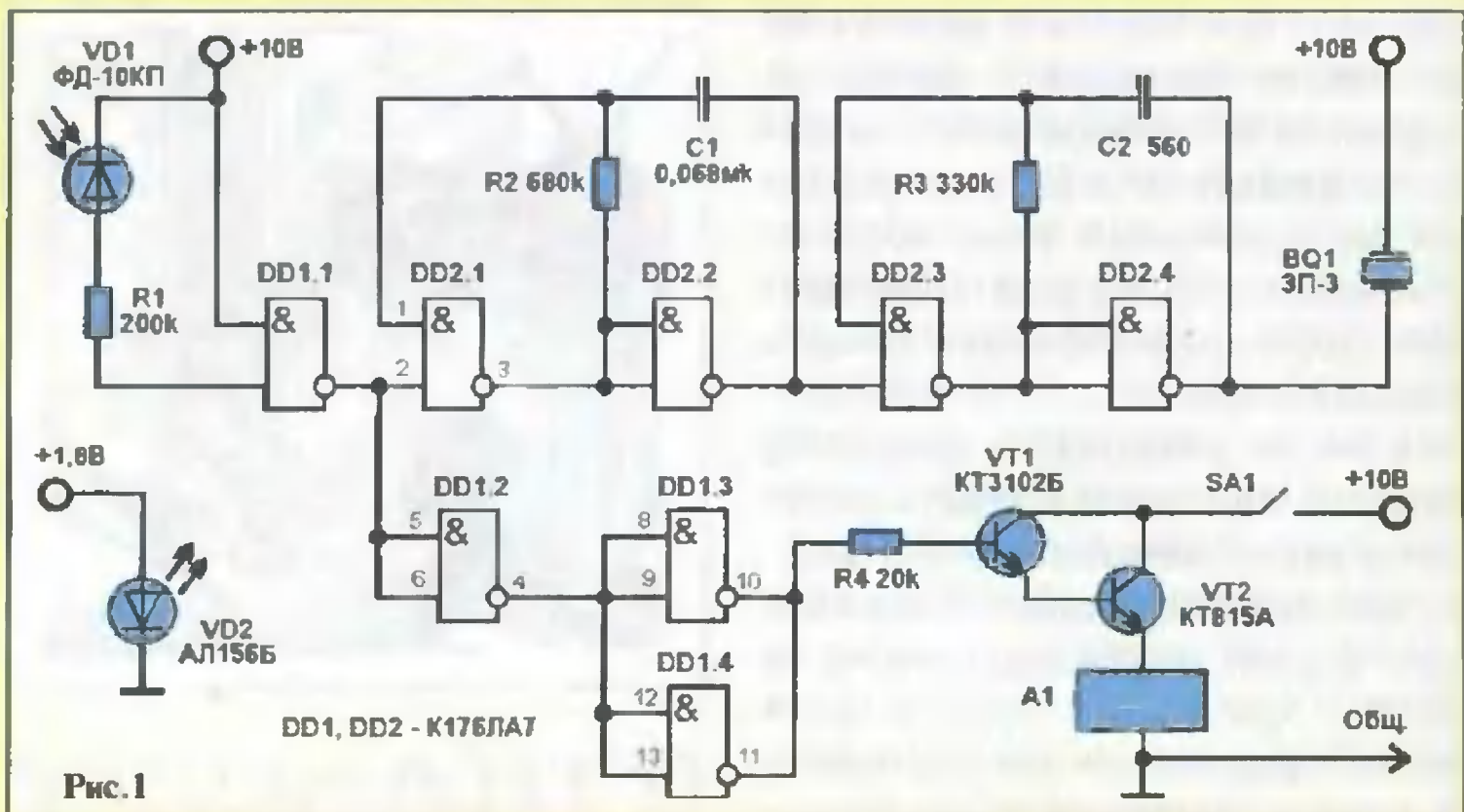


Рис. 1

О кассете речь пойдет дальше, а сейчас мы ознакомимся с принципиальной схемой устройства, изображенной на рисунке 1. Приемник инфракрасного излучения от светодиода VD2, фотодиод VD1 присоединен ко входу 2 логической ячейки DD1.1 (типа 2И-НЕ) микросхемы DD1. Ячейки DD1.2...DD1.4 включены так, что при освещении датчика VD1 на выходах 10, 11 держится сигнал низкого уровня, отчего составной транзистор VT1, VT2 заперт. Как только ИК-луч будет прерван пришельцем, ячейки микросхемы DD1 моментально переключатся, отпирая транзисторы VT1, VT2 и подавая питание на магнитофон A1, заранее установленный в режим воспроизведения.

Лай будет звучать до тех пор, пока непрошенный пришелец не отойдет от двери. Когда хозяева дома, собачий голос может быть отключен выключателем SA1; предупредит жильцов о топтании у двери сигнал типа «бип-бип», изда-

ваемый пьезоизлучателем BQ1 телефонного типа. В действие его приведут ячейки второй микросхемы DD2.1...DD2.4, образующие два мультивибратора. Они запускаются при переключении той же ячейки DD1.1.

Поскольку магнитофон и излучатель VD2 потребляют значительный ток, питать устройство лучше от 10-вольтового сетевого адаптера, обо-

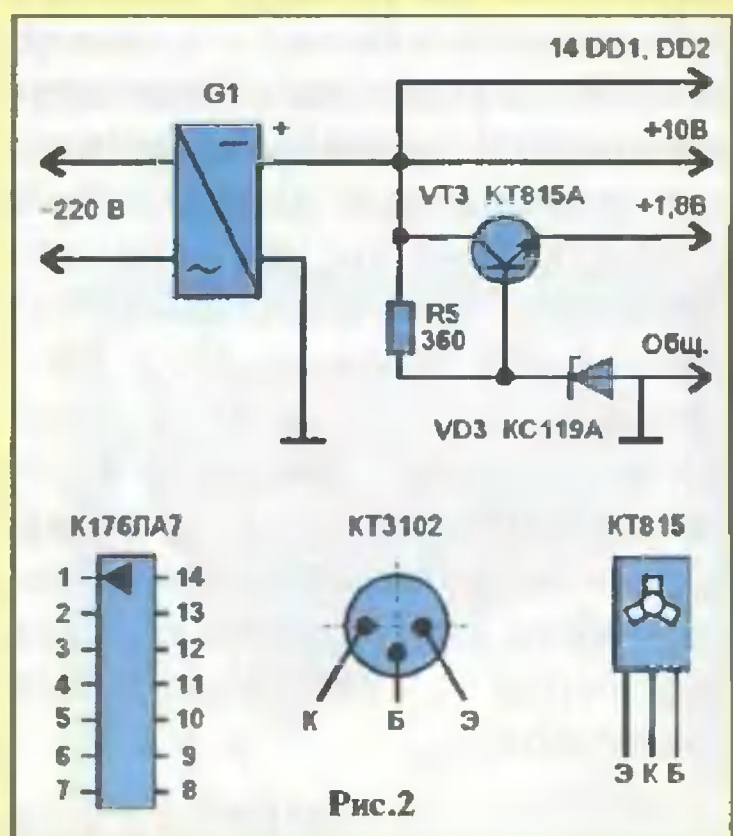
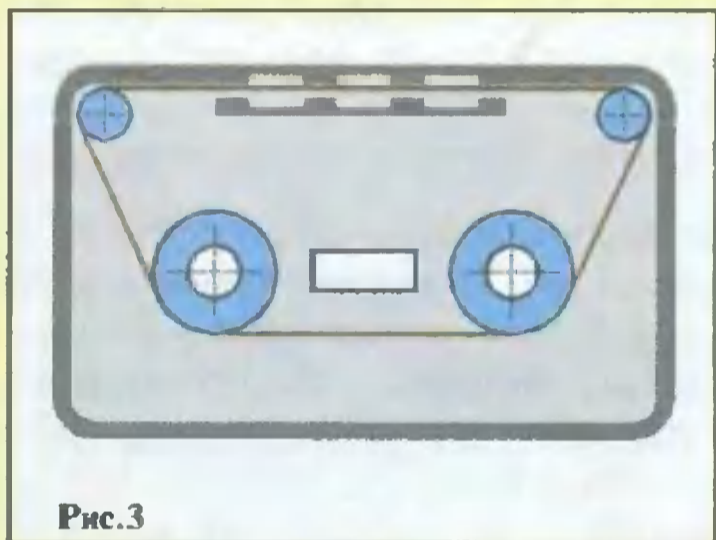


Рис. 2

значенного на рисунке 2 как G1. Изображенные здесь транзистор VT3, стабилитрон VQ3 и резистор R5 образуют низковольтный стабилизатор напряжения, работающий на излучатель VD2. Потребление последнего составляет около 100 мА при напряжении 1,8 В. На рисунке 2, помимо схемы блока питания, приведено также расположение выводов, используемых в устройстве микросхем и транзисторов. Типы деталей, не поясненные на рисунках 1 и 2, следующие. Резисторы могут быть типа МЛТ-0,125...0,5, конденсаторы —



КЛС. Кассету с «бесконечной» лентой (рис. 3) получим из стандартной, разборного типа. Рулончик магнитоленты удаляют, а на его место помещают, как видно из рисунка, склеенный в кольцо отрезок той же ленты длиной около 22 см. Кольцо должно обхватывать бобышки и ролики кассеты с небольшим натягом. При стандартной скорости протяжки ленты 4,7 см/с кольцо обеспечивает на одной стороне звучание одного оборота порядка 5 секунд. При записи собачьей колоратуры не должно прослушиваться каких-либо посторонних звуков.

В заключение подскажем некоторые полезные дополнения к нашему достаточно простому устройству. Первое из них позволит сохранить функционирование в случае, когда отключено сетевое питание. Здесь временным источником служит батарея из семи гальванических элементов типа 1 P20. От двух элементов, считая от «заземленного» конца, делается отвод к ИК-излучателю VD2 (рис. 1). Десятивольтовый вывод батареи через диод КД221Б присоединяется к «плюсовому» выводу адаптера G1 (рис. 2); в цепи низковольтного вывода включают диод КД105Б и пару резисторов МЛТ-0,5 с сопротивлением 10 Ом, соединенных параллельно. Этот вывод батареи подключается к эмиттеру транзистора VT3.

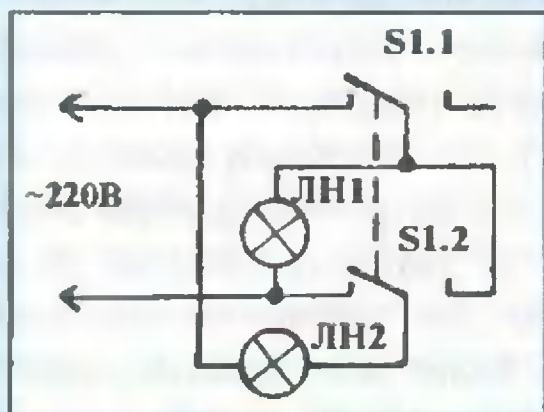
Второе дополнение способно продлить сердитую «собачью реакцию» до 5...10 секунд, даже если разрушитель незримой границы отодвинется от двери при первых же звуках лая. Это сделает «поведение собаки» более естественным, замаскирует подмену животного механизмом. Дополнение представляет собой одновибратор на двух транзисторах — вы найдете такой в литературе, посвященной генераторам импульсов. Запускающий сигнал на вход одновибратора подается с эмиттера транзистора VT2 через конденсатор емкостью порядка 0,047 мкФ, а выходной сигнал через резистор мощностью 0,125...0,5 Вт, сопротивлением 100 Ом и через диод КД102А подается на базу транзистора VT1.

П.ЮРЬЕВ



Вопрос — ответ

«Копировальное устройство, описанное в «ЮТ» № 1/2000, в заметке «Копир на столе», действительно необходимая принадлежность в доме. Мы с успехом всей семьей пользуемся похожим вот уже около 7 лет. Замечу только, что при малом объеме копира может произойти перегрев. Его можно избежать, изменив схему включения



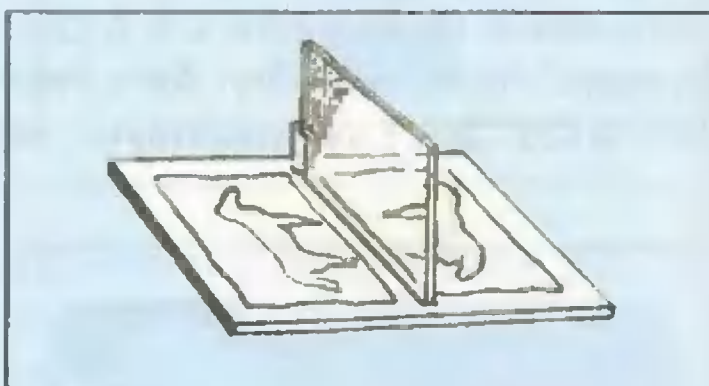
ламп. В одном положении тумблера S1 лампы включены последовательно и горят вполнакала, в другом — параллельно. При параллельном включении лампы горят в полный накал и могут обеспечить проработку мельчайших деталей даже вечером при неярком освещении, но это чревато перегревом устройства. По-моему лучше всего применить тумблер П2Т, имеющий среднее положение, в котором лампы не горят.

А. Низовцев
г. Москва

Спешу поделиться

Еще одно письмо пришло вдогонку статье «Копир на столе» от Вити Кошелькова из г. Пушкино Московской области. Смастерив по нашим чертежам копировальное устройство, ему в процессе работы над ним пришел в голову еще один вариант простейшего, но остроумного приспособления, позволяющего быстро скопировать рисунок в зеркальном изображении.

«Для копирования рисунков мож-



но воспользоваться приспособлением, состоящим из стекла и проволочного держателя, — пишет Витя. — На ровной деревянной доске с небольшими бортиками, чтобы бумага не соскальзывала, в центре я установил вертикально стекло в держателе, слева от него поместил оригинал, справа — чистый лист бумаги (можно и миллиметровку). Глядя через стекло со стороны оригинала на чистый лист бумаги, я обвожу карандашом проектирующееся на него зеркальное изображение. Еще лучше работает мое устройство, когда в комнату заглядывает солнце».

«Перебирая как-то мамини украшения, я заметила, что золотые и серебряные цепочки потемнели и потеряли блеск. Можно ли восстановить их первоначальный вид и как вообще правильно ухаживать за ювелирными изделиями?»

Аня Журавлева, 15 лет
г. Самара

В ювелирной мастерской на Арбате мы проконсультировались у золотых дел мастера и художника Н.Петрова.

Прежде всего, советует мастер, украшения надо приблизительно раз в неделю тщательно мыть с мылом. Но этого мало: некоторые изделия стоит прокипятить в специальном растворе, чтобы они снова заиграли первоизданными красками. Вот рецепт: на один стакан воды положите 2/3 натертого на терке хозяйственного мыла, добавьте 1 чайную ложку нашатырного спирта, налейте раствор в эмалированную кружку или баночку, положите туда украшения и доведите раствор до кипения. Дав остыть, выньте изделия и хорошо промойте в теплой проточной воде.

«Не так давно по телевизору показали американский фильм «Приключения Одиссея». Особенно понравился эпизод с полетом бога Гермеса над бездной. Он, словно птица, слетает с высоченной скалы и парит над пропастью. Как кинематографисты достигают такого эффекта?»

*Таня и Рита, 14 и 15 лет
г.Рязань*

Нью-йоркская компания — крупный производитель видеоигр совместно с известной Warner Bros Studios разработали спецэффекты на базе оригинальной технологии так называемых цифровых манекенов, в совершенстве имитирующих движения людей. Процесс создания цифровой копии начинается с того, что актер выполняет определенный набор физических действий перед 16 видеокамерами, которые со скоростью 100 кад-

ров в секунду фиксируют положения его тела. Полученные данные обрабатывает компьютерная программа, разработанная биомедиками, и затем строит геометрическую модель исполнителя — его виртуальный манекен. Что получается? Герой прыгает на полметра, а на экране создается абсолютная иллюзия 100-метрового прыжка. Все движения костяка и сокращения мышц будут идеально тому соответствовать. Кстати говоря, готовый манекен можно совместить со сканированным изображением другого актера (скажем, для эффекта перевоплощения) или синтезированным обликом инопланетного монстра — и те приобретут убедительную пластику «оригинала».

А знаете ли вы?

В конце 1998 года на японском телевидении появилась новая «звезда» — 17-летняя Киоко Датэ. Она не только красива и умна, но и обладает энциклопедической эрудицией, прекрасно поет и танцует. Выдерживая немислимый для нормального человека рабочий ритм, она умудряется вести телепередачи, сниматься в различных рекламных клипах и роликах, ночью работать «диджеем» на одной из токийских радиостанций. Выяснилось, что в реальной жизни Датэ просто не существует, а есть так называемая виртуальная кукла, созданная программистами фирмы «Хори Про». Несмотря на то, что проект обошелся баснословно дорого, телестудия считает, что он себя окупит, поскольку виртуальной телеведущей, обладающей высоким зрительским рейтингом, не надо выплачивать жалованье, а самое главное — ей не угрожает старость.

ЛЕВША

Напоминаем: в «Левше» №7 — 8 вы найдете две модели для «музея на столе» — машину-погрузчик, которая благодаря шарнирному соединению полурамы может разворачиваться практически на месте и последнее время широко используется в строительных работах, и уникальный легковой внедорожник для езды по рыхлому снегу, запущенный в серию в самом начале XX века.

На страницах журнала публикуем интересную головоломку, итоги конкурса «Хотите стать изобретателем?», новые изобретательские задачи.

Более подготовленные мастера смогут построить по нашим схемам небольшую бетономешалку и с успехом использовать ее на постройке дорожек и заборов приусадебного участка. Не забыты и электронщики: они смогут по нашим ре-

комендациям смонтировать домофон или превратить плеер в диктофон. Как всегда, на страницах «Левши» много практических советов.

А почему?

Отчего одно из озер на Ближнем Востоке именуется Мертвым морем? Давно ли появилась одна из самых популярных игр — волейбол? Остались ли на земле флибустьеры? Читателей ждут ответы не только на эти, но и на многие другие вопросы.

Тим и Том, постоянные герои «Нашего мультика», продолжают свое путешествие по русским былинам. А журналист Анатолий Казаков приглашает в старинный русский город Пермь.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «Сто тысяч «почему?», «Воскресная школа», «Игротека» и другие обычные рубрики.

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

Подписные индексы по каталогу агентств «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.

Дорогие друзья!

Подписаться на наш журнал можно теперь в Интернете по адресу: www.opr.ru/pressa.

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. ШАРАПОВА**
Дизайн — **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г.Л. ПРОХОРОВА**
Корректор — **В.Л. АВДЕЕВА**
Компьютерная верстка — **Г.И. СУРИКОВА**

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 03.08.2000. Формат 84x108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 11 080 экз. Заказ 1322

Отпечатан на фабрике офсетной печати №2 Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. 141800, Московская обл., г.Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: 285-44-80. Электронная почта: yt@got.mmtel.ru
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

Конница должна поражать врага в рукопашном бою. Однако с появлением пулемета и скорострельных винтовок она потеряла возможность сблизиться с противником и становилась ненужной. В годы Гражданской войны на юге России конница обрела второе дыхание. Инициатором этого дела был Нестор Иванович Махно. Он обратил внимание на тачанки - отличавшиеся исключительной плавностью хода конные повозки немецких колонистов. Даже при быстрой езде по плохой дороге их тряска не мешала меткой стрельбе. Тачанки, запряженные тройкой лошадей, оснастили пулеметом Максима да еще посадили на них шесть стрелков.

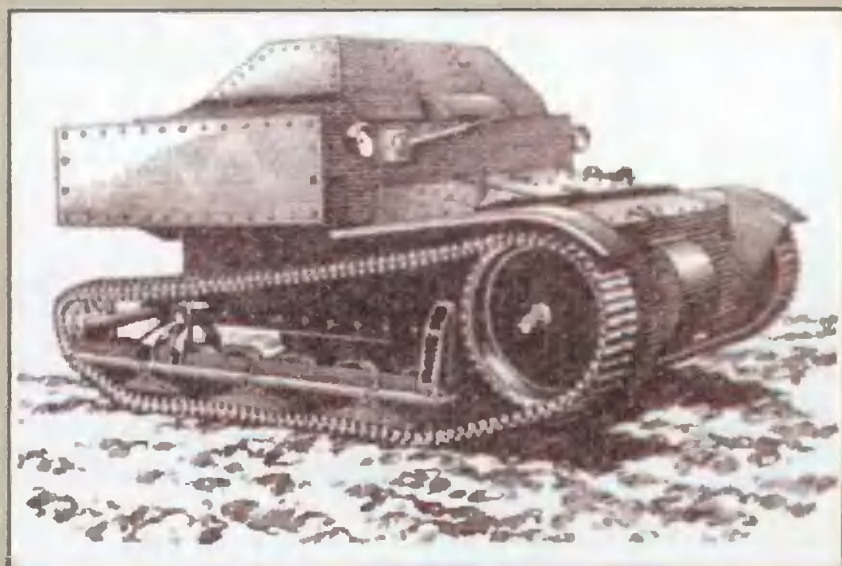
В степях при отсутствии сплошного фронта тачанки стремительно выходили на фланги противника, обрушивая на них лавину свинца, и мгновенно исчезали. Пользуясь неожиданностью нового оружия, армия Махно начала успешное наступление на Врангеля, проходя порою до ста километров в сутки.

Пулеметные тачанки взяла на вооружение и воевавшая одно время в союзе с Махно конная армия С.М.Буденного. Буденновские тачанки стали целой эпохой. О них слагали легенды и пели песни. Выпуск тачанок продолжался на одном из московских заводов у Белорусского вокзала до начала Великой Отечественной войны.

Опыт Гражданской войны



оказал заметное влияние на начавшийся вскоре процесс механизации армии. Так, в Англии была создана танкетка «Карден-Ллойд» - легкая гусеничная машина, сочетавшая силу пулеметного огня и подвижность тачанки с броневой противопульной защитой экипажа из двух человек. Эта модель и ее модификации были взяты на вооружение многих стран. Подобно тачанке, танкетки эффективно действовали на открытой степной местности, в боевых конфликтах, имевших подвижный характер. В нашей стране в 1931 г. была создана танкетка Т-27. Внешне похожая на английскую, она была помощнее, лучше защищала экипаж благодаря броневой «крыше». Танкетка имела пулемет калибра 7,62 мм и сорокасильный двигатель от полутонного грузовика «ГАЗ-АА», который обеспечивал скорость хода на твердом грунте до 40 км/ч. Танкетки Т-27 успешно применялись в столкновениях с басмачами, на Туркестанском фронте.



Приз номера!

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



КАЛЬКУЛЯТОР

Наши традиционные три вопроса:

1. Может ли ветроход двигаться против ветра?
2. Шуба нужна зимой. Но почему жители Средней Азии ходят в теплых халатах летом?
3. Может ли быть мираж в космосе?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» №3 — 2000г.

1. Льдом можно обжечься, если он получен при высоком давлении и температуре.
2. Мы не встречаем значительных разрушений от ударов молнии потому, что ее протяженность в сотни метров способствует рассеянию ее энергии во «взрывных» волнах.
3. Зная геном, можно вырастить, к примеру, муху-дрозофилу, воздействуя на ДНК химическими соединениями или активными излучениями.

Поздравляем Алексея Барашкова из г. Балаково Саратовской области с победой! Он правильно и обстоятельно ответил на вопросы нашего традиционного конкурса «ЮТ» № 3 — 2000 г. и стал обладателем конструктора «Магеом».

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 >